

# Revisitando a teoria e prática a partir da formação de professores: Programas PIBID e PRP



**Karina Soledad Maldonado Molina (Organização)**  
**Sérgio Roberto Silveira (Organização)**  
**Bárbara Corominas Valério (Organização)**



Karina Soledad Maldonado Molina (Organização)  
Sérgio Roberto Silveira (Organização)  
Bárbara Corominas Valério (Organização)

## **REVISITANDO A TEORIA E PRÁTICA A PARTIR DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: PROGRAMAS PIBID E PRP**





Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

Catálogo da Publicação  
Serviço de Biblioteca  
Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo

Revisitando a teoria e prática a partir da formação de professores:  
programas PIBID e PRP / organização: Soledad Maldonado  
Molina, Sérgio Roberto Silveira e Bárbara Corominas Valério. -  
São Paulo : EEFESP/CAPES, 2024.  
668p.

ISBN: 978-65-01-07551-8

DOI: 10.11606/9786501075518

1. Formação de professores 2. Avaliação educacional I. Molina,  
Karina S. Maldonado, org. II. Silveira, Sérgio R., org. III. Valério,  
Bárbara Corominas, org.



Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Vice-reitora: Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda



Diretor: Prof. Dr. Umberto Cesar Corrêa  
Vice-diretor: Prof. Dr. Alexandre Moreira

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada





Capa: João Antonio Mazzer Mantovani

Foto da capa: “Na Torre do Relógio USP”, por Rafael Vianna Croffi. Imagem alterada.

Licença Creative Commons 2.0 - <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>

Diagramação: Marco Cabral e João Antonio Mazzer Mantovani

*Texto em conformidade com as novas regras ortográficas do Acordo de Língua Portuguesa*

# Sumário

Apresentação	9
A Entrevista na investigação sobre formação em avaliação educacional	20
O TAI-Leitura como um recurso avaliativo no Ensino Fundamental	33
A leitura e os desafios da avaliação do aprendizado	54
Perspectivas para a formação docente em Avaliação Educacional: apontamentos sobre desafios metodológicos	70
Espraiar: Reflexões sobre as reuniões de formação e seus múltiplos desdobramentos na sala de aula	87
Princípios teóricos para o trabalho com a leitura na Educação Básica: uma perspectiva orientada pelo Programa de Residência Pedagógica	102
Ensino de História para a Democracia em contexto periférico: política, afetos e temas sensíveis	117
Relatos de estágio na formação inicial de professores de Química: um caminho para a formação reflexiva	128
Práticas e reflexões sobre metodologias ativas no ensino de Matemática: Uma experiência em um curso técnico	153
Quando historiadores em formação decidem ser professores: da ação historiográfica à prática docente	172

Aspectos emocionais de futuros professores: reflexões de uma professora preceptora	187
O estudo do espaço urbano a partir do território escolar	201
	216
Ensino de Química para jovens e adultos com deficiência visual: relatos, vivências e contribuições formativas no PIBID Química	232
As experiências (da docência) e os experimentos (de Química): implicações pedagógicas do uso de metodologias ativas na escola	251
História e Direitos Humanos: Experiências Pedagógicas com o uso de Fontes Históricas no Ensino Médio	265
Perspectivas sobre o ensino de história na rede municipal de São Paulo para alunos com deficiências	280
A afetividade e o "querer bem aos educandos" como atravessamentos das práticas de estudantes da Licenciatura em Matemática no contexto do PIBID	294
Projeto Revista: Relatando experiência do subprojeto de língua portuguesa (CAPES-USP) na Escola Estadual José Cândido de Souza	308
Uma aplicação da metodologia de resolução de problemas no Projeto de Residência Pedagógica	322
Imprensa sempre jovem: considerações sobre a experiência pedagógica com os estudantes do Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo.	335
Testemunho como reflexão de uma vida pregressa: A experiência de oficina game jam no CIEJA Campo Limpo	350
Recompensas que inspiram: motivação e conquista na gamificação	363
Práticas experimentais: explicando a Física no cotidiano	382
Metodologias ativas e aprendizado coletivo: experiências dos bolsistas pibid na EE Dr. Dario Brasil	401

Diversão e ensino de Química: água e óleo?	418
Escape room químico: em busca do engajamento e do protagonismo dos estudantes a partir de novas metodologias	434
Dinâmica da caixa como estratégia didática para a compreensão da importância dos modelos científicos	458
Plástico biodegradável e o ensino de polímeros: contextualizando a Química orgânica no ensino médio	475
Atividade lúdica no ensino de equilíbrio químico: relato de experiência no programa de Residência Pedagógica	496
Contribuições da Revitalização do Laboratório de uma escola pública de Ribeirão Preto para o Ensino de Química e de Ciências	517
Iniciação à Docência no Residência Pedagógica em Química: Vivências, reflexões e desafios	531
Uma experiência de ensino com investigações matemáticas no residência pedagógica	553
Ensino de Geografia no contexto das "Ciências da Natureza": Em busca de uma educação cosmológica etnocêntrica	568
Costurando histórias e ocupando espaços: Por um fazer pedagógico antirracista	586
Entre temas sensíveis e identidades docentes em sala de aula: Um relato de experiência coletiva no programa Residência Pedagógica	604
Sobre os Autores	618

## APRESENTAÇÃO

Este livro é constituído por uma parte dos trabalhos desenvolvidos no interior dos subprojetos dos projetos institucionais da Universidade de São Paulo-USP, relativa ao Edital 23/2022, para implementação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID e Programa de Residência Pedagógica-PRP no âmbito da CAPES. Estes projetos buscam consolidar a triangulação entre a Universidade, a partir da interação entre docentes e estudantes dos cursos de diferentes licenciaturas e as unidades escolares das redes públicas. Nas escolas a parceria com professores supervisores de variados campos de conhecimentos, o que possibilita que estes profissionais atuem como co-formadores.

Contextualizando esta edição dos programas, vale lembrar, que após um edital que viveu em sua implementação o desafio do ensino remoto emergencial, o edital 2022/2023 marcou o retorno das atividades dos programas CAPES-USP, definitivamente, ao formato totalmente presencial. Buscaram-se novos sentidos e significados para a formação de professores e para prática docente num universo pós o período de isolamento social oriundo da pandemia do Covid-19. Conviver coletivamente, aprender com o outro, respeitando-o e interagindo em espaços de práticas pedagógicas tornaram-se momentos de enfretamento de obstáculos que o isolamento social trouxe como consequência.

Muitos desafios foram enfrentados e superados na implementação do projeto institucional na busca pela formação de professores tendo como tônica o princípio entender os sujeitos em ação e na ação, docentes universitários, licenciandos, professores e estudantes das escolas públicas da educação básica, como seres sociais em constante interação em prol do aprender, refletir autonomamente e do trabalho coletivo e colaborativo. Assim, a prática educativa imbricada nas relações entre docente da Universidade, licenciandos, professor da instituição escolar e estudantes como elementos indissociáveis do processo educacional, se estabelece numa constante relação dialógica de aprendizagem.

O livro encontra-se estruturado em capítulos que expressam temáticas advindas das experiências vivenciadas no desenvolvimento dos subprojetos do projeto USP. Desse modo, é possível identificar as seguintes temáticas: (1) capítulos teóricos em que autoras(es) tratam a respeito da *práxis* na formação de professores sob a perspectiva do diálogo entre teoria e prática; (2) capítulos sobre a formação e intervenção em que autoras(es) relatam e analisam experiências promovidas com a finalidade de formação dos estudantes futuros professores; (3) a prática pedagógica na escola com alunos da educação básica; e (4) a prática pedagógica na escola com vistas ao desenvolvimento profissional/formação continuada de professores e membros gestores da comunidade escolar.

A partir desta organização a primeira parte composta por capítulos teóricos tem no primeiro deles com o título A ENTREVISTA NA INVESTIGAÇÃO SOBRE

FORMAÇÃO EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL de autoria de Ocimar Munhoz Alavarse e Janaina Rodrigues de Almeida narra o processo de elaboração e aplicação de um instrumento de investigação, constituído por um Roteiro de Entrevistas, utilizado como parte de uma metodologia desenvolvida para levantar informações junto a docentes do Ensino Fundamental das escolas-campo no tocante a aspectos da avaliação da aprendizagem, contribuindo com o aprendizado e, por consequência, para a formação inicial dos bolsistas da Faculdade de Educação - FEUSP, assim como a compreensão da dinâmica escolar e seus desdobramentos.

O segundo, O TAI-LEITURA COMO UM RECURSO AVALIATIVO NO ENSINO FUNDAMENTAL de autoria de Ocimar Munhoz Alavarse, Thiago Fernando Ferreira Costa e Thays Cristina dos Santos Rodrigues apresenta os resultados de aplicações de um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) como instrumento de avaliação para leitura junto a estudantes das escolas-campo, bem como discussões sobre o potencial de um TAI para o ensino da leitura que, embora seja uma competência fulcral dessa etapa, concentra-se como desafio mais acentuado nos anos iniciais e cuja avaliação de aprendizado pode ser decisiva para organização curricular e, notadamente, para o sucesso escolar de todos os alunos da Educação Básica.

O terceiro, A LEITURA E OS DESAFIOS DA AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO de autoria de Ocimar Munhoz Alavarse, Ailton Carlos Santos e Diego Navarro Barros trata de estudos sobre a leitura em sua relação com a alfabetização e o letramento, inclusive como suporte para o desenvolvimento de um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) para ser utilizado em sala de aula, junto aos professores das escolas-campo. Apesar da relevância da leitura, seu ensino ocupa papel tangencial no processo de formação inicial dos docentes que acaba, entre outras características, ou restringir seu ensino exclusivamente a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental ou aos licenciados em Letras.

O quarto, PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL: APONTAMENTOS SOBRE DESAFIOS METODOLÓGICOS de autoria de Ocimar Munhoz Alavarse e Valéria Aparecida de Souza Siqueira traz os resultados de pesquisa desenvolvida a respeito de formação docente e avaliação educacional desenvolvida junto a professores de escolas-campo da Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME-SP) no âmbito do Pibid-FEUSP. A análise dos dados sistematizados evidenciou que a diversificação de fontes de coleta de informações referentes à avaliação – literatura, problematizações e cotejamento de avaliações – a regularidade de visitas à escola, a variedade de espaços observados e documentos analisados, assim como a interação com os profissionais da instituição compõem uma metodologia adequada para envolver os docentes no exercício profissional.

O quinto, ESPRAIAR: REFLEXÕES SOBRE AS REUNIÕES DE FORMA-

ÇÃO E SEUS MÚLTIPLOS DESDOBRAMENTOS NA SALA DE AULA de autoria de Livia Mendes Campos, Luana Ressurreição Alcântara, Luiz Felipe Venezuela Cabanas, Mateus Alves de Moura, Ian Gustavo Rabello Teixeira dos Santos, Nicolle Suassuna Lopes Gamarra, Pedro Mendonça Machado da Silva, Talis de Souza Hilario, Ana Rosa Jorge de Souza, Daniela Gonçalves de Abreu Favacho, Joana de Jesus de Andrade, apresenta a reflexão a respeito das ações realizadas no âmbito do PIBID Química PRP como política de formação inicial e continuada de docentes e considerando como seu funcionamento pode impactar a formação dos atuais e dos futuros profissionais da educação. As anotações e atas das reuniões transcritas e sistematizadas foram as fontes de dados deste estudo e permitiram a análise sobre o processo formativo a partir do movimento: planejamento inicial na universidade, atuação nas escolas, estudos individuais e, reflexão do processo em novas reuniões na universidade.

No sexto, PRINCÍPIOS TEÓRICOS PARA O TRABALHO COM A LEITURA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA PERSPECTIVA ORIENTADA PELO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA de autoria de Andrea Saad Hosne, Beatriz Daruj Gil e Paulo Roberto Gonçalves-Segundo são apresentados os princípios para um trabalho crítico com a leitura, orientado à autonomia e à reflexão, nas turmas de 6<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> ano da Escola Estadual José Cândido de Souza. Os residentes puderam desenvolver projetos e atividades que ressaltaram o lugar da léxico-gramática na construção de sentido, com potencial impacto na competência leitora; o papel da multimodalidade e da participação ativa do leitor na reconstrução de sentido; e a relação entre literatura, leitura, fruição, reflexão, experiência estética e sensibilidade.

No sétimo, ENSINO DE HISTÓRIA PARA A DEMOCRACIA EM CONTEXTO PERIFÉRICO: POLÍTICA, AFETOS E TEMAS SENSÍVEIS de autoria de Mairon Escorsi Valério analisa as bases teóricas da relação entre ensino de história e democracia no contexto dos dilemas sócio-históricos de uma sociedade periférica. Partiu-se de uma reflexão teórica sobre um ensino de história para a democracia, a diversidade e o pluralismo para problematizarmos os aspectos mais prementes e singulares da realidade social periférica de uma metrópole latino-americana como São Paulo a fim de propor, por meio de temas históricos sensíveis, uma educação histórica para a democracia que seja significativa e dotada de sentido para os educandos.

No oitavo, RELATOS DE ESTÁGIO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: UM CAMINHO PARA A FORMAÇÃO REFLEXIVA as autoras Luciane Fernandes Goes e Carmen Fernandez exploram a contribuição da utilização dos relatos produzidos por um grupo de residentes na formação inicial de futuros professores de Química, investigando como esse instrumento pedagógico pode proporcionar uma base para uma formação reflexiva e contribuir para o de-

envolvimento profissional docente.

No nono, PRÁTICAS E REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA EM UM CURSO TÉCNICO de autoria de Alan Severo e Rogério Augusto dos Santos Fajardo os autores apresentam algumas reflexões emergentes a partir da implementação do Programa de Residência Pedagógica da CAPES em uma turma de 3<sup>o</sup> ano do Ensino Médio e Técnico da ETEC CEPAM, destacando sua relevância na formação de futuros professores de Matemática. O trabalho desenvolvido na ETEC CEPAM tem como base pedagógica a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas

Na segunda parte que explora temáticas sobre formação e intervenção temos no o primeiro, QUANDO HISTORIADORES EM FORMAÇÃO DECIDEM SER PROFESSORES: DA AÇÃO HISTORIOGRÁFICA À PRÁTICA DOCENTE de autoria de Lucas Rafael Almeida Agostinho e Vitória dos Santos Lima é o relato de experiência dos autores ao voltar para o ambiente escolar como professores, com a supervisão da professora, narrando os encontros obtidos com as turmas dos 9<sup>o</sup> anos. Neste processo, os historiadores em formação descrevem os pontos positivos e negativos que fazem parte da formação de um professor.

No segundo, ASPECTOS EMOCIONAIS DE FUTUROS PROFESSORES: REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA PRECEPTORA de autoria de Cybele Gomes Alves Silva, Luciane Fernandes Goes e Carmen Fernandez as autoras trazem uma reflexão sobre os aspectos emocionais de futuros professores diante dos desafios inerentes à função docente. Exploraram e analisaram como as dimensões emocionais dos educadores são afetadas e moldadas pelas demandas complexas do papel de professor.

A terceira parte sobre a prática pedagógica na escola tem no primeiro, O ESTUDO DO ESPAÇO URBANO A PARTIR DO TERRITÓRIO ESCOLAR de autoria de Daniele Beatriz da Silva, Felipe Gomes do Nascimento, Sarah Samartini Barros e Wallace Carlos Rodrigues da Silva que contempla relatos de práticas pedagógicas de estudantes do curso de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP) com a docência, em que se pode observar o uso de diferentes recursos e estratégias didáticas, na tentativa de englobar um número maior de estudantes e atingir um maior aproveitamento ao final do projeto; e a promoção da formação continuada do professor supervisor para novas problemáticas e a necessidade de repensar as estratégias em sala de aula, em um constante diálogo entre estudantes, estagiários e os demais professores, sempre revisitando os currículos e materiais disponíveis pela escola.

O segundo, O TRABALHO DE CAMPO E O ENTORNO ESCOLAR NAS ATIVIDADES DE ENSINO DESENVOLVIDAS NO PIBID GEOGRAFIA de autoria de Ayana Kissi Meira de Medeiros, Helena Aparecida Antunes Pereira, Vitor

Alves Almeida e Paula Cristiane Strina Juliasz narra as ações de composição interdisciplinar entre Geografia e Ciências (educação ambiental) realizadas numa escola municipal para motivar e contribuir, entre outras coisas, para a continuidade da aprendizagem e do aperfeiçoamento no ensino de Geografia. Desta forma permitindo a ampliação da percepção espacial do local, o reconhecimento de pontos importantes no bairro e do desenvolvimento dos conceitos e categorias da Geografia, tais como lugar e paisagem e a valorização das potencialidades do entorno.

O terceiro, ENSINO DE QUÍMICA PARA JOVENS E ADULTOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: RELATOS, VIVÊNCIAS E CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS NO PIBID QUÍMICA, de autoria de Izabela Guerra Pereira, Enzzo Camilo de Freitas, Ana Paula Máximo da Silva, João Pedro Janunzzi de Salles, Victor Hugo Ferreira Aleixo Soares Paula, Marcia Adriana Magogo, Mauro Café da Silva, Daniela Gonçalves de Abreu Favacho, Joana de Jesus de Andrade trata da atuação de licenciandos(as) em química do PIBID em uma Associação que atende pessoas com deficiência visual com foco na construção da significação dos conceitos químicos, resgate e ampliação de conceitos matemáticos, além de acessibilizar materiais didáticos. Os autores discutem, assim, a escola como um espaço de educação para a vida, que habilite os estudantes a atuarem de forma crítica, com conhecimento e respeito à diversidade, em especial para a educação de jovens e adultos com deficiência visual.

O quarto, AS EXPERIÊNCIAS (DA DOCÊNCIA) E OS EXPERIMENTOS (DE QUÍMICA): IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NA ESCOLA, de autoria de Maria Eduarda Oliveira da Silva, Rayane Félix Viveiros, Alysson de Paiva Santos, Sthefany Moraes de Oliveira, Thamires Araujo Cividanes, Adrielly Débora Mamud de Oliveira, Vinício Ferreira Lobo, Eduarda de Oliveira Melo, Elisandra Cristina Schinor, Daniela Gonçalves de Abreu Favacho, Joana de Jesus de Andrade narra o uso de recursos didáticos considerados alternativos para o ensino de conteúdos de química no ensino médio, com a utilização de jogos didáticos criados ou adaptados. Dentre as atividades realizadas, destacam-se a revitalização do laboratório, a construção e desenvolvimento de roteiros e aulas experimentais e contextualizadas, bem como a elaboração e aplicação de jogos didáticos.

O quinto, HISTÓRIA E DIREITOS HUMANOS: EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS COM O USO DE FONTES HISTÓRICAS NO ENSINO MÉDIO de autoria de Felicity Trindade Ceccon, Helter Monteiro Pelegrino, José Guilherme Zago de Souza, Letícia Rampazzo Moreira, Michel Martins Maranha, Paulo de Sousa Mota, Sissé Seidi e Thiago Cloves Silva Lima relata uma experiência na disciplina de itinerário formativo (Diálogos Acerca dos Direitos Humanos), ministrada para a terceira série do ensino médio em uma escola da rede estadual de São

Paulo, com o uso de fontes históricas através do estudo de caso sobre o Holocausto. Analisando o genocídio desenvolvido de forma gradual, no processo de segregação progressiva e na retirada dos direitos das vítimas na sociedade, estimulando os estudantes a refletirem sobre a importância dos direitos humanos e como suas perdas, mesmo que graduais, podem implicar em movimentos extremos e violentos, culminando em extermínios de grupos específicos.

O sexto, PERSPECTIVAS SOBRE O ENSINO DE HISTÓRIA NA REDE MUNICIPAL DE SÃO PAULO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIAS de autoria de Bruna Maria dos Santos e Sarah Melissa Miranda d'Avila e Costa narra a experiência com um debate articulando as experiências reais em sala de aula com o ensino de História tendo por base o Currículo da Cidade e o repertório legislativo existente na contribuição para as discussões das práticas de ensino para os alunos com deficiência, além de propor a discussão sobre a eficiência no atendimento e na aplicação das práticas de inclusão escolar.

O sétimo, A AFETIVIDADE E O “QUERER BEM AOS EDUCANDOS” COMO ATRAVESSAMENTOS DAS PRÁTICAS DE ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO PIBID de autoria de Vítor Hugo Matias dos Santos e Júlio César Augusto do Valle retrata a experiência do direcionamento de práticas pedagógicas numa escola municipal associadas à presença da afetividade e da ludicidade na docência e a Educação Matemática Crítica, com ênfase no “querer bem aos educandos”, conforme defende Paulo Freire. Para isso, os autores avaliam as produções e aos registros dos bolsistas em diferentes práticas escolares: oficina de jogos, atuação em reforço escolar, elaboração de recursos didáticos e jogos, elaboração de problemas, correção das resoluções dos alunos, além das próprias interações entre estudantes da Licenciatura e alunos da Educação Básica.

O oitavo, PROJETO REVISTA: RELATANDO EXPERIÊNCIA DO SUB-PROJETO DE LÍNGUA PORTUGUESA (CAPES-USP) NA ESCOLA ESTADUAL JOSÉ CÂNDIDO DE SOUZA de autoria de Bruno Abreu, Fábria Balotim Alves, Ingrid Gandolfi e Julia Polato tem o objetivo de compartilhar o processo formativo vivenciado pelos residentes do subprojeto de Língua Portuguesa na implementação do *Projeto Revista*. Do ponto de vista pedagógico, vemos a cultura da escrita sendo implementada, ainda que de maneira desafiadora e resistente por parte dos estudantes, uma vez que se trata de uma proposta que exige uma posição ativa de cada um deles, bem como um estreitamento de laços com a própria escola, já que exige, em maior ou menor grau, um espaço de fala e de escuta de alunos e alunas.

O nono, UMA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO PROJETO DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA de autoria de Ludmila Fabbri Oliveira Moreira, Ana Alice Zulian e Renata Cristina Gerommel

Meneghetti aborda o desenvolvimento e aplicação de um plano de ensino composto por 10 horas-aula sobre expressões numéricas aplicadas para alunos do 6º ano em uma escola estadual na cidade de São Carlos-SP. A aplicação da metodologia de ensino e aprendizagem através de Resolução de Problemas em sala de aula e a análise dos resultados, teve como objetivo averiguar sobre a factibilidade do emprego desta metodologia em processos de ensino e aprendizagem da matemática em projetos de residência pedagógica.

O décimo, *SERÁ QUE DÁ MATCH?: DISCUTINDO A BIODIVERSIDADE DE FLORES E POLINIZADORES* de autoria de João Gabriel di Marco Silva, Marcelo Tadeu Motokane e Marcelo Pereira é apresentada uma sequência didática investigativa e enfoca uma atividade didática elaborada por um aluno do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Intitulada “Será que dá match!” a atividade foi inspirada em aplicativos de relacionamento e faz parte de uma sequência didática elaborada de acordo com os referenciais teórico-metodológicos de alfabetização científica e do ensino por investigação. O objetivo principal da atividade é a discussão sobre a biodiversidade de angiospermas e de seus polinizadores.

O décimo primeiro, *IMPRESA SEMPRE JOVEM: CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA COM OS ESTUDANTES DO CENTRO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DO CAMPO LIMPO* de autoria de Gabriel Nelli, Heloisa Correa Zanardo, Jorge Eduardo de Alencar e Rubens Baldini Neto tem como objeto avaliar a experiência do projeto Imprensa Sempre Jovem desenvolvido pelos residentes do Programa de Residência Pedagógica coordenado pela Faculdade de Educação da USP e promovido com os estudantes jovens e idosos atendidos pelo Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo, fazendo um balanço do projeto no ano de 2023, com atividades pautadas no Currículo da Cidade e seu eixo de Educação. O projeto teve como objetivo capacitar os estudantes no uso consciente das ferramentas digitais, promovendo o pleno exercício da cidadania através da produção de reportagens escolares e da compreensão das produções audiovisuais contemporâneas.

No décimo segundo, *TESTEMUNHO COMO REFLEXÃO DE UMA VIDA PREGRESSA: A EXPERIÊNCIA DE OFICINA GAME JAM NO CIEJA CAMPO LIMPO* de autoria Rubens Baldini Neto, Lorena Galdino e Renato da Silva Jr relatam suas experiências em um projeto desenvolvido com os estudantes jovens, adultos e idosos atendidos pelo Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo- SME/SP, durante sua convivência com os estudantes ao longo do projeto intitulado “Game JAM”, trazendo observações pessoais, dificuldades percebidas e apontamentos sobre as dinâmicas e contradições do processo, buscando relacioná-las com as contribuições do pensador Paulo Freire em sua obra

Pedagogia do Oprimido (1987), leitura básica do Projeto de Residência Pedagógica do curso de História da Universidade de São Paulo.

O décimo terceiro, RECOMPENSAS QUE INSPIRAM: MOTIVAÇÃO E CONQUISTA NA GAMIFICAÇÃO de autoria de Lais Felizardo; Anna Luiza dos Santos Cury; Beatriz Cursino Thomaz; Evelyn Soares da Mata; Julianna Vestri; Guilherme Filgueiras Fernandes; Maria Rita Gomes da Silva; Mariana Tavares da Silva; Muryllo Benevente Batista; Vitoria de Oliveira Filgueiras; Victor Lucas Vieira Prudêncio de Araújo; Rosebelly Nunes Marques avalia a aplicação bem-sucedida da gamificação na prática pedagógica em uma escola pública, como fruto de uma proposta de sistema de recompensas e o seu desempenho fundamental na motivação dos estudantes, incentivando o engajamento e a conquista de objetivos. A narrativa destaca como essa abordagem inovadora foi introduzida no ambiente educacional clássico com o objetivo de melhorar a motivação e o desempenho dos estudantes, na parceria entre os licenciandos da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP) e os estudantes da escola pública.

O décimo quarto, PRÁTICAS EXPERIMENTAIS: EXPLICANDO A FÍSICA NO COTIDIANO de autoria de Susana Pereira Lacerda Viana; Anne Moura; Beatriz Handa Poletto Pires; Isabela do Egito Babberg; Larissa Barcelos Plaques; Leticia de Baptista Molloy; Luana de Lima Pereira; Matheus Rios Rosa; Quinn Coimbra Roque e Silva; Vanessa Yukari Yamamoto Fukuda; Gabriel Henrique dos Santos Silva Salgado; Rosebelly Nunes Marques traz o relato sobre a experiência com o uso de metodologias que levam os alunos a se interessarem e compreenderem o assunto estudado, analisando a prática experimental.

O décimo quinto, METODOLOGIAS ATIVAS E APRENDIZADO COLETIVO: EXPERIÊNCIAS DOS BOLSISTAS PIBID NA E.E. DR. DARIO BRASILEIRO de autoria de Lucas Mazzerio Fernandes; Carlos Andrei Taza Cadeli; Talles Sato, Eduardo Guimarães Bonatti; João Victor Soares Banos; Juliana de Siqueira Barros; Luana Teixeira Correia; Felipe de Oliveira Gaudencio; Gabriel Henrique dos Santos Silva Salgado; Rosebelly Nunes Marques traz o relato do processo da utilização das metodologias ativas de ensino como uma abordagem pedagógica fundamental no estágio em uma escola estadual, com sua aplicação nas atividades pedagógicas. Para tanto, os licenciandos exploram diferentes estratégias, como a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida e o ensino colaborativo, buscando acessibilizá-las aos estudantes com necessidades específicas da escola pública.

No décimo sexto, DIVERSÃO E ENSINO DE QUÍMICA: ÁGUA E ÓLEO? de autoria de Pedro Naum de Lima, Luciane Fernandes Goes e Carmen Fernandez os autores descrevem e avaliam uma intervenção realizada em uma escola estadual de tempo integral (PEI) localizada na zona norte da cidade de São Paulo. A atividade desenvolvida teve como um de seus objetivos descontrair e engajar os estudantes

no ensino de química, no entanto, ela se tornou muito mais rica e divertida, e, por conseguinte, mais interessante, a partir de dois fatores que contribuíram: pensar a turma como um coletivo e o poder da brincadeira no ensino médio.

No décimo sétimo, ESCAPE ROOM QUÍMICO: EM BUSCA DO ENGAJAMENTO E DO PROTAGONISMO DOS ESTUDANTES A PARTIR DE NOVAS METODOLOGIAS de Patrícia Kaori Miura, Luciane Fernandes de Goes e Carmen Fernandez, as autoras descrevem e avaliam a aplicação de um jogo no estilo Escape Room, que envolveu conteúdos de Química como parte central para resolução dos desafios. A intervenção trata de uma atividade com caráter lúdico com objetivo de revisar os principais conteúdos programáticos e promover o protagonismo juvenil, trabalho em equipe e o pensamento crítico e lógico dos estudantes. O lúdico aparece com a intenção de promover o “aprender brincando”, onde os alunos acessam o conhecimento anteriormente visto com maior leveza e diversão possibilitando a revisão dos conteúdos e a criação de uma memória afetiva.

No décimo oitavo, DINÂMICA DA CAIXA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A COMPREENSÃO DA IMPORTÂNCIA DOS MODELOS CIENTÍFICOS de Miguel Silva Albino de Oliveira, Luciane Fernandes Goes e Carmen Fernandez os autores descrevem uma intervenção didática desenvolvida e implementada em uma turma da primeira série do Ensino Médio. A dinâmica da caixa, baseada na atividade “Mystery Boxes” do Science Curriculum Improvement Study, surge como um caminho para redefinir os papéis tradicionalmente estáticos em sala de aula, permitindo momentos reflexivos, integração cognitiva e construção colaborativa de conhecimento.

No décimo nono, PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL E O ENSINO DE POLÍMEROS: CONTEXTUALIZANDO A QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO de autoria de Arthur Augusto Pereira, Marcos Pereira de Lacerda Junior, Luciane Fernandes Goes e Carmen Fernandez os autores apresentam uma intervenção que contou com aulas teóricas e práticas sobre Polímeros, abordando a produção de plástico biodegradável, tema relevante na sociedade atual que contribui para conscientizar os alunos sobre a importância da sustentabilidade e do uso responsável dos recursos naturais.

No vigésimo, ATIVIDADE LÚDICA NO ENSINO DE EQUILÍBRIO QUÍMICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA de Maria Esther Kawashita Dalla Vecchia, Luciane Fernandes de Goes e Carmen Fernandez as autoras relatam a experiência sobre a elaboração e implementação de uma sequência didática (SD) a respeito de equilíbrio químico que envolveu uma atividade lúdica. A articulação entre teoria e prática se revelou essencial para compreender a complexidade do processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando se trata da aplicação de estratégias lúdicas, as quais não apenas enriquecem a experiência educacional, mas também a tornam mais acessível e

envolvente para os alunos.

No vigésimo primeiro, *CONTRIBUIÇÕES DA REVITALIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE RIBEIRÃO PRETO PARA O ENSINO DE QUÍMICA E DE CIÊNCIAS* de Glaucia Maria da Silva Degrêve, Rogéria Rocha Gonçalves, Andréa Cristina Esteves Hakime, Cleber Ferraz Esperança, Davi Aparecido Bizarri Duarte, Kauan Balbino Pionorio, Marcos Winícius Alves Rodrigues, Maria de Fátima Moraes de Freitas e Tamires Helena Barretta Brambilla, os autores refletem acerca da revitalização do Laboratório de Química da Escola Estadual Otoniel Mota e das atividades didático-pedagógicas desenvolvidas nesse ambiente por residentes, preceptores e orientadoras do núcleo. Destacam a adaptação da abordagem Rotação por estações na qual foi criado uma espécie de circuito no laboratório para o ensino relacionado ao tema rochas e solos.

No vigésimo segundo, *INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM QUÍMICA: VIVÊNCIAS, REFLEXÕES E DESAFIOS* de Glaucia Maria da Silva Degrêve, Rogéria Rocha Gonçalves, Andréa Cristina Esteves Hakime e Mayra Nogueira as autoras apresentam e discutem as atividades que foram desenvolvidas remotamente e presencialmente nos anos de 2020 a 2022, edital RP 01/2020. Ao longo do projeto, os residentes enfrentaram desafios no ensino remoto e presencial que foram muito além de situações hipotéticas e provocaram inquietações concretas sobre a docência, ou seja, ao assumir responsabilidades docentes na sala de aula, virtual ou física, eles puderam vivenciar diversas preocupações da profissão.

No vigésimo terceiro, *UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COM INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA* de Livia M. Fukui, Edna Maura Zuffi e Renata C.G. Meneghetti as autoras relatam uma experiência de regência de aulas vivenciada durante o segundo módulo do Programa Residência Pedagógica, visando contribuir com a discussão a respeito do uso das metodologias de ensino através da Resolução de Problemas (RP) e Investigação Matemática (IM). A partir das atividades que foram efetivamente desenvolvidas, foi possível notar, na prática, algumas potencialidades e limitações do uso das referidas metodologias.

Na quarta parte, que reúne textos a respeito da formação continuada, o primeiro, *ENSINO DE GEOGRAFIA NO CONTEXTO DAS "CIÊNCIAS DA NATUREZA": EM BUSCA DE UMA EDUCAÇÃO COSMOLÓGICA ETICOCÊNTRICA* de autoria de Dennis Zaghera Bluwol trata a respeito do trajeto de investigação de um licenciando de Geografia a respeito do território escolar e introdução à prática docente no Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo (CIEJA-CL), apresentando entre outras particularidades, a prática da interdisciplinaridade como característica estrutural de sua proposta pedagógica e curricular. Pautado em uma proposta de educação com viés cosmológico, busca

levar os estudantes a repensarem seus próprios lugares no mundo e os modos de interação.

No segundo, *COSTURANDO HISTÓRIAS E OCUPANDO ESPAÇOS: POR UM FAZER PEDAGÓGICO ANTIRRACISTA* de Mariana Garcia, Anna Luisa Mascarenhas, Vitória Sindy Ferreira da Silva, Rafaela Morini Caetano e Lucineide Ferreira dos Santos as autoras abordaram as suas experiências no fazer pedagógico numa perspectiva antirracista e decolonial que ocorre na Emef Theodomiro Dias e que acolhe comunidades distantes vindas das periferias como Monte Kemel, Jd. Jaqueline e outras comunidades, favelas e ocupações do entorno. As histórias que foram costuradas são acima de tudo um fazer político e pedagógico que fortemente potencializam compreensão acerca das histórias da comunidade negra no nosso país.

O terceiro, *ENTRE TEMAS SENSÍVEIS E IDENTIDADES DOCENTES EM SALA DE AULA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COLETIVA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA* de autoria de Bianca Ferreira dos Santos, Bruno Anastácio Otte, Fransuély de Jesus Saraiva, Gabriela Penna Guimarães, Julia Cariatti Leandro e Luiz Gustavo Ramaglia Mota consiste no relato de experiência coletivo, realizado por estudantes-residentes e professor-preceptor no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP), acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas nas aulas de História da EMEF Professor João de Souza Ferraz (SME-SP).

Desse modo, desejamos aos leitores que a leitura dos capítulos possa retratar o percurso desenvolvido pelos subprojetos do projeto USP/Programas Capes PIBID e PRP para articular a *práxis* no processo de formação de professores constituído no interior da Universidade de São Paulo. Além de propiciar espaço para reflexão de formas diferentes de interação da teoria e prática na formação da professores, tendo como princípio sua indissociabilidade.

A organização

## A ENTREVISTA NA INVESTIGAÇÃO SOBRE FORMAÇÃO EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

Ocimar Munhoz Alavarse<sup>1</sup>  
Janaina Rodrigues de Almeida<sup>2</sup>

### Introdução

Neste capítulo, considerando o objetivo central do projeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp), desenvolvido em 2023, de favorecer a capacitação para a realização da avaliação da aprendizagem dos bolsistas, professoras em formação, é relatado e problematizado o processo de elaboração e aplicação de um instrumento de investigação, constituído por um Roteiro de Entrevistas, utilizado como parte de uma metodologia desenvolvida para levantar informações junto a docentes do Ensino Fundamental das Escolas-campo no tocante a aspectos da avaliação da aprendizagem conduzidas por eles. A formação docente em avaliação educacional tem se mostrado insuficiente, conforme aponta uma ampla literatura que, adicionalmente, salienta esse fenômeno em vários países, de tal modo que na formação inicial isso se caracteriza como lacunar ou até mesmo inexistente, o que pode impactar a vida escolar e social de estudantes, deixando marcas, muitas vezes indelévelis.

Tendo em vista esse cenário formativo, o projeto Pibid buscou, entre outras atividades, apreender como professores realizam a avaliação da aprendizagem de seus estudantes, em articulação com a gestão escolar, para proporcionar a futuros professores o contato com essa vivência profissional em avaliação da aprendizagem, contribuindo com o aprendizado e, por consequência, para a formação inicial, assim como a compreensão da dinâmica escolar e seus desdobramentos, ambos explorados nesse projeto e, principalmente, nesses levantamentos. A participação dos bolsistas do Pibid na elaboração do instrumento de investigação e em sua utilização nas entrevistas significa uma oportunidade para se aproximarem de práticas dos professores em exercício, contando com a colaboração de pesquisadores do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave), sobretudo, para o tratamento e a interpretação dos dados de cunho qualitativo na perspectiva de apontar alternativas de formação em avaliação educacional tanto na formação inicial quanto continuada para garantir que avaliação da aprendizagem seja marcada

---

<sup>1</sup>Professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp). Coordenador do Pibid-Pedagogia Butantã e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

<sup>2</sup>Licenciada em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp) e mestranda em Educação, bolsista do CNPq – Brasil.

por validade e fidedignidade, traços que são condição para o uso formativo dos resultados no processo pedagógico.

No projeto "Avaliação do aprendizado de leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental com apoio em um Teste Adaptativo Informatizado (TAI)", face ao cenário formativo dos professores em avaliação da aprendizagem marcado por lacunas formativas nesse campo (cf. Brookhart *et al.*, 2016; Guskey e Link, 2018; Freitas, 2019; Link, 2018 e Siqueira, 2017), o desenvolvimento de um dispositivo digital, configurado como um instrumento de avaliação, combinou, além das atividades específicas do TAI-Leitura, como as oficinas de apresentação do teste, pré-testes e discussões sobre medidas educacionais e os resultados de aplicação, colaborando com a formação inicial dos bolsistas do Pibid/Feusp.

A avaliação da aprendizagem é uma das diversas atribuições que o professor tem no escopo da sua profissão, entretanto esta atribuição em particular tem sido abordada de maneira escassa na formação inicial e continuadas (Cf. Almeida, 2022; Araújo *et al.*, 2022; Boldarine, Barbosa e Annibal, 2017; Borges e Calderón, 2011 e Sousa, 2012). Com efeito, ao professor é atribuída a responsabilidade de avaliar o aprendizado dos estudantes, entretanto o professor "não tem preparação para tanto em sua formação inicial e, quiçá, continuada", caracterizando assim um *paradoxo docente* (Alavarse, 2013, p. 138).

Esse cenário se agrava quando a tomada de decisões está embasa em dados de avaliação da aprendizagem que consideram outros aspectos, distintos do aprendizado dos estudantes, aspectos que, embora relevantes, são, rigorosamente fatores externos à aprendizagem, julgando a qualidade da aprendizagem pela associação à participação, ao comportamento e ao esforço. O processo avaliativo chega ao ponto de utilizar "critérios flutuantes", como assinalou Siqueira (2020, p. 64), de tal modo que, dependendo de uma apreciação subjetiva sobre o estudante, um mesmo patamar de aprendizagem pode receber uma apreciação conforme essa apreciação.

Brookhart *et al.* (2016, p. 827) corroboram com essa hipótese indicando que os professores admitem a necessidade de justiça e precisão na atribuição de notas, mas que também compreendem ser justo quando rebaixam a nota nos casos de estudantes pouco esforçados ou com baixa participação em aula, ou seja, a tomada de decisão dos professores acaba sendo respaldada em dados de qualidade discutível e baseada em critérios que nem sempre remetem à aprendizagem dos estudantes, caracterizando uma miscelânea de critérios (p. 826). Isso incrementa nossa preocupação com o processo avaliativo quando sabemos que a tomada de decisão realizada pelos professores tem impacto na vida escolar e social dos estudantes (Cf. Brookhart, 2011; Freitas, 2019 e Siqueira, 2020).

### **O Projeto do Pibid e seus desafios metodológicos**

O projeto "Avaliação do aprendizado de leitura nos anos iniciais do Ensino

Fundamental com apoio em um Teste Adaptativo Informatizado (TAI)" esteve integrado às pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave), em colaboração com as equipes gestoras das Escolas-campo e do Pibid/Feusp (2023-2024), para investigar como os professores do Ensino Fundamental conduzem a avaliação da aprendizagem dos seus estudantes, defrontou-se com um desafio comum as pesquisas dessa natureza: como levantar dados acerca da temática em questão. Sabemos que a apreensão da prática docente, ou mesmo parte dela, além de impor exigências materiais, como um tempo excessivo em campo, que não dispúnhamos, não deve alimentar a ilusão de que basta observar um dado fenômeno para compreendê-lo, pois essa observação é marcada por uma visão que, por melhor que seja o autocontrole do observador, está inexoravelmente assentada em uma concepção sobre o fenômeno. Resta ainda a necessidade de se supor qual é a influência do observador no fenômeno avaliado, por mais tempo que o observar destine para se tornar um "nativo", como explorado, entre outros autores, por Oliveira (2023).

Assim, incluindo as condições disponíveis no projeto e seu objetivo de contribuir com os professores em suas atividades, decidimos pelo recurso metodológico da entrevista, inclusive pelo que havíamos realizado no projeto do Programa de Residência Pedagógica, entre 2020 e 2022. A escolha por essa metodologia, ainda que não exclusivamente, emerge da natureza das informações que queremos captar que envolvem crenças e valores, que se entrecruzam na prática avaliativa e, assim, pode oferecer aportes mais interessantes no escopo de apreender, mesmo que indiretamente, como os professores conduzem a avaliação do aprendizado dos estudantes, com respaldo, por exemplo, em Duarte (2004) e Rosa e Arnoldi (2014). Lüdke e André (2018, p. 39) evidenciam que "[a] grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente, com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos". Duarte (2004, p. 220) ilustra o que desejamos alcançar através das entrevistas ao assinalar que

Quando realizamos uma entrevista, atuamos como mediadores para o sujeito apreender sua própria situação de outro ângulo, conduzimos o outro a se voltar sobre si próprio; incitamo-lo a procurar relações e a organizá-las. Fornecendo-nos matéria-prima para nossas pesquisas, nossos informantes estão também refletindo sobre suas próprias vidas e dando um novo sentido a elas. Avaliando seu meio social, ele estará se autoavaliando, se autoafirmando perante sua comunidade e perante a sociedade, legitimando-se como interlocutor e refletindo sobre questões em torno das quais talvez não se detivesse em outras circunstâncias.

Adicionalmente, supúnhamos que mediante as entrevistas, como indicado por

Duarte (2004), os professores refletissem sobre sua prática avaliativa ao "revelarem" como a conduzem e o que consideram, destacadamente, no momento de atribuir notas ou conceitos aos estudantes. Esse conjunto, inclusive, poderia fornecer informações sobre essa prática em sala de aula tendo como pano fundo, também de modo reflexivo sua formação em avaliação educacional. Para viabilizarmos essas perspectivas, desencadeamos um processo de elaboração de um roteiro de entrevistas.

O projeto, visando proporcionar oportunidades ampliadas de formação docente inicial, com a participação de três Escolas-campo, está inserido em uma pesquisa mais ampla no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave), que versa sobre "Como os professores avaliam o aprendizado dos estudantes?". Nesse sentido, ofertar a possibilidade de inserção dos bolsistas na prática avaliativa docente se configura como um diferencial formativo, reiterada a insuficiente formação docente (Cf. Balão, 2011; Gatti, 2010; Pimenta, 2017; Saviani, 2009 e Tanuri, 2000), em especial a formação de professores em avaliação da aprendizagem (Brookhart *et al.* 2016; Guskey e Link, 2018; Freitas, 2019; Link, 2018 e Siqueira, 2017).

Por isso, foram abordados temas para aprofundamento do conhecimento em avaliação educacional, especialmente em avaliação do aprendizado de leitura no início do Ensino Fundamental, que se expressa na produção de textos no formato de sínteses, resenhas e artigos sobre essa temática, concomitantemente com a aproximação do cotidiano escolar.

Para além dos benefícios na formação docente desses estudantes, o projeto em questão, buscou beneficiar essas escolas, tanto pelo conjunto de suas atividades, incluindo a reflexão sobre práticas escolares e pedagógicas, quanto, especialmente, aquelas vinculadas ao escopo deste projeto, a avaliação do aprendizado de leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental com apoio em um Teste Adaptativo Informatizado (TAI), buscando a conexão, no campo da leitura, entre a avaliação de seu aprendizado e de seu ensino.

Esse relato anterior salienta que esse segmento do projeto, a realização de entrevistas, não pode ser desconectado do objetivo mais geral de contribuir com a formação inicial docente envolvendo os bolsistas do Pibid, inclusive porque o conteúdo do roteiro, como suas particularidades, evocava elementos mais gerais tanto do projeto quanto, sobretudo, do campo da avaliação educacional. Nesse sentido, destacamos que foram organizados seminários de apresentação dos projetos de pesquisa desenvolvidos no âmbito do Gepave, como forma de demonstrar as distintas frentes de investigação sobre um mesmo objeto de pesquisa: a prática avaliativa. Os seminários foram organizados a partir da leitura de referenciais pertinentes ao tema abordado, acompanhados de publicações que tiveram como resultado as pesquisas desenvolvidas no Gepave.

Assim, entre os temas abordados, ganhou relevância a participação dos bolsistas do Pibid na elaboração de um instrumento de pesquisa, o Roteiro de Entrevistas, abarcando também as equipes gestoras das Escolas-campo e o Gepave. Essa decisão de incorporar os bolsistas do Pibid na elaboração do Roteiro de Entrevistas decorre, ainda, da intenção em oportunizar o contato com professores de disciplinas distintas, pois, embora o Pibid seja vinculado ao curso de Pedagogia, uma visão mais ampla dos desafios escolares amplia a formação para a docência nos anos iniciais e potencializa uma visão de gestão escolar, também um destino profissional desse curso. Pode-se agregar que esse processo relativo às entrevistas reforça a tríade da Universidade de São Paulo – ensino, pesquisa e extensão –, especialmente pela vivência no desenvolvimento de uma pesquisa inserida em um grupo de estudos da unidade onde cursam sua graduação. Portanto, sustentamos que essas múltiplas oportunidades alimentam o aprendizado e, por consequência, a formação inicial docente.

A participação das equipes gestoras das Escolas-campo na elaboração do Roteiro de Entrevistas teve como objetivo a validação dos termos utilizados e dos itens elaborados, para verificar se eram condizentes com o cotidiano docente e com o vocabulário usual. O envolvimento dos gestores também remete à maneira como estamos conduzindo a pesquisa, uma relação de troca de experiências e saberes, beneficiando-as, tanto pelo conjunto de suas atividades, incluindo a reflexão sobre práticas escolares e pedagógicas, quanto para dar ciência às equipes gestoras do conteúdo do Roteiro de Entrevistas, consolidando essa relação de confiança.

Para a elaboração do Roteiro de Entrevistas foram organizados blocos formativos, com a leitura da referência bibliográfica que versou sobre a avaliação da aprendizagem, entrevista como metodologia, e de maneira complementar, foram apresentados seminários com temas centrais de leitura, funcionalidade e uso do TAI-Leitura e entrevistas, conforme consta no Quadro 1.

**Quadro 1** – Blocos formativos do projeto Pibid/Feusp. 2023

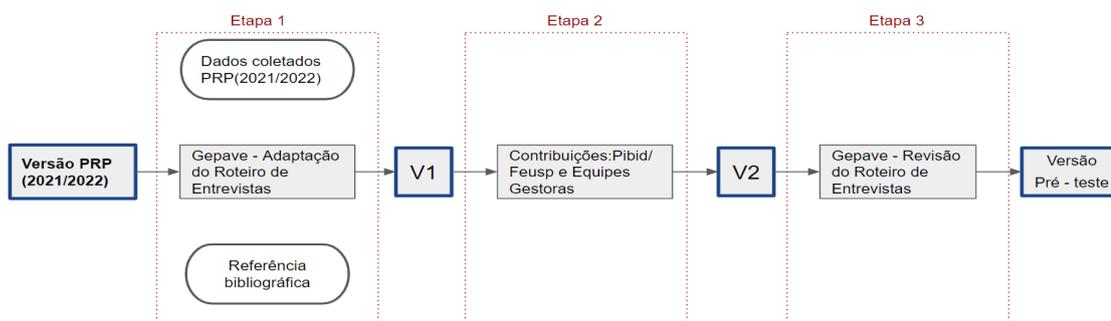
<b>Data</b>	<b>Atividade</b>	<b>Descrição</b>
Jun. 2023	Referência bibliográfica	Envio de referencial teórico sobre avaliação da aprendizagem e uso de Entrevistas como metodologia.
Jul. 2023	Seminário: Leitura	Apresentação da pesquisa de Mestrado conduzida no âmbito do Gepave. Concepções de leitura e a avaliação da aprendizagem.
	Seminário: TAI-Leitura	Apresentação da pesquisa de mestrado conduzida no âmbito do Gepave. TAI-Leitura como ferramenta auxiliar na avaliação da capacidade leitora, com a realização de testes no TAI pelos bolsistas, esclarecimento de dúvidas.
	Seminário: Entrevistas	Apresentação do Trabalho Complementar de Curso (TCC) conduzido no âmbito do Gepave. Explicação sobre a condução das entrevistas durante o Residência Pedagógica (PRP) (2021/2022).
Ago. 2023	Envio do Roteiro de Entrevistas	Encaminhada versão 1 aos bolsistas - 15 dias para apreciação e considerações.
	Reunião geral: roteiro de entrevistas	Contribuições dos bolsistas e das equipes gestoras. Esclarecimento de eventuais dúvidas.
Set. 2023	Orientações sobre o Roteiro de Entrevistas	Atendimento individualizado e em pequenos grupos de bolsistas, simulação de entrevista e possíveis intercorrências.
	Realização de Pré-testes	Observação e condução de entrevistas pelos bolsistas.

Fonte: Elaborado pelos autores

A elaboração do Roteiro de Entrevistas passou por algumas etapas de análise, contribuição, discussão, avaliação e validação. Na primeira etapa de elaboração/adaptação do instrumento de pesquisa, o Roteiro de Entrevistas estava composto por 21 itens no total, dividido em três partes a saber: I – Perfil do(a) entrevistado(a), com dois itens; II – Formação em avaliação educacional e demandas formativas, com 5 itens; e III – Percepções sobre avaliação da aprendizagem e considerações sobre as próprias práticas avaliativas, 14 itens.

Para a segunda etapa, o Roteiro de Entrevistas foi disponibilizado aos bolsistas do Pibid via e-mail, para apreciação, posteriormente realizamos uma reunião com todos os envolvidos – bolsistas do Pibid, Gepave e equipes gestoras das Escolas-campo – para discutirmos eventuais dúvidas e propostas de alteração.

**Figura 1** - Fluxo de elaboração do Roteiro de Entrevistas



**Fonte:** Elaborado pelos autores

A partir dessa interação, sugestões referentes aos blocos I e III foram discutidas e incorporadas ao instrumento, com a alteração do item 2, inclusão de dois novos itens, um em cada bloco, e reordenação de alguns itens.

Através da socialização do Roteiro de Entrevistas, os bolsistas tiveram contato com o vocabulário utilizado nas escolas, nomes corriqueiros da rotina escolar, dos quais não haviam tido acesso anteriormente, de tal sorte que apreender seus significados e usos contribuirá para sua futura prática, assim como a percepção da prática pedagógica e do funcionamento do ambiente escolar.

Essa ação integrada – bolsistas do Pibid, Gepave e equipes gestoras – na Etapa 2 foi substancial para a elaboração do Roteiro de Entrevistas, pois nos possibilitou "corrigir falsas impressões ou esclarecer interpretações duvidosas", como nos alerta André (1995, p. 49), e nesse sentido, a visão apresentada pelos bolsistas possibilitou repensar na forma como foram elaborados os itens, com contribuições pertinentes.

Como resultado da Etapa 2, chegamos à versão 2 do Roteiro de Entrevistas, agora composto por 23 itens, cuja estrutura em três partes foi mantida: I – Perfil do(a) entrevistado(a), com três itens; II – Formação em avaliação educacional e demandas formativas, com 5 itens; e III – Percepções sobre avaliação da aprendizagem e considerações sobre as próprias práticas avaliativas, 15 itens.

Assim, a primeira parte do roteiro foi destinada ao perfil dos professores, com dados sobre quantidade de estudantes e qual ano escolar ministra aulas. A segunda parte focou na formação em avaliação educacional e demandas formativas, com itens relativos à formação inicial e continuada, assim como explorar como aprenderam a avaliar a aprendizagem dos estudantes. A terceira parte foi estrutu-

rada com enfoque nas percepções sobre avaliação da aprendizagem e considerações sobre as próprias práticas avaliativas, na perspectiva de captar a forma como os professores conduzem a avaliação do aprendizado dos estudantes, considerando os critérios adotados, uso de instrumentos etc.

Como parte complementar ao tema abordado, os bolsistas do Pibid foram convidados a participar da realização das entrevistas. Uma experiência testada anteriormente, no Programa de Residência Pedagógica, de 2021 a 2022, emergiu como forma de contornar a impossibilidade de ir às escolas, dada a situação da Covid-19. Essa alternativa se mostrou frutífera e com bons resultados, para ambas as partes.

No PRP as entrevistas foram conduzidas em duplas de bolsistas, modelo mantido no Pibid, pois essa forma de realizar a atividade fomenta a discussão acerca do que foi presenciado, trocando impressões de uma mesma situação, enriquecendo o aprendizado, ao ouvir relatos a partir do professor em exercício, o que favorece a apreensão de um ponto de vista daquele que está inserido no campo e não como uma visão de quem está de fora, um observador.

Para organizar a realização das entrevistas com os professores dessas Escolas-campo, a primeira etapa foi conversar com suas equipes gestoras sobre a realização das entrevistas, inclusive para formalizar a autorização das entrevistas, mesmo que isso já constasse do projeto original do Pibid aceito por elas. Então, articulamos o levantamento da quantidade de professores interessados e disponíveis em participar das entrevistas, assim como suas respectivas disponibilidades. Concomitantemente, realizamos o levantamento das disponibilidades dos bolsistas do Pibid, para futuramente cruzarmos esses dados e estabelecer as duplas de entrevistados e entrevistadores.

Para conduzir a entrevista foi estabelecido um procedimento padrão, que se inicia com orientações para o aplicador, sinalizando o que fazer e como fazer, como, por exemplo, explicar o motivo e os objetivos da entrevista, pois assim se estabelece um clima de segurança e confiança, o *rapport*, como destacam Gaskell (2015), Lüdke e André (2018), Manzini (1991) e Triviños (1987), entre o entrevistado e o entrevistador. Nesse procedimento, havia um texto padrão de início e reforço da confidencialidade das respostas e a finalidade de uso delas, sendo registrado na gravação a autorização para a realização da entrevista.

Ao término da entrevista era lido um texto padrão sinalizando a finalização, agradecendo a participação, reforçando a finalidade da entrevista, anonimato do respondente e encerramento da gravação. Após o término da entrevista, convencionou-se, como parte do procedimento, o registro das informações coletadas no *Google forms*, para facilitar a organização dos dados e unificar o canal de acesso.

Esse procedimento padrão foi o mesmo realizado no PRP e, como discutido com o grupo, isso visa garantir o rigor na elaboração de um instrumento de investigação

e na coleta de informações, diante da complexidade de se fazer uma pesquisa desse tipo, de tal modo que esse aspecto também subsidiou discussões, esclarecimentos e, deve-se reiterar, a própria formação dos bolsistas.

Após a finalização do Roteiro de Entrevistas, foi realizado um pré-teste com as equipes gestoras e a execução dessa etapa permitiu apresentar o roteiro finalizado a elas, deixando transparente o material que seria utilizado para entrevistar os professores e, ao mesmo tempo, validar os itens e, caso fosse necessário, realizar novas adaptações ou correções. A realização do pré-teste foi conduzida pelos bolsistas do Pibid, sob supervisão de um pesquisador do Gepave. Para além da ciência das equipes gestoras, a condução da entrevista pelos bolsistas emergiu como uma ferramenta de apropriação do assunto investigado, assim como "um ensaio", no papel de entrevistadores e pesquisadores.

Realizadas as entrevistas, que tiveram mais de 50 professores participando, e sistematizados os relatórios dos bolsistas sobre as entrevistas, já se vislumbra a constituição de um rico acervo que, sem a pretensão de generalizações, certamente trará contribuições para além do que proporcionou para os bolsistas e outros colegas envolvido no processo. Especialmente, as informações levantadas demandam um tratamento que, na perspectiva interpretativa de dados qualitativo, com potencial para a quantificação de algumas respostas, incluindo as categorizações, como indicam Carlomagno e Rocha (2016), que, por sua vez, podem orientar oficinas nas escolas no sentido de problematizar a formação em avaliação educacional e seus reflexos na aprendizagem.

### **Considerações finais**

O trabalho desenvolvido pelo projeto "Avaliação do aprendizado de leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental com apoio em um Teste Adaptativo Informatizado (TAI)", na formação inicial docente desses futuros professores, diferentemente de outros projetos, apresenta uma proposta de visão ampliada da escola, buscando, na ótica da gestão escolar, apreender sua dinâmica, sobretudo no que tange à avaliação da aprendizagem, ao seu funcionamento.

Os bolsistas foram inseridos em uma imersão gradual ao ambiente escolar, iniciada pelo estudo e apreciação das concepções sobre leitura, fundamentos e aplicabilidade do TAI – Leitura para aferir a capacidade leitora, formação docente e avaliação do aprendizado, elaboração de instrumentos de coleta de dados, entre outros, que gradualmente os inserem na escola, respaldados pelo referencial bibliográfico, direcionando as futuras observações em sala de aula, como metodologia de fonte de informações para problematizações de situações de avaliação do aprendizado de leitura.

Espera-se que o conjunto dessas ações seja revertido em um diferencial formativo para esses futuros professores, com as discussões acerca da avaliação da aprendizagem, se desdobrando para a importância da delimitação do objeto de

juízo, o estabelecimento de critérios claros e centrados no aprendizado dos estudantes, para assim respaldar o juízo das produções dos estudantes.

Com efeito, compreendendo a aprendizagem como um traço latente, não tangível, porém estimado através de instrumentos avaliativos, os resultados decorrentes desses julgamentos instigam questionamentos sobre como são conduzidos e quais critérios são considerados na atribuição de notas e conceitos, que no limite, deixam marcas indeléveis na vida escolar e social dos estudantes (Cf. Brookhart, 2011; Freitas, 2019 e Siqueira, 2020).

A possibilidade de discutir esses aspectos, dialogando com a realidade das Escolas-campo, se desdobram em impactos na formação desses futuros professores e nas escolas, que através dessas ações coordenadas, refletem, revisitam e ressignificam suas práticas escolares e pedagógicas.

Particularmente, quanto ao conteúdo deste capítulo, consideramos que, embora não tenham sido concluídas as análises das entrevistas, a própria metodologia adotada para se aproximar da realidade da escola, sobremaneira das práticas avaliativas, praticamente sem paralelo no Brasil, até onde pudemos constatar, abre um horizonte de desdobramentos na perspectiva de pesquisa-ação que podem apontar para o enfrentamento de uma característica central na qual se apoia o projeto: as lacunas formativas em avaliação educacional e suas implicações para estudantes e escolas. Mas, isso não pode se dar às costas dos professores, até porque essa constatação decorre de um quadro mais amplo que, tudo indica, nem mesmo percebem. O que delineamos, metodologicamente, é investigar de tal modo que a investigação seja ela própria um percurso formativo.

## Referências

ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Desafios da avaliação educacional: ensino e aprendizagem como objetos de avaliação para a igualdade de resultados. **Cadernos Cenpec**, v. 3, n. 1, p. 135-153, jun. 2013.

ALMEIDA, Janaina Rodrigues de. **Avaliação da aprendizagem e formação de professores**: lacunas, limitações e implicações para o trabalho docente. Monografia (Trabalho Complementar de Curso) – Licenciatura em Pedagogia, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2022.

ANDRÉ; Marli E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papi-rus, 1995.

BALÃO, Regina. **Curso de formação de professores primários**: vida e morte, a experiência de uma escola estadual – 1964-2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011.

BOLDARINE, Rosaria de Fátima; BARBOSA, Raquel Lazzari Leite; ANNIBAL, Sérgio Fabiano. Tendências da produção de conhecimento em avaliação das aprendizagens no Brasil (2010-2014). **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 28, n. 67, p. 160-189, jan./abr. 2017.

BORGES, Regilson Maciel; CALDERÓN, Adolfo Ignacio. Avaliação educacional: o estado do conhecimento da Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação (1993-2008). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 70, p. 42-56, jan./mar. 2011.

BROOKHART, Susan M. Educational assessment knowledge and skills for teachers. **Educational Measurement: Issues and Practice**, v. 30, n. 1, p. 3-12, Spring 2011.

BROOKHART, Susan M. *et al.* A century of grading research: meaning and value in the most common educational measure. **Review of Educational Research**, v. 86, n. 4, p. 803-848, Dec. 2016.

CARLOMAGNO, Márcio C.; ROCHA, Leonardo Caetano da. Como criar e clas-sificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Re-vista Eletrônica de Ciência Política**, v. 7, n. 1, p. 173-188, 2016.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, jul. 2004.

FREITAS, Pâmela Félix. **Formação docente em avaliação educacional: lacunas, consequências e desafios**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, Martin W.; \_\_\_\_\_ (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. p. 64-89.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

GUSKEY, Thomas R.; LINK, Laura J. Exploring the factors teachers consider in determining students' grades. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, p. 1-18, 11 Dec. 2018.

LINK, Laura J. Teachers' perceptions of grading practices: how pre-service training makes a difference. **Journal of Research in Education**, v. 28, n. 1, p. 62-91, 2018.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2018.

MANZINI, Eduardo José. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26-27, p. 149-158, 1990-1991.

OLIVEIRA, Amurabi. **Etnografia para educadores**. São Paulo: Editora Unesp, 2023.

PIMENTA, Selma Garrido et al. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, p. 15-30, jan./mar. 2017.

ROSA, Maria Virgínia de Figueiredo Pereira do Couto; ARNOLDI, Marlene Aparecida Gonzalez Colombo. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismo para validação dos resultados**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. 112 p.

SIQUEIRA, Valéria Aparecida de Souza. **Avaliações internas e externas: concepções, tensões e articulações no trabalho avaliativo.** Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem de leitura nos anos iniciais do ensino fundamental: tensões, desafios, formação e alternativas.** Relatório (Pós-Doutorado) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2020.

\_\_\_\_\_; FREITAS, Pâmela Félix; ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Professores e lacunas formativas em avaliação da aprendizagem: evidências e problematizações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, e241339, p. 1-17, 2021.

SOUSA. Sandra M. Zákia Lian. Avaliação educacional: tratamento do tema na Rbep no período de 1998 a 2010. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 93, n. 234 (n. especial), p. 372-388, maio/ago. 2012.

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 61-88, maio/ago. 2000.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

## O TAI-LEITURA COMO UM RECURSO AVALIATIVO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Ocimar Munhoz Alavarse<sup>1</sup>  
Thiago Fernando Ferreira Costa<sup>2</sup>  
Thays Cristina dos Santos Rodrigues<sup>3</sup>

### Introdução

Neste capítulo são apresentados os fundamentos e alguns resultados de aplicações, no âmbito do projeto do Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp), de um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) para leitura junto a alunos das Escolas-campo, bem como discussões sobre o potencial de um TAI para o ensino da leitura que, embora seja uma competência fulcral dessa etapa, concentra-se como desafio mais acentuado nos anos iniciais e cuja avaliação de seu aprendizado pode ser decisiva para organização curricular e, notadamente, para o objetivo de o sucesso escolar de todos os alunos da Educação Básica; objetivo que está longe de ter sido alcançado no Brasil, algo que compromete, entre outras consequências, a própria democratização da escola. No entanto, em consonância com Alavarse (2013) sobre o paradoxo docente a respeito das lacunas nos currículos de formação inicial de professores, são observadas muitas restrições nas práticas avaliativas, particularmente quanto às medidas educacionais que podem subsidiar a avaliação da aprendizagem, parte intrínseca do trabalho docente.

Assim, com atenção especial à avaliação do aprendizado, o desenvolvimento de um instrumento que contribua com a ação docente, visando a função formativa com uso de tecnologia em sua formulação, aplicação e instrumentalização, deu-se a proposta de construção de um TAI como instrumento de avaliação. Em face de definições de avaliação do aprendizado, para melhor situar o aprendizado da leitura como objeto de avaliação, realçamos os procedimentos de levantamento de informações com vistas à medida de proficiência de alunos que participam do teste, sendo importante destacar que no desenvolvimento do projeto os resultados de aprendizado não se constituíram no foco principal, pois o objetivo central era a construção do TAI-Leitura, que fosse viável em sua implementação e que pudesse ser vislumbrado como uma ferramenta a ser apropriada pelas professoras.

---

<sup>1</sup>Professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp). Coordenador do Pibid-Pedagogia Butantã e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

<sup>2</sup>Professor na Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME-SP) e pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

<sup>3</sup>Licenciada em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp) e pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

Como parte das justificativas para a construção de um instrumento de avaliação, resgatamos que uma das consequências fundamentais do trabalho docente é a tomada de decisão com base nos julgamentos que se realiza sobre as produções de seus alunos no âmbito da avaliação do aprendizado, com impactos em seus percursos escolares e, como dimensão subjetiva, no engajamento na vida escolar, incluindo a autoimagem, especificamente, sobre suas capacidades cognitivas. Sabemos ainda que procedimentos e instrumentos avaliativos podem condicionar os resultados do aprendizado, sobretudo quando apresentam limitações que não garantem o levantamento de informações necessárias e adequadas, notadamente, quando se preconiza a relevância da avaliação da competência em leitura, dada a sua relevância social, histórica e cultural para os sujeitos da educação e sua formação escolar.

Com vistas ao TAI-Leitura, partimos de contribuições iniciais de Alavarse et al. (2018), Catalani (2019) e Travitzki et al. (2020), com base em teste similar desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave), da Faculdade de Educação da USP (Feusp), elaborado para estimar a proficiência – o domínio – em leitura, e projetado para ser aplicado nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Este capítulo, adicionalmente, está apoiado nos estudos mais atuais de Costa (2023) e Rodrigues (2022), fruto, além de investigação específica, do Programa de Residência Pedagógica concluído em 2022 na Feusp, e da aplicação durante 2023 nas Escolas-campo.

Como qualquer instrumento avaliativo, o TAI se inscreve no processo de levantamento de informações relativas ao aprendizado, tanto para as docentes, quanto para a escola e seus sujeitos, contribuindo para o (re)planejamento pedagógico e, assim, buscamos analisar a funcionalidade (benefícios, dificuldades e desafios) colocados ao longo da aplicação do TAI-Leitura tendo como grande desafio responder à questão: o TAI-Leitura funciona como um recurso para estimar a proficiência em leitura? Apesar de sua relevância, neste trabalho não abordaremos uma face do desenvolvimento do projeto que foi o processo de discussões nas escolas, com reuniões praticamente quinzenais, envolvendo professores de todos os anos escolares do Ensino Fundamental que, entre outros objetivos, abordou um leque de temas em avaliação educacional, aí inseridos os aspectos relativos a testes e sua interpretação pedagógica.

### **Teste Adaptativo Informatizado (TAI): alguns delineamentos**

Um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) é um instrumento digital disponibilizado por meio eletrônico, capaz de selecionar itens de um Banco de Itens (BI) e apresentá-los aos alunos que respondem ao teste levando em conta uma ou mais respostas dadas aos itens – usualmente denominados como "questões" em ambientes escolares – apresentados anteriormente ao respondente, podendo acarretar a seleção de próximo(s) item(ns) de maior ou menor complexidade, tornando o teste

ajustado à proficiência – usualmente denominada de domínio quanto ao conteúdo do teste – do aluno. O primeiro item do teste pode ser selecionado aleatoriamente ou atender a uma condição e a finalização da aplicação do teste também atenderá a uma ou mais condição(ões).

Nestes termos, um TAI rompe com uma das características comuns aos testes convencionais, nos quais o conjunto de itens e a sequência de apresentação se encontram definidos a priori, independentemente das respostas dos respondentes, pois com um TAI o teste vai sendo construído de acordo com as respostas dadas. Assim, um TAI é um teste que se adapta ao respondente, administrado por algoritmos informatizados, a partir de um BI com itens que devem abranger a matriz de referência relativa ao conteúdo do teste, com uma ampla gama de dificuldade. Desse modo, consegue chegar a resultados mais precisos, ou seja, com maior confiabilidade contando, geralmente, com menor quantidade de itens apresentados e, conseqüentemente, com menor tempo de aplicação. Como consequência, um TAI tem condições de facilitar e qualificar a tarefa avaliativa, por exemplo, de um professor.

Os TAI implementados têm mostrado maior flexibilidade, adaptabilidade, redução de tempo de teste, resultados imediatos e maior precisão em relação aos testes tradicionais, como destacam, entre outros autores, Olea, Ponsoda e Prieto (1999). Com base nesses diferenciais, os TAI se revelam como um avanço para o campo da avaliação de um modo geral e, especialmente, na educação. Ainda que não se vislumbre que um TAI vá superar, por si só, vários impasses na área da avaliação educacional, constatadas várias restrições nos processos avaliativos conduzidos por professores e em larga escala, considera-se que sua utilização, também, possa ser um ponto de apoio à reflexão sobre essas limitações de práticas avaliativas, inclusive, sobre os próprios instrumentos avaliativos, que muitas vezes acabam sendo fontes de imprecisões.

Assim, alinhados com o que apresentam Alavarse e Melo (2013, p. 105), "o emprego do TAI é uma forma de testar o conhecimento de um respondente que, durante o teste, recebe um determinado item cujo o nível de dificuldade é ajustado e dependente da resposta dada ao item anteriormente respondido", atenuando-se vários efeitos de testes que são produzidos para muitos alunos em geral, mas que não atendem demandas de alunos específicos, algo que pode gerar um menor engajamento na realização do teste, condição necessária para, por exemplo, estimar sua proficiência em determinada competência. Neste trabalho apresentamos aspectos relativos ao desenvolvimento de um TAI com itens relativos à competência leitora, ilustrado com alguns resultados.

Outra característica do TAI-Leitura é que a comanda dos itens é lida pelo próprio teste e ouvida por cada aluno no fone de ouvido que utiliza durante a aplicação. Esse recurso deve-se ao fato de que alguns alunos, por estarem no início

do processo de alfabetização, não teriam capacidade de ler essas comandas, mesmo aquelas que podem parecer "mais simples" como, por exemplo, "marque um x no quadradinho onde está escrita a palavra que aparece na figura". Com isso e, sobretudo, por receberem itens mais próximos de suas capacidades de leitura, os alunos sentem-se muito à vontade ao realizar o teste, com a sensação de que conseguem "enfrentar" as tarefas propostas. Na aplicação de novembro de 2023, tanto pela observação dos membros do projeto que acompanhavam a aplicação quanto pelas entrevistas com os alunos após a finalização, não encontramos nenhum aluno que tenha "reprovado" o TAI-Leitura. Aliás, a grande maioria se surpreendia com o tempo reduzido para realizá-lo, tendo a experiência escolar com testes aplicados em papel por seus professores.

### **A leitura e a avaliação de seu aprendizado**

Quando a proficiência em leitura, fruto de medição por via de um teste como é o caso do TAI-Leitura, se coloca como objeto da avaliação dentro do campo da Língua Portuguesa, deve ser entendida como um fenômeno educacional que necessita de instrumentos próprios e adequados para sua apreensão, como aqueles compostos por itens de múltipla escolha, de cujas respostas processadas tem-se um resultado que é, justamente, essa medida da proficiência.

Soares (2009, p. 68), ao abordar o conceito de letramento, traz à luz uma discussão relevante, mas que se torna complexa à medida em que é tecida: discriminar os conceitos de leitura e de escrita dos quais derivam os objetos a serem avaliados e medidos, sem confundir um com o outro. Compreende, portanto, a leitura enquanto parte do processo de letramento, ressaltando a complementariedade do processo de ler e escrever, enfatizando que a

[...] *leitura*, do ponto de vista da dimensão individual de letramento (a leitura como uma "tecnologia"), é um conjunto de habilidades linguísticas e psicológicas, que se estendem desde a habilidade de decodificar palavras escritas até a capacidade de compreender textos escritos. Essas categorias não se opõem, complementam-se; **a leitura é um processo de relacionar símbolos escritos a unidades de som e é também o processo de construir uma interpretação de textos escritos.** (Grifo nosso)

A leitura, ao integrar o processo de letramento e conseqüentemente da alfabetização, também se transforma em objeto de ensino e, por conseqüência, objeto de aprendizagem por parte dos alunos. Isso, por sua vez, se desdobra no desafio de se investigar se os alunos, efetivamente, aprenderam; o que traz à baila sua relação com a avaliação de seu aprendizado. Contudo, esse aprendizado não é observado diretamente, pois trata-se de algo interno aos sujeitos que aprendem, decorrendo dessa constatação desafios específicos.

Avaliação é um processo no qual é elencado um objeto a ser avaliado, bem como instrumentos – recursos – que sirvam ao propósito de fornecer informações a serem analisadas e utilizadas na tomada de decisão, estabelecendo o que se denomina função da avaliação, classicamente destacadas duas funções, a formativa e a somativa; a primeira sinalizando usos de resultados de avaliação enquanto o processo pedagógico está em curso, para orientar alunos e professores, e a segunda, quando se aprecia um processo que, praticamente, teria terminado, com destaque para a tomada de decisão sobre aprovação ou reprovação ao final de um período letivo.

Contudo, se a avaliação ocorre com instrumentos sem o devido rigor em sua construção, especialmente se seus itens não estão plenamente articulados com os conteúdos que embasam o objeto de avaliação, com critérios muito subjetivos, os resultados da avaliação não garantem, um uso adequado, qualquer que seja a função adotada, pois "podem priorizar aspectos que são alheios ao conhecimento que se quer descrever" (Catalani, 2019, p. 40). Então, a avaliação precisa ser válida e fidedigna, isto é, precisa garantir que seus resultados são, de fato, relativos aos objetos declarados e que são precisos.

Portanto, uma avaliação configura-se enquanto um processo que exige uma epistemologia específica a sua construção, com tratamentos metodológicos próprios, atribuindo a ela um caráter qualitativo, ainda que, a depender da instrumentalização adotada, essa qualificação possa se apoiar em quantificações. Uma avaliação educacional bem fundamentada, por exemplo, de acordo com Travitzki et al. (2020, p. 69) necessita de

[...] uma matriz de avaliação, na qual se estabelece o que será objeto de avaliação e que serve de guia para a elaboração dos itens e constituição do teste; uma escala de resultados, quando se adota procedimentos de medida, que permita aquilatar diferenças de desempenho; um critério para efetuar o julgamento dos resultados; um conjunto de itens com boa cobertura da matriz e parametrizados pela escala de resultados; uma interpretação pedagógica para que esses resultados não sejam apenas valores numéricos e facultem ações pedagógicas em decorrências dos mesmos; e a fundamentação teórica documentada de todos esses elementos.

Embora seja um processo – um conjunto de elementos –, é comum que a avaliação seja entendida apenas enquanto *a prova*, *o teste*, um equívoco corriqueiro, de senso comum, que restringe o processo a um elemento interno do mesmo, ou seja, ao instrumento para levantamento de informações sobre o aprendizado ao qual se relaciona a prova ou o teste.

Com base em Alavarse (2013), ao discorrer a respeito do paradoxo docente e a constante necessidade de se estudar os conceitos do campo da avaliação, a fim de que docentes sejam capazes de atenuar a ausência de formação específica em avaliação educacional e da aprendizagem na formação superior em Pedagogia e demais Licenciaturas, buscamos enfatizar pressupostos teóricos que favorecem análise, leitura e debate *a priori*, ao longo e *a posteriori* da construção de um teste nas referidas reuniões realizadas ao longo de 2023 nas escolas envolvidas no projeto.

Com efeito, o presente trabalho foca em um instrumento avaliativo porque visa analisar a funcionalidade, os possíveis benefícios e os problemas de um software elaborado para fornecer informações sobre a proficiência em leitura.

### **O TAI-Leitura como um instrumento de avaliação**

Um instrumento avaliativo é todo recurso que visa levantar informações, associadas a um sujeito ao longo de um processo educacional, em relação a um determinado conjunto de conteúdos, como é a leitura. Conforme Micotti (2007, p. 39) explicita, as avaliações devem ser entendidas como formas de "informar a professores e alunos a respeito de seus acertos e dos aspectos de seu desempenho nos quais há necessidade de mudar a atuação" e isso sublinha a necessidade de análise e interpretação pedagógica dos resultados do processo pedagógico, objetivo integrado ao TAI-Leitura.

O TAI-Leitura é um desdobramento da Provinha Brasil que foi implementada pelo Ministério da Educação em 2008, sob responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). A Provinha Brasil (PB)<sup>4</sup> caracterizava-se como um instrumento cujo objetivo é fornecer informações para auxiliar nos processos de avaliação da alfabetização e letramento, e possibilitar um "conhecimento imediato dos resultados da turma" (Brasil, 2016a, p. 4), capazes de fornecer subsídios para a tomada de decisão pedagógica em sala de aula e na escola como um todo. A PB foi disponibilizada pelo Inep até o ano de 2016, tendo sido descontinuada na sequência.

A Provinha Brasil (Op. cit., p. 6) foi apresentada tendo como objetivos:

Avaliar o nível de alfabetização dos educandos nos anos iniciais do ensino fundamental;

Oferecer às redes e aos professores e gestores de ensino um resultado da qualidade da alfabetização, prevenindo o diagnóstico tardio das dificuldades de aprendizagem; e

---

<sup>4</sup>Denominada como Avaliação da Alfabetização Infantil – Provinha Brasil (BRASIL, 2016a, p. 4) na época de sua implementação em 2008.

Concorrer para a melhoria da qualidade de ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional.

Nesse sentido, ao ter como respaldo o Plano de Metas – Compromisso Todos pela Educação (Brasil, 2007) em que a meta era a alfabetização das crianças até os 8 anos de idade, sendo que a aferição dos resultados se daria por meio de um instrumento avaliativo periódico e específico, a Provinha Brasil foi elaborada e instituída. Uma das justificativas para a faixa etária indicada é a de que as crianças teriam vivenciado, pelo menos, um ano letivo ao ser aplicada no início do 2º ano do Ensino Fundamental. É importante frisar que a adoção da PB nas escolas era de cunho opcional, ficando a critério das escolas e de sua comunidade, sem haver retorno dos resultados para o Inep.

A organização de sua aplicação, inicialmente, se daria da seguinte forma: uma primeira aplicação no início do ano letivo, com os resultados organizados pelas professoras e repassados para a gestão escolar; e, no fim do ano letivo, seguindo a mesma organização de coleta e tratamento de dados. Desta forma, seria possível apreender os momentos iniciais e finais das crianças no processo de alfabetização e letramento do ano letivo vigente.

O teste da PB era composto por itens de múltipla escolha relacionados a uma matriz de referência com descritores acerca das habilidades preconizadas para a alfabetização e letramento. Abrangia apenas a leitura, com exceção do primeiro ano de aplicação, no qual havia itens de escrita, pois, especialmente por questões metodológicas e organizacionais, não eram avaliados os processos de escrita (Brasil, 2016), apoiando-se em três eixos: apropriação do sistema de escrita; leitura; compreensão e valorização da cultura escrita (Op. cit., p. 9).

De acordo com os resultados dos testes, cada aluno era alocado em uma escala com cinco níveis crescentes de proficiência com suas respectivas interpretações pedagógicas, como se pode verificar no Anexo 1, subsidiando o trabalho pedagógico acerca dos domínios e dificuldades evidenciados pelos resultados da aplicação. Ao final do ano letivo, era indicado como critério de avaliação que o desejável era o Nível 4, ou seja, abaixo disso, a partir do Nível 3, era um resultado que indicava a necessidade de retomar conteúdos de leitura e, acima disso, no Nível 5 tínhamos um resultado que indicava uma consolidação mais sólida da capacidade leitora. Tendo em vista um conjunto elevado de atividades a serem desenvolvidas no projeto, optamos no transcurso de 2023 por não retomar com os professores qual deveria ser, na opinião deles, o critério, ao final do período letivo de cada escolar envolvido, "desejável" ou adequado, especialmente para não nos precipitar quanto a essa decisão. Assim, com base nos fundamentos que distinguem avaliação de medição, nos limitamos a explorar, nas discussões com esses professores, as características do teste e as análises dos resultados de aplicação. No entanto, é preciso deixar re-

gistrado, em várias oportunidades, espontaneamente, professores indagavam: mas, qual é o resultado esperado para cada ano? A resposta era no sentido de que precisávamos aprofundar as interpretações pedagógicas dos resultados antes de tal definição.

De todo modo, a PB caracterizava-se enquanto uma avaliação fundamentada, uma vez que possuía características metodológicas próprias de uma avaliação em larga escala (Alavarse; Catalani, 2016, Travitzki et al., 2020), pois cumpria com os pressupostos desse tipo de avaliação, chamando-nos a atenção por voltar-se especificamente para a leitura, com sinalizações para o processo pedagógico.

No entanto, o que se pode se observar nos estudos realizados a seu respeito (Alavarse et al., 2018; Catalani, 2019; Travitzki et al., 2020) é que, embora fosse construída de modo coerente, com itens que contribuíam para avaliar a proficiência em leitura, com matriz de referência e orientações acerca de sua aplicação e análise de resultados, a PB possuía algumas limitações que diziam respeito ao seu financiamento e logística, aplicação e organização dos resultados. Os argumentos utilizados destacavam:

**Financiamento e logística:** por se tratar de uma avaliação em larga escala e padronizada, a PB dependia de impressão, organização e entrega para fosse realizada;

**Aplicação:** sendo aplicada pelas professoras, demandava, em média, duas horas, o que gerava desconforto devido às limitações sobre o gerenciamento do tempo e da organização de sala de aula, pois, como as crianças tinham, em geral, níveis de proficiência variáveis, desestimulava aquelas cuja proficiência leitora se encontra nos extremos – inferior ou superior – da escala<sup>5</sup>; e

**Organização dos resultados:** a sistematização primária dos dados por parte das professoras era um trabalho feito de forma manual que, além de demandar muito tempo, era passível de erros<sup>6</sup>.

Por conta disso, passou-se à discussão sobre um modo de se utilizar a PB, dados seus predicados, superando-se suas limitações. Outro aspecto que mereceu atenção, desde o início do desenvolvimento do TAI-Leitura, foi como envolver

---

<sup>5</sup>Isto porque, por se tratar de um teste impresso fixo e de realização, pela aplicação conduzida pela professora, linear, a Provinha Brasil apresenta todas as 21 questões para todas as respondentes. As crianças que se encontram nos níveis iniciais de proficiência não encontram dificuldades para a realização das primeiras questões, mas frustram-se com as questões finais; em contrapartida, as crianças que possuem proficiência mais avançada, ficam desestimuladas com os itens iniciais, bem como com o tempo que as demais colegas levam para respondê-los. (Catalani, 2019, p. 53-54).

<sup>6</sup>Vf. Alavarse e Catalani (2016).

docentes em sua construção ou, ao menos validação, incluindo-se no processo as discussões sobre avaliação educacional e um de seus temas, a medição educacional, pois um teste padronizado tem como um de suas características centrais produzir resultados que significam uma quantificação do domínio sobre os conteúdos do próprio teste, no caso sobre leitura, como se encontra em Alavarse, Catalani e Santos (2022).

Isso nos remete à necessidade de problematizarmos em torno da avaliação. Se afirmamos que a avaliação é um processo, com levantamento, processamento e análise das respostas dadas às tarefas avaliativas – o desempenho – vinculadas a objetos educacionais, a fim de que sejam subsidiadas as tomadas de decisões no âmbito da gestão escolar e/ou na sala de aula, podemos igualmente afirmar que a avaliação é um processo no qual um juízo de valor a respeito do aprendizado indicado pelo resultado no teste. Desse modo, a avaliação pode estar atrelada à ideia de medição e à de julgamento, sendo este uma consideração a partir de um valor que se configura como critério ao qual o resultado da medição é comparado.

Ao abordarmos a avaliação educacional, um de seus desafios se concentra no fato de que necessitamos medir um objeto – no caso a proficiência em leitura – não-observável diretamente, pois o aprendizado é um traço latente, interno ao aprendiz, do qual o que se pode fazer é inferir – uma suposição – em função das respostas que apresenta às tarefas avaliativas. Portanto, a medição em um processo avaliativo é necessária para o dimensionamento do que teria sido apropriado, mediante procedimentos metodológicos – pedagógicos e estatísticos –, detalhados em Costa (2023).

Uma das metodologias adotadas em algumas avaliações, para o tratamento das respostas aos itens de seus instrumentos com vistas a estimar a proficiência dos respondentes, é a Teoria de Resposta ao Item (TRI), apontada como "uma forma para se descrever ou medir uma variável não observável (ou não mensurável) por mecanismos convencionais, como a aprendizagem" (Brasil, 2012, p. 11), com base nas respostas dadas a itens de testes, como, por exemplo, no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Entendemos a TRI enquanto uma metodologia que gera resultados numa métrica capaz de favorecer a "interpretação pedagógica desses resultados, o que, por sua vez, possibilita que orientações curriculares e didáticas sejam produzidas" (Alavarse; Melo, 2013, p. 106).

O desenvolvimento do TAI-Leitura, focado neste trabalho, teve como relevante referência a pesquisa de Catalani (2019), que abordou a construção de um TAI focado na PB e submetido a mais de 2 mil alunos do 1º e 2º anos de 15 escolas da RME-SP, em 2016, no qual as respostas aos itens eram consideradas corretas ou incorretas, isto é, se foram assinaladas as alternativas-gabarito, para a primeira consideração, ou as demais, para a outra. No transcurso projeto esse foi denominado de TAI-Leitura 1.0. Posteriormente, com o aperfeiçoamento do algoritmo,

no âmbito da pesquisa chegou-se ao TAI-Leitura 2.0, porém mantido o tratamento dicotômico das respostas. O TAI-Leitura 2.1 compreendeu uma ampliação do conjunto de itens, especialmente com a incorporação de itens para alunos do primeiro ano, mais associados aos descritores relativos ao sistema de escrita alfabética.

Na sequência, como encontramos em Costa (2023), implementamos o TAI-Leitura 3.0 no qual são consideradas as respostas a todas as alternativas do item, sendo agora estas tratadas de modo a estimar a proficiência do respondente conforme a alternativa assinalada. Com efeito, cada alternativa passou a ter um parâmetro de dificuldade e com isso criou-se a possibilidade de diferenciar os erros, que no modelo dicotômico não ocorre. O estudo das respostas às alternativas corretas e incorretas busca aproveitar, na análise estatística, o sentido pedagógico para o processo que o aluno constituiu ao longo da realização da prova e, adicionalmente, considerando o trabalho do elaborador de itens em sua totalidade, visto que nessa elaboração são indicadas as justificativas para as respostas consideradas incorretas.

A metodologia de tratamento estatístico implementada no Brasil, sobretudo com o Saeb, na década de 1990, e que reverbera até os dias de hoje, desconsidera as alternativas que não sejam corretas, atribuindo 0 (zero) para elas no processamento estatístico, dicotomizando as respostas entre corretas e incorretas, sem que pudesse haver nuances de domínio entre os respondentes de acordo com a alternativa incorreta assinalada.

Então, levar em consideração qualquer alternativa assinalada traz a necessidade de se realizar pelo menos três mudanças nos procedimentos de tratamento estatístico e psicométrico, sendo elas: a utilização de um novo modelo da Teoria da Resposta ao Item (TRI) para obtenção dos parâmetros dos itens e das alternativas; uma nova maneira de ancorar os itens, levando em consideração as alternativas, uma vez que cada item estaria ancorado na escala de proficiência conforme a quantidade de alternativas; e a construção de uma escala de proficiência com interpretação pedagógica contemplando todas as alternativas dos itens. Neste trabalho não serão abordadas todas essas necessidades, mas importa destacá-las como investigações futuras que se abrem com o TAI-Leitura 3.0.

A utilização de um novo modelo da TRI se faz necessária para que as alternativas recebam parâmetros, algo que não ocorre na modelagem que o Inep utiliza para processar estatisticamente respostas a itens de múltipla escolha como, por exemplo, no Saeb e no Enem. A TRI é uma teoria que reúne diversos modelos matemáticos que possibilitam obter a medida de proficiência do aluno em relação ao traço latente e, de acordo com Andrade, Tavares e Valle (2000, p. 3), essa teoria

[...] propõe modelos para os traços latentes, ou seja, características do indivíduo que não podem ser observadas diretamente. Esse tipo de variável deve ser inferida a partir da observação de variáveis secundárias

que estejam relacionadas a ela. O que esta metodologia sugere são formas de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item e seus traços latentes, proficiências ou habilidades na área de conhecimento avaliada.

Por relacionar a probabilidade de acertar um item ao traço latente do aluno, a TRI possibilita algo que a Teoria Clássica dos Testes (TCT) não pode garantir: a troca de itens do instrumento de maneira comparável. Como a TRI está especificamente voltada para o item e o tem como elemento central, viabiliza a comparação entre populações diferentes, mas que fazem provas com alguns itens iguais ou, uma mesma população submetida às provas diferentes. Logo, a TRI viabiliza para uma prova a modificação do instrumento, não afetando as comparações entre alunos de anos/séries diferentes, no mesmo ano letivo, como também, ao longo dos anos letivos.

Nos modelos adotados pelo Inep, contudo, na análise estatística, a alternativa considerada correta para o item recebe o valor 1 e as demais alternativas, consideradas incorretas, e recebem o valor 0. Essa forma de tratamento faz com que o potencial pedagógico de análise das respostas dadas aos itens, observando-se erros, perca a possibilidade de diferenciar o "nível do erro", ou seja, iguala-se o que, tudo indica, não é igual, pois os erros não só se apoiam em algum conhecimento com, sobretudo, em conhecimentos diferentes para erros diferentes. No entanto, entendemos que a análise que professores fazem das respostas de alunos consideram os erros, fazendo com que o tratamento estatístico se aproxime da prática cotidiana de docentes.

Dessa forma, propomos problematizar a utilização de um TAI para a avaliação da proficiência em leitura, por parte das professoras e professores, contribuindo com a reflexão sobre os processos cognitivos realizados ao longo de sua aplicação, além de fornecer a proficiência leitora dos alunos, utilizando as alternativas dos itens nesse procedimento. O que pode potencializar o uso dos resultados dos instrumentos de coletas de informações relacionadas a competência leitora, como também, contribuir com as discussões sobre as diferentes formas de acompanhar o avanço do aprendizado dos alunos.

#### **Alguns resultados do TAI-Leitura**

Ao longo de 2023, desencadeamos um processo de aplicação do TAI-Leitura, combinado com um processo formativo envolvendo professores das três escolas, com aplicações em abril, agosto e novembro. Neste tópico são apresentados alguns resultados que podem contribuir, entre outras possibilidades, na resposta à questão: o teste funciona?

Começamos com dados da Escola Mauritânia, nome fictício de uma das Escolas-campo. Na Tabela 1 temos os resultados da aplicação de novembro. Embora, originalmente, o TAI-Leitura tivesse sido construído, inclusive por sua vinculação

com a Provinha Brasil, para ser aplicado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por demanda dos professores, sobretudo pelas consequências do ensino remoto em 2020 e 2021, o teste foi aplicado para todos os alunos dessa etapa da Educação Básica. Assim, na tabela, cada linha contém resultados dos nove anos escolares o Ensino Fundamental, com os quantitativos de alunos que participaram da aplicação, que chegaram a praticamente 95% dos matriculados em todos os anos. Na coluna "Proficiência" temos as proficiências médias de cada ano, sendo que a escala de proficiência está subdividida em pontos de corte para definir os níveis, conforme consta no Anexo 2; em "Duração" temos tempo médio para realizar o teste; em "Tempo médio" temos o tempo médio, em minutos, dispendido em cada item; em "Itens" temos a quantidade média de itens que os alunos do ano escolar responderam. Na sequência estão os percentuais de alunos em cada um dos níveis de proficiência que constituem o resultado do teste. No Gráfico 1 encontramos esses percentuais por ano escolar.

Sem pretender uma "explicação" definitiva dos resultados e sem evocar os vários comentários feitos pelos professores, pode-se destacar que os resultados são compatíveis com aquilo que seria, em geral, esperado na realidade escolar, observado que o teste tem um limite de proficiência, em função de seus itens, elaborados originalmente, para alunos de no máximo 3<sup>o</sup> ano, em torno de 750 pontos, o produz, para a média de anos superiores, do 7<sup>o</sup> em diante, um teto pelo qual não se pode discriminar bem os resultados médios dos alunos desses anos escolares. Algo que se alimenta do tempo médio por item para esses alunos e pela menor quantidade média de itens que precisam responder até que o teste se encerre.

Contudo, quando observamos os percentuais nos níveis, encontramos alunos com proficiência que, a despeito de termos estabelecido um critério de avaliação, podem ser consideradas abaixo do esperado. Essa consideração foi compartilhada pelos professores quando tiveram acesso aos resultados desses alunos, confirmando o conhecimento que tinham deles.

Vale destacar que para o conjunto dos alunos, a aplicação do teste teve um tempo médio de 12 minutos, um valor muito abaixo do que se observava quando da aplicação da Provinha Brasil em papel, sendo que com o TAI-Leitura o aluno recebe o resultado assim que termina o teste.

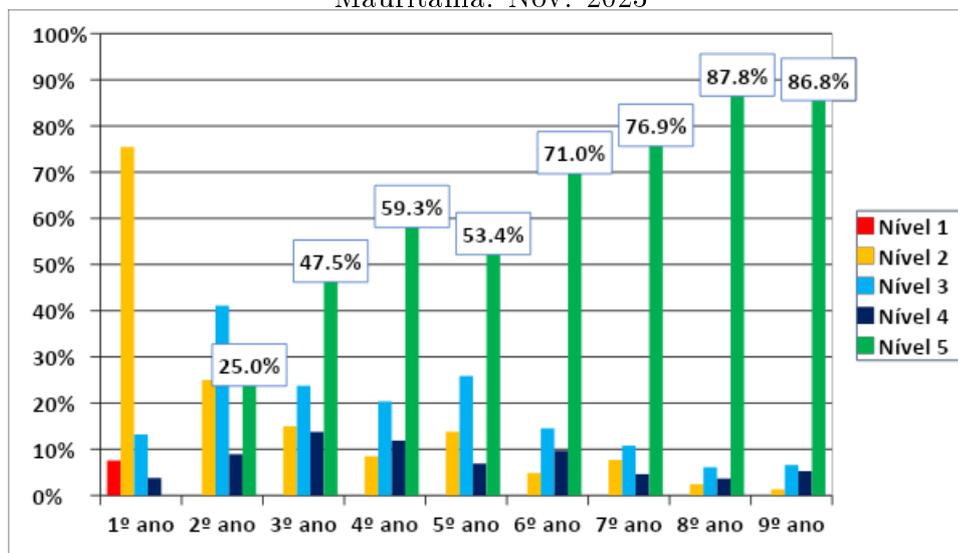
**Tabela 1** – TAI-Leitura. Proficiência, duração, itens e níveis por ano escolar. Escola Maurítânia. Novembro 2023

Ano	Alunos	Proficiência	Duração	Tempo médio	Itens	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
1º Ano	53	380,1	15	0,8	18,5	7,5%	75,5%	13,2%	3,8%	0,0%
2º Ano	56	486,9	24	1,0	20,7	0,0%	25,0%	41,1%	8,9%	25,0%
3º Ano	80	552,3	20	1,0	18,6	0,0%	15,0%	23,8%	13,8%	47,5%
4º Ano	59	597,7	13	0,9	14,3	0,0%	8,5%	20,3%	11,9%	59,3%
5º Ano	58	571,8	12	0,9	15,4	0,0%	13,8%	25,9%	6,9%	53,4%
6º Ano	62	626,9	11	0,8	12,6	0,0%	4,8%	14,5%	9,7%	71,0%
7º Ano	65	630,9	8	0,7	11,7	0,0%	7,7%	10,8%	4,6%	76,9%
8º Ano	82	655,9	7	0,7	11,2	0,0%	2,4%	6,1%	3,7%	87,8%
9º Ano	76	660,1	6	0,6	10,6	0,0%	1,3%	6,6%	5,3%	86,8%
<b>Total</b>	<b>591</b>		<b>12</b>	<b>0,8</b>	<b>14,6</b>					

**Fonte:** elaborada pelos autores.

Chama a atenção os resultados do 5º ano, com grande similaridade em relação às outras escolas do projeto. Nas discussões, algumas professoras apontaram que esses alunos, confirmando suas experiências de sala de aula com eles, são aqueles que estiveram em ensino remoto, com muita precarização, no momento de consolidação da alfabetização, ao final do Ciclo de Alfabetização, maneira pela qual são agrupados os três primeiros na rede à qual pertence as escolas. Ademais, ponderaram que foram recebidos no 4º ano em 2022 como isso não tivesse ocorrido e não tiveram um tratamento pedagógico de tal modo que lacunas de aprendizado, notadamente em leitura, foram propagadas para o 5º ano. Assim, temos elementos, com as análises contextualizadas feitas na escola, que apontam para uma resposta positiva à questão sobre o funcionamento do teste, ainda que o mesmo possa receber várias aperfeiçoamentos, bem como os processos formativos junto a professores para que seu uso seja possível em sala de aula.

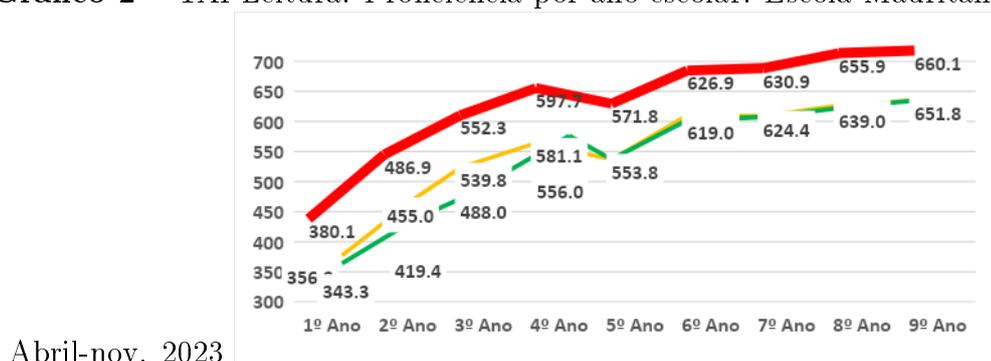
**Gráfico 1** – TAI-Leitura. Resultados por Nível e ano escolar. Escola Mauritânia. Nov. 2023



Fonte: elaborado pelos autores.

No Gráfico 2 temos os resultados das aplicações na Escola Mauritânia em abril, agosto e novembro de 2023 e podemos perceber, com a ressalva sobre o "teto" do teste, que o TAI-Leitura conseguiu captar o crescimento das proficiências ao longo do ano letivo, incluindo os resultados do 5º ano que parecem destoar do esperado, mas para os quais foram apresentados argumentos sobre a situação peculiar desse grupo.

**Gráfico 2** – TAI-Leitura. Proficiência por ano escolar. Escola Mauritânia.



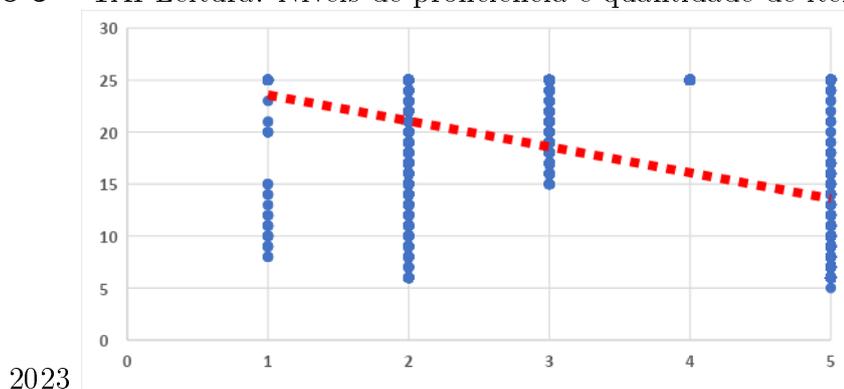
Abril-nov. 2023

Fonte: elaborado pelos autores.

No Gráfico 3, com dados de todas as escolas, podemos constatar como, efetivamente o Teste Adaptativo Informatizado (TAI) funciona, pois para os diferentes

níveis de proficiência temos uma quantidade variável de itens. Embora não tenhamos apresentado e discutido o critério de parada do TAI-Leitura, baseado no erro de medida, verifica-se a diferença em relação aos clássicos teste fixos – com a mesma quantidade de itens para todos que realizam o teste. Adicionalmente, temos a diferenciação na quantidade de itens para cada agrupamento de proficiência, pois o teste necessitou de mais ou menos itens para chegar a um valor de proficiência, com um erro como critério de parada. Tendencialmente, como sinalizado pela curva vermelha pontilhada, alunos com proficiências nos extremos da escala demandam menos itens, pois ou vão assinalando as alternativas mais próximas do que se considera o gabarito dos itens, no caso dos alunos de maior proficiência, e o teste se encerra com menos itens ou, ao contrário, vão assinalando as alternativas mais "distantes" do gabarito dos itens apresentados e, similarmente, o teste estima a proficiência com menos itens.

**Gráfico 3** – TAI-Leitura. Níveis de proficiência e quantidade de itens. Nov.



**Fonte:** elaborado pelos autores.

### Considerações finais

Pode-se afirmar que há um potencial do TAI-Leitura que se revela nos dados e que pode ser, quando a eles se associa discussões e debates, um ponto de apoio à formação continuada das professoras em noções de avaliação escolar e, especificamente em leitura, embora com possíveis desdobramentos para outros conteúdos, pois o teste opera com base em princípios gerais no campo da avaliação educacional.

Observamos que a aprovação por parte dos docentes e dos alunos das escolas em relação ao TAI-Leitura favorece essa discussão, e o coloca enquanto uma ferramenta válida para a utilização pelos docentes, dada a premissa de oferecer subsídios para a avaliação em leitura e não a substituição do professorado por um dispositivo eletrônico.

Portanto, temos diversas possibilidades para a continuidade de pesquisas, além do próprio aprimoramento dos algoritmos do TAI-Leitura 3.0 e dos meios de in-

terpretação pedagógica do resultado dos alunos. De maneira geral, os resultados demonstram que o TAI pode ser uma ferramenta para a avaliação da aprendizagem realizada no dia a dia da escola, principalmente, como um auspicioso instrumento de mensuração no âmbito da avaliação educacional, notadamente porque deu mostras do potencial de se adaptar a cada aluno e identificar sua proficiência, uma condição para o sucesso escolar.

## Referências

ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Desafios da avaliação educacional: ensino e aprendizagem como objetos de avaliação para a igualdade de resultados. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 135-153, jun. 2013.

ALAVARSE, Ocimar Munhoz; CATALANI, Érica Toledo. Alfabetização e TIC: os testes adaptativos informatizados (TAI) como recurso. In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2015**. São Paulo: CGI.br, 2016. p. 35-44.

ALAVARSE, Ocimar Munhoz; CATALANI, Érica Maria Toledo; SANTOS, Ailton Carlos. Avaliação da alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental e formação docente: problematizações sobre um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) para a Provinha Brasil. In: ROCHA, Gladys; MARTINS, Raquel Fontes; RIBEIRO, Marciano Renato (Org.). **Avaliação e ensino: uma interlocução necessária**. Curitiba: Appris, 2022. (Educação, Tecnologias e Transdisciplinaridade). p. 85-117.

ALAVARSE, Ocimar M.; CATALANI, Érica M. T.; MENEGHETTI, Douglas de R.; TRAVITZKI, Rodrigo. Teste Adaptativo Informatizado Como Recurso Tecnológico para Alfabetização Inicial. **Revista Sistemas, Cibernética e Informática**, v. 15, n. 3, p. 68-78, 2018.

ALAVARSE, Ocimar Munhoz; MELO, Wolney Candido de. Avaliação educacional e testes adaptativos informatizados (TAI): desafios presentes e futuros. In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil: TIC Educação 2012**. Coord. Alexandre F. Barbosa. São Paulo: CGI.br, 2013. p. 103-112.

ANDRADE, Dalton Francisco de; TAVARES, Héilton Ribeiro; VALLE, Raquel da Cunha. **Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 2000.

BRASIL. Portaria Normativa nº 10, de 24 de abril de 2007. Institui a Avaliação de Alfabetização "Provinha Brasil". **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, 26 abr. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Guia de elaboração de itens: Provinha Brasil**. Bra-

sília: MEC/Inep, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Provinha Brasil: avaliando a alfabetização: guia de apresentação, correção e interpretação dos resultados: Teste 1.** Brasília: Inep, 2016.

CATALANI, Érica Maria Toledo. **Teste Adaptativo Informatizado da Provinha Brasil: a construção de um instrumento de apoio para professores(as) e gestores(as) de escolas.** Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

COSTA, Thiago Fernando Ferreira. **Testes Adaptativos Informatizados (TAI) e desafios da avaliação da proficiência em leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um modelo de análise de alternativas de itens de múltipla escolha como contribuição para o sucesso escolar.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2023.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. O ensino e o aprendizado da escrita: novos olhares. **Educação: Teoria e Prática**, v. 16, n. 28, p. 29-46, jan./jul. 2007.

OLEA, Julio; PONSODA, Vicente; PRIETO, Gerardo (Ed.). **Tests informatizados: fundamentos y aplicaciones.** Madrid: Pirámide, 1999. (Psicología).

RODRIGUES, Thays Cristina dos Santos. **Teste Adaptativo Informatizado como instrumento para a avaliação da aprendizagem em leitura: o teste em teste.** Monografia (Trabalho Complementar de Curso) – Licenciatura em Pedagogia, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2022.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

TRAVITZKI, Rodrigo et al. Teste Adaptativo Informatizado da Provinha Brasil - Leitura: Resultados e Perspectivas. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 31, n. 78, set./dez. 2020.

## **Anexo 1**

### **Teste Adaptativo Informatizado (TAI)-Leitura: níveis de proficiência com interpretação pedagógica**

#### **Nível 1**

Neste nível, os(as) estudantes geralmente já podem:

- diferenciar letras de outros sinais gráficos;
- identificar letra ou sequência de letras do alfabeto lida pelo teste.

#### **Nível 2**

Os(as) estudantes que se encontram neste nível, além de, provavelmente, já terem consolidado as habilidades do nível anterior, geralmente já podem:

- reconhecer palavras de formação silábica canônica escritas de diferentes formas;
- estabelecer relação entre grafemas e fonemas, identificando, por exemplo, a letra ou a sílaba inicial de uma palavra;
- ler palavras formadas por sílabas canônicas e não canônicas.

#### **Nível 3**

Os(as) estudantes que se encontram neste nível, além de, provavelmente, já terem consolidado as habilidades dos níveis anteriores, geralmente já podem:

- identificar o número de sílabas em uma palavra;
- ler frases de sintaxe simples com o apoio de imagens ou ditadas;
- identificar informação explícita de fácil localização em textos curtos com o apoio da leitura pelo teste ou pela leitura individual;
- inferir informações em textos curtos de gêneros usuais, pela leitura individual e com o apoio em linguagem não verbal;
- reconhecer o assunto do texto com o apoio do título ou de conteúdo informativo trivial, com base nas características gráficas do gênero, pela leitura individual ou com o auxílio da leitura pelo teste;
- reconhecer a finalidade de textos de gêneros usuais (receita, bilhete, curiosidades, cartaz) com base nas características gráficas desses e na leitura individual.

#### **Nível 4**

Os(as) estudantes que se encontram neste nível, além de, provavelmente, já terem consolidado as habilidades dos níveis anteriores, geralmente já podem:

- identificar informação explícita não trivial em textos curtos ou médios, com o apoio da leitura pelo teste ou com base em leitura individual;
- reconhecer a finalidade de um texto a partir de leitura individual, sem o apoio das características gráficas do gênero ou explorando seu conteúdo informativo;
- reconhecer o assunto de textos curtos e médios lidos individualmente sem o apoio das características gráficas do gênero;
- inferir informações não triviais em textos curtos pela leitura individual e apoio nas características do gênero;

- relacionar um nome a seu referente anterior em textos curtos e médios.

#### **Nível 5**

Os(as) estudantes que se encontram neste nível, além de, provavelmente, já terem consolidado as habilidades dos níveis anteriores, geralmente já podem:

- reconhecer o assunto de um texto longo com base no título, a partir de leitura individual;
- reconhecer o assunto de textos médios por meio de inferências com forte base no conteúdo informacional, a partir de leitura individual;
- identificar informação explícita não trivial, por vezes secundária, em um texto curto ou médio, com base em leitura individual;
- inferir informação não trivial em textos médios com base em leitura individual ou com o apoio de leitura pelo teste;
- reconhecer a finalidade de um texto de construção complexa lido silenciosamente com o apoio de suporte.

Anexo 2

Níveis de proficiência				
Nível	Lim <sub>inf</sub>	$\Theta_i$	Lim <sub>sup</sub>	Intervalo
Nível 1		$\Theta_i <$	325	
Nível 2	325	$\leq \Theta_i <$	425	100
Nível 3	425	$\leq \Theta_i <$	525	100
Nível 4	525	$\leq \Theta_i <$	595	70
Nível 5	595	$\leq \Theta_i <$		
$\Theta_i$ : Theta do respondente				

## A LEITURA E OS DESAFIOS DA AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

Ocimar Munhoz Alavarse<sup>1</sup>  
Ailton Carlos Santos<sup>2</sup>  
Diego Navarro Barros<sup>3</sup>

### Introdução

Este capítulo aborda parcialmente atividades realizadas no âmbito do projeto do Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid), junto à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp), com base em estudos sobre a leitura em sua relação com a alfabetização e o letramento, visando a avaliação de seu aprendizado inclusive como fundamento para o desenvolvimento de um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) para leitura. Um TAI é uma prova eletrônica que pode, transitoriamente, contornar algumas das limitações presentes no teste com uso de lápis e papel (Cf. Yan, Von Davier e Lewis, 2014). Essa ferramenta informatizada, versão adaptativa do teste para diagnóstico da leitura da Provinha Brasil, faz parte de um projeto, desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave), que visou a construção de um artefato avaliativo que tivesse relevância para o processo de ensino e aprendizagem, essência da avaliação.

Dentre essas atividades, foram realizadas várias problematizações junto aos professores das três Escolas-campo sobre leitura, pois, apesar da relevância desse objeto, seu ensino apresenta ainda muitos desafios, até mesmo devido às lacunas na formação inicial dos docentes que resulta, entre outras consequências, na visão de que a ação docente relativa a esse conteúdo de ensino, na maioria das vezes, fica delegado exclusivamente a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental ou àqueles licenciados em Letras, em contraste com o reconhecimento de que a competência leitora dos estudantes é uma capacidade requerida ao longo dessa etapa em todas as disciplinas. Portanto, seu ensino seria uma tarefa do conjunto dos docentes da escola, como enfatizaram, entre outros autores, Neves et al. (2001).

Destacamos que, na Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME-SP), há uma série de orientações oficiais, principalmente no Currículo da Cidade (São Paulo, 2019), quanto ao ensino e à avaliação do aprendizado em leitura, sendo,

---

<sup>1</sup>Professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp). Coordenador do Pibid-Pedagogia Butantã e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

<sup>2</sup>Supervisor Escolar na Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME-SP) em Escola-campo e pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

<sup>3</sup>Coordenador Pedagógico na Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME-SP), Supervisor do Pibid-Pedagogia Butantã e pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

também, adotada uma avaliação externa em larga escala própria, denominada Provinha (destinada aos estudantes do 2º e 3º anos do Ensino Fundamental) e Prova São Paulo (destinada a estudantes do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental), que tem a competência leitora um de seus objetos de avaliação. Além disso, as escolas dessa rede participam no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), igualmente com testes padronizados de leitura. Isso compõe um quadro teórico e prático que favorece problematizações e que estabelece uma situação singular para formação das(os) Licenciandas(os) no tocante à leitura e a avaliação de seu aprendizado no interior das escolas, sobretudo pelo diálogo entre avaliações internas e externas como preconizado por Nevo (1998) como um fator que potencializa o aprendizado dos alunos.

Entre outras características, essas avaliações têm como objeto de avaliação o resultado dos alunos do Ensino Fundamental em leitura, mas persiste ainda o desafio de incorporar tais resultados no cotidiano escolar, sobremaneira no trabalho pedagógico, condição para que sejam, de fato, um ponto de apoio para os processos de ensino e de aprendizagem com vistas ao sucesso de todos os alunos. A essa situação vincula-se um processo de delimitação das matrizes de avaliação dessas avaliações externas em contraste com as propostas curriculares da Rede e das escolas, além da interpretação pedagógica dos níveis de proficiência.

De modo mais amplo, a discussão em torno da leitura revela uma complexificação das tarefas da escola, que se articulam com as tensões em relação às possibilidades de generalização dos produtos objetivados do conhecimento, como é o caso emblemático da leitura, uma das faces com maior densidade escolar e social a partir do estabelecimento histórico da escrita como característica marcante da humanidade. Tal constatação pode ser reforçada com as observações de Leontiev (1978, p. 273) que, sem deixar de reconhecer que a educação escolar não exaure todas as possibilidades educativas, nos alude ao fato de que,

[...] quanto mais progride a humanidade, mais rica é a prática sócio-histórica acumulada por ela, mais cresce o papel específico da educação e mais complexa é a sua tarefa. Razão por que toda etapa nova no desenvolvimento da humanidade, bem como no dos diferentes povos, apela forçosamente para uma nova etapa do desenvolvimento da educação: o tempo que a sociedade consagra à educação das gerações aumenta; criam-se estabelecimentos de ensino, a instrução toma formas especializadas, diferencia-se o trabalho do educador do professor; os programas de estudo enriquecem-se, os métodos pedagógicos aperfeiçoam-se, desenvolve-se a ciência pedagógica. Esta relação entre o progresso histórico e o progresso da educação é tão estreita que se pode sem risco de errar julgar o nível geral do desenvolvimento histórico

da sociedade pelo nível de desenvolvimento de seu sistema educativo e inversamente.

Podemos, então, sustentar, como decorrência, que uma tensão se instala quando a generalização da escola não consegue viabilizar a generalização da capacidade leitora de seus alunos, especialmente se defendemos que essa capacidade se dê em patamares adequados. Por um lado, essa tensão se manifesta empiricamente em resultados de testes padronizados aplicados em larga escala, com grandes contingentes estudantis abaixo do esperado, além do impacto do ensino remoto na proficiência em leitura<sup>4</sup>, e de outro, como se exporá mais adiante, no modo como professores se relacionam com o ensino da leitura e, por decorrência, na avaliação de seu aprendizado. Ainda que sem exaurir todas as análises decorrentes do desenvolvimento do projeto do Pibid em 2023 nas Escolas-campo, procuramos alinhar aspectos que indicam essas limitações e, simultaneamente, a potencial superação, pois são escolas nas quais as Equipes Gestoras e muitos professores começam a atentar para essa realidade e a colocar a leitura no plano da problematização, isto é, a transformá-la em objeto de reflexão, condição para ações mais efetivas em torno de seu ensino e da avaliação do aprendizado.

Como um de seus objetivos específicos, o projeto do Pibid procurou, sem a pretensão dar uma resposta cabal, enfrentar as limitações na avaliação do aprendizado de leitura, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mediante o desenvolvimento de um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) para avaliação desse aprendizado. Considera-se que essa avaliação, geralmente, não apresenta validade<sup>5</sup> e fidedignidade<sup>6</sup> em patamares satisfatórios, o que se exige de qualquer avaliação para que seja considerada adequada, especialmente, pelas consequências que os resultados da avaliação têm para os alunos e para as escolas.

A proposta de desenvolvimento de um TAI-Leitura, além de garantir que os resultados dessa avaliação tenham validade e fidedignidade, visa favorecer o processo avaliativo dessa competência e, simultaneamente, pela metodologia na qual se pretende apoiar sua construção, impulsionar a capacidade dos professores em avaliação educacional, a fim de que possam aperfeiçoar a avaliação que conduzem com seus alunos, incluindo outros objetos de avaliação, em semelhança com o que se encontra detalhado em Alavarse, Catalani e Santos (2022).

Partiu-se da importância da capacidade de leitura, tanto socialmente quanto no âmbito escolar, cujos resultados de avaliações em larga escala tais como o Programa

---

<sup>4</sup>As proficiências médias no Saeb em Língua Portuguesa no 2º ano do Ensino Fundamental caíram de 750,0 em 2019 para 725,9 em 2021. No 5º ano caíram de 215,0 para 208,0 e no 9º ano, de 260,0 para 258,0. Disponível em [https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/apresentacao\\_saeb\\_2021.pdf](https://download.inep.gov.br/saeb/resultados/apresentacao_saeb_2021.pdf). Acesso em: 27 dez. 2023.

<sup>5</sup>Refere-se à adequação entre o que se declara avaliar e o que realmente se avalia, especialmente com vistas às funções pretendidas a partir dos resultados da avaliação.

<sup>6</sup>Corresponde à confiabilidade, replicabilidade e consistência dos resultados obtidos.

Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), o Saeb, o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp) e a Prova São Paulo têm revelado uma situação preocupante, agravada seriamente pelo período pandêmico dos dois anos anteriores com o emprego do ensino remoto que, tudo indica, pouco acrescentou à proficiência em leitura. Deve-se reiterar que a competência leitora é um domínio que todos os professores do Ensino Fundamental deveriam focar, não se concentrando como desafio de ensino unicamente nos anos iniciais, tampouco do componente de Língua Portuguesa.

A maior importância do projeto, contudo, decorreu da consideração de que a avaliação do aprendizado de leitura, sem negligenciar o maior peso em seu processo de ensino, pode cumprir um papel extremamente relevante ao alimentar adequadamente a função formativa, ou seja, o uso dos resultados da avaliação como ponto de apoio para o ensino e o aprendizado daquilo que se avalia. Em outros termos, melhorar a avaliação do aprendizado é uma condição necessária, ainda que não suficiente, para um ensino voltado para o sucesso de todos os alunos. Os dados provenientes de pesquisas internacionais e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave), da Feusp, indicam que as condições do processo avaliativo interno às escolas não favorecem essa função formativa, agravado pelo fato de a leitura não ser assumida plenamente pelo conjunto dos docentes das escolas e, conseqüentemente, não ser sequer avaliada pela grande maioria; ficando ainda controvérsias conceituais sobre as relações entre produção textual e leitura como encontramos em Rocha e Fontes-Martins (2014).

A leitura é um dos principais objetos de ensino desde os anos iniciais do Ensino Fundamental e um dos objetivos mais salientes da educação escolar no mundo inteiro, visando democratizar o acesso a uma das mais importantes competências de nossa cultura, como destacou Williams (2000). Nesse sentido, tal relevância é expressa na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96 (LDB), no artigo 32 e seu inciso I em que se lê,

[...] O Ensino Fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o **pleno domínio da leitura**, da escrita e do cálculo [...] (grifo nosso).

Esse dispositivo legal ressalta o quanto a leitura é fator preponderante para a formação básica do cidadão brasileiro; no entanto, vários indicadores apontam fragilidades que precisam ser superadas quando nos referimos ao domínio da competência leitora por parte dos estudantes, como se pode apreender a partir das

taxas de aprovação nos anos iniciais, embasadas fortemente na competência leitora e escritora, mesmo que esse processo ocorra de modo difuso por conta da conceituação de leitura e de processos avaliativos.

### **A competência leitora como objetivo escolar**

As apreciações até aqui apresentadas ganham maior relevância quando identificamos que um dos produtos culturais mais notáveis se materializa na escrita e seus desdobramentos como é a leitura, destacada para efeito do projeto, o que não retira a importância da escrita em sua dimensão de produção textual ou mesmo do desenvolvimento da oralidade associada à escrita. Portanto, a compreensão das tarefas e objetivos do processo de escolarização, necessariamente, passam pelo debate sobre a competência leitora, vinculada com os índices de analfabetismo, como, aliás, foi verificado nos debates das primeiras décadas do século XX. Portanto, ao procurarmos identificar desafios para a escolarização, tornam-se obrigatórias algumas ponderações sobre essa competência, inclusive em face do destaque nos meios de comunicação de massa, como um tipo de denúncia, sobre o fato de que os alunos concluem o Ensino Fundamental com baixa capacidade de leitura. Evidentemente, esses questionamentos incorrem, muitas vezes, em simplismo tanto por infundirem a conclusão de que antes a escola garantia essa capacidade, quanto por considerarem a leitura de forma muito limitada.

Para romper com essas simplificações, mas particularmente para dar o devido peso à questão da leitura, temos implicações, entre outros elementos, em uma nova forma e conteúdo do currículo da escola, uma vez que deverá abordar forçosamente a aprendizagem da leitura com especial ênfase. Para tanto, além de resgatarmos aportes clássicos como os de Paulo Freire, que destacavam a dimensão essencialmente política em torno da leitura da palavra como compreensão do mundo, é igualmente pertinente a incorporação, neste debate, do conceito de letramento – ou alfabetismo – ainda que sem todo o aprofundamento que comporta. Este conceito, consolidado desde uma série de estudos "clássicos", como por exemplo em Batista e Galvão (1999), Costa (2000), Kleiman (1995), Ribeiro (1999), Rojo (1998), Smolka (2000), Soares (1998), Street (1993) e Tfouni (1995), indica a insuficiência da delimitação das tarefas da escola apenas em termos de alfabetização enquanto uma apropriação inicial do processo de escrita, pois esta poderia representar uma visão restritiva do processo de domínio da leitura e da própria escrita, limitando-se aos aspectos mais mecânicos no trato de situações sociais onde a leitura e escrita comparecem. Notadamente, quanto à leitura, perde-se de vista seu potencial de acesso a conhecimentos que são veiculados pela escrita, mas que precisam da capacidade de interação com eles.

Esta compreensão da dimensão social da leitura deve nos levar a assumir suas profundas implicações para uma proposta de escolarização democrática. Isto, entre outros efeitos, explicitaria para o conjunto das atividades escolares a tarefa

de desenvolver uma capacitação ampliada dos alunos, rompendo com a tradição limitada de alfabetização, a qual, geralmente, ficava confiada – confinada – aos professores dos anos iniciais. Aliás, como demonstração de que dessa concepção de alfabetização identificada no Ensino Fundamental, incapaz de proporcionar o domínio efetivo da leitura, verifica-se que os alunos prosseguem seus estudos com baixas proficiências, com restrições para a leitura autônoma, como encontramos nos mencionados resultados de avaliação em larga escala. Todo esse delineamento em relação à leitura precisa ser tomado não como um "novo método de alfabetização", ou algo similar. Nem mesmo que se passará a alfabetizar ao longo de todo o Ensino Fundamental; ressalta, isso sim, uma nova concepção das atividades escolares pautadas em novos objetivos, socialmente muito mais densos e, seguramente, decorrente de uma outra concepção de escola, no interior a leitura, especialmente, deve receber atenção à altura de sua importância política e cultural.

Temos então como desafio inicial o de eliminar as possíveis reduções desse debate a uma querela de métodos ou da simples capacitação dos professores, mesmo que se possa localizar limitações em sua formação básica e cultural. Para Kleiman (1995, p. 47), "[a]s falhas são mais profundas pois são decorrentes dos próprios pressupostos que subjazem ao modelo de letramento escolar".

No desenvolvimento das pesquisas e estudos sobre leitura na escola, várias capacidades foram sendo apontadas e desveladas, por exemplo, por Rojo (2004), para quem a leitura implica capacidades de ativação, reconhecimento e resgate de conhecimento, capacidades lógicas, capacidades de interação social etc. A leitura passa a ser enfocada não apenas como um ato de decodificação<sup>7</sup>, de transposição de um código (escrito) a outro (oral), mas como um ato de cognição, de compreensão, que envolve conhecimento de mundo, conhecimento de práticas sociais e conhecimentos linguísticos muito além dos fonemas. Rojo (2004) acrescenta ainda que o ato de ler passou a ser visto como uma interação entre o leitor e o autor. Portanto, o texto evidencia pistas e uma rede de sentidos para que o leitor possa compreendê-lo. Sendo assim, conhecimentos sobre as práticas e regras sociais em que a leitura é exigida torna-se fundamental.

Na RME-SP, o documento do Currículo da Cidade – Língua Portuguesa (São Paulo, 2019), alinhado à BNCC, apresenta a leitura como uma das quatro atividades fundamentais na aprendizagem da Língua Portuguesa, as quais se realizam em práticas sociais diversas. Dessa forma, busca-se aproximar as práticas de linguagem de seus usos reais cuja unidade de trabalho é o texto. Além disso, o referido documento curricular ressalta a importância de que o letramento é necessário para o leitor proficiente, sendo complexo por ser múltiplo, ou seja, para ler um único

---

<sup>7</sup>É necessário resgatar pesquisadores, como Artur Gomes de Moraes, para quem a relação entre fonemas ("sons") e grafemas (letras que representam esses "sons") não é do tipo de relação de codificação dado que, entre outros traços, não há uma relação biunívoca, mas, sim, uma relação abarcada por um sistema notacional (Cf. Moraes, 2012).

texto, pode ser necessário utilizar, de modo articulado, capacidades e procedimentos relativos a distintas práticas sociais, gêneros ou portadores/suportes.

### **A avaliação da competência leitora**

No desenvolvimento do projeto, apesar de menções às referidas avaliações em larga escala que focam na leitura, nos concentramos na matriz de referência do TAI-Leitura que, na verdade, trata-se da matriz da Provinha Brasil, que foi disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) de 2008 a 2016, apresentada no Anexo 1. Nessa matriz, são apresentados dois eixos. O primeiro sobre o Sistema de Escrita Alfabética, composto por descritores relativos ao domínio inicial da leitura, e o segundo com descritores mais explicitamente associados à leitura. Originalmente, a Provinha Brasil era destinada à aplicação até o segundo ano do Ensino Fundamental e, por isso, em contraste, por exemplo, com matriz do Saeb, nota-se que nesta existem descritores de maior complexidade do que aquela.

No entanto, para efeito do desenvolvimento do projeto, foi interessante o debate sobre a matriz do TAI-Leitura, sobretudo porque confirmou-se que a grande maioria dos aproximadamente 70 professores das três escolas, além de desconhecem essa matriz, não tinham discutido de modo sistemático como se poderia descrever a capacidade de leitura, ou seja, como descrever as habilidades que compõem a atividade de leitura. De modo mais amplo e extrapolando para os desafios de avaliar a competência leitora, isso pode ser endossado com base nos aportes que Sperhake e Piccoli (2020) trazem quanto à construção de instrumentos de avaliação por parte dos professores que se relacionem consistentemente com os fundamentos teóricos sobre a leitura.

Isso corrobora as afirmações de Moraes e Leal (2020, p. 20), para quem, considerando a leitura como integrante da alfabetização,

[...] a discussão sobre concepções de alfabetização e a delimitação mais clara das expectativas acerca do que consideramos como pessoa alfabetizada tornam-se, hoje, mais que urgentes. Dentre os diferentes aspectos a serem discutidos, a avaliação da alfabetização é um dos focos centrais de prioridades, tanto no que se refere à avaliação da aprendizagem que ocorre no cotidiano escolar, quanto à avaliação em larga escala e à avaliação das políticas públicas que envolvem todo o ensino de alfabetização.

Reforçando essas preocupações, Leal e Moraes (2020, p. 32) recuperam, diante do cenário de avaliações em larga escala ao qual se associou a Provinha Brasil, que

Havia consenso de que a realização apenas de avaliações como o Saeb e a Prova Brasil, ao final da primeira etapa do ensino fundamental,

retardava a aferição dos problemas provavelmente decorrentes de um ensino de alfabetização com limitações e optou-se por realizar uma avaliação que pudesse diagnosticar as aprendizagens alcançadas logo no início e no final do segundo ano do ciclo, de modo a reorientar o ensino segundo as necessidades dos educandos, antes do último ano do ciclo. Desse modo, desde seu nascedouro, as finalidades da Provinha eram distintas das assumidas por outras avaliações externas, pois buscava um vínculo direto com as ações dos docentes no ano letivo de sua aplicação, com possibilidades de diagnóstico das turmas em tempo de haver encaminhamentos para alfabetizar as crianças que não estivessem atendendo às expectativas de aprendizagem.

Como reiteração dessas preocupações e demarcando um quadro mundial, encontramos em Papen (2016, p. 1) um ponto de partida para a compreensão do lugar que alfabetização, aí localizada a leitura, assume social, política e pedagogicamente, quando a autora assume que

Nas nossas sociedades contemporâneas, as capacidades de leitura e escrita são amplamente consideradas como os principais meios pelos quais adquirimos conhecimento, aprendemos sobre o mundo e adquirimos experiência numa variedade de outras competências. A alfabetização é vista, portanto, como uma ferramenta essencial para a aprendizagem [...]. No mundo de hoje, muita informação é transmitida por meio de texto impresso ou digital, o que significa que qualquer pessoa que queira adquirir conhecimento precisa saber ler. (Tradução nossa)

A autora desdobra esses elementos na perspectiva da desigualdade que se encontra socialmente na apropriação dessa ferramenta em vários contextos nos quais a posse desigual leva a mais desigualdade, relevando, ainda que exclusivamente, o papel da escola nesse processo. Ao destacar o que se convencionou denominar de letramento, Papen (2016) salienta um cuidado para não se tomar o processo escolar do letramento, com suas demandas específicas e muitas vezes tratando os alunos como entidades psicológicas isoladas, como o único balizador; contudo, sobretudo em determinadas sociedades e territórios, a escola é uma das poucas agências a promover de modo mais sistemático o contato, notadamente, com a leitura. Assim, o domínio de habilidades a ela associadas, com a qual não se confunde, pois ela é mais ampla, torna-se uma condição necessária, embora não suficiente. Sobre isso, Papen (Op. cit., p. 172) indica que

Para que uma criança queira aprender letras, palavras, frases, gramática e pontuação, ela precisa ser capaz de vê-las não apenas como habilidades que estão sendo solicitadas a adquirir, mas como ferramentas

que podem utilizar para fazer coisas que servem a objetivos mais amplos, objetivo ou interesse que compartilham. Em termos de currículo, isto significa que o ensino de competências como a correspondência entre letras sonoras precisa de ser integrado com o envolvimento das crianças em muitas atividades significativas e divertidas que envolvem e exigem a alfabetização. (Tradução nossa).

Nesses termos, na discussão sobre a matriz do TAI-Leitura procurou-se demarcar como aqueles descritores se relacionavam com textos e as atividades de leitura que os professores, de todo o Ensino Fundamental, utilizavam e como estratégias de ensino poderiam ser arroladas.

### **Problematização sobre leitura**

Neste segmento do capítulo sumarizamos uma atividade de problematização junto aos professores das três escolas, sendo que tivemos reuniões praticamente quinzenais ao longo do ano letivo de 2022. A problematização em tela, ainda no primeiro semestre, foi solicitada aos professores que respondessem por escrito, sem identificação pessoal, à seguinte comanda: "Supondo que o aprendizado da leitura demande alguns conteúdos específicos a serem ensinados, sem entrar no mérito de quem deveria ensiná-los, quais seriam eles? Cite **até** três".

Dentre as respostas, excedendo à solicitação, foram identificados aproximadamente 180 trechos de conteúdos, numa primeira análise. No prosseguimento do tratamento, foram realizados agrupamentos de conteúdos, dos quais destacamos quatro grupos de aspectos: 1-Metodologia no ensino da leitura; 2-Decodificação/alfabetização; 3-Interpretação/compreensão de textos; e 4-Finalidade no uso de textos. Houve respostas que não foram vinculadas a esses grupos, com grande dispersão, concentrando cerca de 25% das respostas.

Curiosamente, mas sem pretender estabelecer generalizações, os resultados foram muito similares nas três escolas, sendo que no primeiro grupo tivemos aproximadamente 35% das respostas. Ou seja, quando instados a responder sobre conteúdos de ensino de leitura, ainda que se possa considerar que seja extremamente relevante para um professor o recurso à metodologia, respondem, por exemplo, "roda de leitura", "leitura expressiva" ou, apenas para ilustrar com exemplos, que solicitariam explicações sobre textos lidos. Isso, por um lado, evidencia um ganho, pois, como um fruto inicial do projeto, apresentam uma preocupação com o desenvolvimento da capacidade de leitura, mas sem conexão com aquilo que intrinsecamente constitui a leitura. O mais interessante deu-se em momentos posteriores nos quais foi realizada a análise da matriz do TAI-Leitura, que depois foi seguida da leitura da matriz de leitura do Saeb.

O segundo grupo de conteúdos arrolados pelos professores, com aproximadamente 15% das respostas, embora mais pertinente ao campo da leitura, revelou uma visão mais restrita do processo de leitura, como assinalado por Rojo (2004),

cujo texto foi discutido no grupo. No terceiro grupo, com aproximadamente 15%, encontramos respostas que seriam mais pertinentes a conteúdos de ensino de leitura, contudo uma fração bastante minoritária. Finalmente, no quarto grupo, ainda que ressaltando a importância do ensino de leitura, não encontramos, igualmente, conteúdo propriamente do ensino dessa competência.

### **Considerações finais**

Com efeito, no decorrer do projeto do Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid), junto à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp), pudemos problematizar sobre os elementos constitutivos do processo de leitura, sobre como ensiná-los e, na sequência, mediante oficinas com apresentações de itens de múltipla escolha utilizados no TAI-Leitura, como se poderia avaliar competência leitora dos alunos. Embora esse último tópico não tenha merecido atenção neste capítulo, pela ênfase no que seriam os antecedentes da avaliação, isto é, o objeto de conhecimento leitura e seus conteúdos para o ensino, devemos destacar que, a despeito das limitações apontadas, fruto de um longo processo histórico, na escola e na formação docente, houve um diálogo extremamente rico, inclusive com extrapolações para as avaliações externas que circulam nessas escolas.

Ficou patente uma tensão: apesar dessas avaliações externas, no caso brasileiro há quase trinta anos, focarem na competência leitora, incluindo redes que bonificam professores em função dos resultados, as questões que envolvem essa competência ainda não são de domínio dos professores, o que se estende ao processo subjacente que conecta matrizes de referência, elaboração de itens, processamento de respostas e a interpretação pedagógica de resultados. Ou seja, há indícios da necessidade de uma política pública que vise a melhoria da qualidade do ensino da competência leitora, em contraste com o fato de que avaliar a leitura é um dos principais processos da educação no mundo inteiro se considerarmos o objetivo precípua de democratização do acesso a essa que é uma das mais importantes competências da nossa cultura, conforme Williams (2000).

Soares (2016) pondera que a leitura e a escrita são produtos culturais dos mais notáveis, o que torna o processo de alfabetização e letramento inicial relevante social e politicamente. Mesmo considerando as controvérsias sobre as diferentes concepções e abordagens pedagógicas sobre o ensino da leitura (Micotti, 2013), sua avaliação (Esteban, 2009; Morais, 2012), bem como as dificuldades acerca da delimitação da proficiência em leitura como objeto de avaliação até mesmo devido à diversidade cultural do país, neste trabalho, consideraremos que novos estudos na perspectiva do que aqui se delineou são necessários.

Nossa opção por iniciar problematizando a própria leitura mostrou-se muito proveitosa, sobretudo com participantes sentindo-se amparados em momentos coletivos, com confiança e cooperação. Se, do percurso realizado até o momento, verificamos a falta de consenso sobre a concepção de leitura e, talvez, isso influ-

encie a maneira como os professores avaliam a competência leitora, ou que sequer a avaliem, a metodologia adotada, com traços de pesquisa-ação, foi fundamental para o envolvimento de gestores e professores.

Com efeito, pudemos percebermos que a reflexão sobre a leitura e sua incorporação ao cotidiano escolar permite aproximações entre o ensino, apoiado em conhecimentos mais sólidos sobre o que se pretende ensinar, e avaliação do aprendizado daí decorrente em bases fundamentadas. Tudo isso, certamente, cria melhores condições para uma escolarização marcada pelo sucesso de todos os alunos, sobretudo no que tange à competência leitora.

## Referências

ALAVARSE, Ocimar Munhoz; CATALANI, Érica Maria Toledo; SANTOS, Ailton Carlos. Avaliação da alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental e formação docente: problematizações sobre um Teste Adaptativo Informatizado (TAI) para a Provinha Brasil. In: ROCHA, Gladys; MARTINS, Raquel Fontes; RIBEIRO, Marciano Renato (Org.). **Avaliação e ensino**: uma interlocução necessária. Curitiba: Appris, 2022. (Educação, Tecnologias e Transdisciplinaridade). p. 85-117.

BATISTA, Antônio Augusto Gomes; GALVÃO, Ana Maria de Oliveira (Org.). **Leitura**: práticas, impressos, letramentos. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa Nº 10, de 24 de abril de 2007**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/provinha.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

COSTA, Sérgio Roberto. **Interação e letramento**: uma (re) leitura vygotskiana e bakhtiniana. Juiz de Fora, MG: Ed. UFJF; São Paulo: Musa, 2000.

ESTEBAN, Maria Teresa. Provinha Brasil: desempenho escolar e discursos normativos sobre a infância. **Sísifo – Revista de Ciências da Educação**, n. 9, p. 47-55, maio/ago. 2009.

PAPEN, Uta. **Literacy and education**: policy, practice and public opinion. London: Routledge, 2016.

KLEIMAN, Angela. Introdução: o que é letramento? In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995. p. 13-61.

LEAL, Telma Ferraz; MORAIS, Artur Gomes de. Avaliação da alfabetização e formação de professores alfabetizadores no Brasil: caminhos e descaminhos. **Em Aberto**, Brasília, v. 33, n. 108, p. 27-43, maio/ago. 2020.

LEONTIEV, Alexis N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Tradução de Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. A avaliação do ensino e do aprendizado de língua portuguesa nas séries iniciais da escola fundamental. In: BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Avaliações**

**da educação básica em debate:** ensino e matrizes curriculares de referência das avaliações em larga escala. Brasília: Inep, 2013. p. 175-194.

MORAIS, Artur Gomes de. **Sistema de escrita alfabética.** São Paulo: Melhoramentos, 2012. (Como Eu Ensino).

MORAIS, Artur Gomes de; LEAL, Telma Ferraz. Alfabetização e sua avaliação no Brasil: um balanço crítico a partir de diferentes pesquisas. **Em Aberto**, Brasília, v. 33, n. 108, p. 19-24, maio/ago. 2020.

NEVES, Iara Conceição Bitencourt et al. (Org.). **Ler e escrever:** compromisso de todas as áreas. 4. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade / UFRGS, 2001.

NEVO, David. Avaliação por diálogos: uma contribuição possível para o aprimoramento escolar. In: TIANA, Alejandro (Coord.). **Anais do Seminário Internacional de Avaliação Educacional, 1 a 3 de dezembro de 1997.** Tradução de John Stephen Morris. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), 1998. p. 89-97.

RIBEIRO, Vera Maria Masagão. **Alfabetismo e atitudes:** pesquisa com jovens e adultos. Campinas, SP: Papyrus; São Paulo: Ação Educativa, 1999.

ROCHA, Gladys; FONTES-MARTINS, Raquel. A apropriação de habilidades de leitura e escrita na alfabetização: estudo exploratório de dados de uma avaliação externa. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 85, p. 977-1000, out./dez. 2014.

ROJO, Roxane (Org.). **Alfabetização e letramento:** perspectivas linguísticas. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998.

ROJO, Roxane. **Letramento e capacidades de leitura para a cidadania.** São Paulo: SEE/Cenp, 2004.

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade:** Ensino Fundamental: Língua Portuguesa. 2. ed. São Paulo: SME / Coped, 2019.

SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. **A criança na fase inicial da escrita:** a alfabetização como processo discursivo. 9. ed. São Paulo: Cortez; Campinas, SP: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 2000.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema e três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SOARES, Magda. **Alfabetização**: a questão dos métodos. São Paulo: Contexto, 2016.

STREET, Brian V. Alfabetización y cultura. **Boletín Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe**, Santiago, n. 32, p. 39-46, dic. 1993.

SPERRHAKE, Renata; PICCOLI, Luciana. Instrumentos para avaliação formativa da alfabetização: princípios conceituais e metodológicos. **Em Aberto**, Brasília, v. 33, n. 108, p. 47-67, maio/ago. 2020.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Letramento e alfabetização**. São Paulo: Cortez, 1995.

WILLIAMS, Raymond. **Cultura**. 2. ed. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

YAN, Duanli; LEWIS, Charles; VON DAVIER, Alina A. Overview of computerized multistage tests. In: YAN, Duanli; VON DAVIER, Alina A.; LEWIS, Charles (Ed.). **Computerized multistage testing**: theory and applications. Boca Raton, FL: CRC, 2014. (Chapman & Hall/CRC Statistics in the Social and Behavioral Sciences Series). p. 3-20.

## **Anexo 1**

### **TAI-Leitura e a Matriz de Referência de Leitura da Provinha Brasil**

A Matriz de Referência de Leitura da Provinha Brasil, utilizada para a elaboração dos itens do Banco de Itens do TAI-Leitura, está organizada em dois grandes eixos (Apropriação do Sistema de Escrita e Leitura), cada um com seus descritores, indicados pela letra D, e suas subdivisões.

#### **1º Eixo: Apropriação do Sistema de Escrita**

##### **D1 – Reconhecer letras**

**D1.1** – Diferenciar letras de outros sinais gráficos.

**D1.2** – Identificar as letras do alfabeto.

**D1.3** – Identificar diferentes tipos de letras.

##### **D2 – Reconhecer sílabas**

**D2.1** – Identificar número de sílabas a partir de imagens.

##### **D3 – Estabelecer relação entre unidades sonoras e suas representações gráficas**

**D3.1** – Identificar vogais nasalizadas.

**D3.2** – Identificar relação entre grafema e fonema (letra/som – com correspondência sonora única; ex.: p, b, t, d, f).

**D3.3** – Identificar relação entre grafema e fonema (letra/som – com mais de uma correspondência sonora; ex.: c e g).

**D3.4** – Reconhecer, a partir de palavra ouvida, o valor sonoro de uma sílaba.

**D3.5** – Reconhecer, a partir de imagem, o valor sonoro de uma sílaba.

#### **2º Eixo: Leitura**

##### **D4 – Ler palavras**

**D4.1** – Estabelecer relação entre significante e significado.

##### **D5 – Ler frases**

**D5.1** – Ler frases.

##### **D6 – Localizar informação explícita em textos**

**D6.1** – Localizar informação explícita em textos.

##### **D7 – Reconhecer assunto de um texto**

**D7.1** – Reconhecer o assunto do texto com apoio das características gráficas e do suporte.

**D7.2** – Reconhecer o assunto do texto com base no título.

**D7.3** – Reconhecer o assunto do texto a partir da leitura individual (sem apoio das características gráficas ou do suporte).

##### **D8 – Identificar a finalidade do texto**

**D8.1** – Reconhecer a finalidade do texto com apoio das características gráficas do suporte ou do gênero.

**D8.2** – Reconhecer a finalidade do texto a partir da leitura individual (sem apoio das características gráficas do suporte ou do gênero).

**D9 – Estabelecer relação entre partes do texto**

**D9.1** – Identificar repetições e substituições que contribuem para a coerência e coesão textual.

**D10 – Inferir informação**

**D10.1** – Inferir informação.

**Observação:** os itens elaborados a partir dos Descritores 6 a 10 têm complexidade que varia com o gênero textual utilizado, o tamanho do texto, a sequência em que as ideias são apresentadas e a localização da informação no corpo do texto (início, meio ou fim).

# PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL: APONTAMENTOS SOBRE DESAFIOS METODOLÓGICOS

Ocimar Munhoz Alavarse<sup>1</sup>

Valéria Aparecida de Souza Siqueira<sup>2</sup>

## Introdução

Este capítulo tem o objetivo de abordar a metodologia utilizada para a formação docente em avaliação educacional desenvolvida junto a professores de Escolas-campo no âmbito de projeto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), junto à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp). Admitiu-se nesse estudo a relevância de pesquisas sobre formação docente em avaliação educacional dada sua rara aparição como conteúdo nas licenciaturas e na formação continuada, ademais da importância da prática avaliativa e dos efeitos sobre trajetórias escolares. O desafio metodológico centrou-se em como mobilizar os professores a refletirem sobre a avaliação que realizam diante da centralidade que suas crenças assumem sobre sua prática, desafio este, ampliado sensivelmente em vista das poucas e genéricas proposições formativas que, em geral, se caracterizam como contrárias à preparação técnica para o exercício da avaliação.

Para o desenvolvimento deste trabalho procedemos a um levantamento bibliográfico a respeito da formação docente em avaliação e sobre a temática da atribuição de notas e conceitos, realizando, ainda, um tratamento de dados oriundos de problematizações sobre a prática avaliativa desenvolvidas junto ao grupo de professores participantes da pesquisa, bem como o cotejamento entre a avaliação realizada pelos docentes da escola e a proficiência aferida na avaliação em larga escala da rede de ensino. A análise dos dados sistematizados evidenciou que a diversificação de fontes de coleta de informações referentes à avaliação – literatura, problematizações e cotejamento de avaliações – a regularidade de visitas à escola, a variedade de espaços observados e documentos analisados, assim como a interação com os profissionais da instituição – equipe gestora e professores - compõem uma metodologia adequada para envolver os docentes no exercício individual de refletirem sobre a avaliação que realizam cotidianamente na sala de aula, mobilizando suas crenças e, eventualmente, transformando-as, com vistas a que a avaliação seja um suporte para a aprendizagem.

---

<sup>1</sup>Professor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp). Coordenador do Pibid-Pedagogia Butantã e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

<sup>2</sup>Professora da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).

A formação docente se constitui um dos pilares que orientam a prática de professores no que diz respeito ao ensino e à avaliação, especialmente da avaliação denominada avaliação da aprendizagem, e incide sobre a qualidade educacional em decorrência das metodologias de ensino e de avaliação inspiradas, desencadeadas ao longo do processo pedagógico. Assim, este texto tem como premissa a avaliação como um dos conhecimentos essenciais ao exercício da docência, na perspectiva de formação profissional especializada de que tratam Silva, Almeida e Gatti (2016), considerando que a relevância da avaliação escolar exorta às iniciativas de suplantar as limitações registradas pela literatura no que tange à essa prática, aos recursos empregados e à capacidade dos professores em realizá-la a contento, aspectos que tomamos como objeto no sentido de deslindar sugestões para a constituição de alternativas, sobretudo com o envolvimento de professores em sua efetivação.

Avaliar a aprendizagem dos estudantes para acompanhamento de seu desenvolvimento ao longo de um período escolar é uma tarefa complexa, que demanda apreciações contínuas, variadas, pois envolve diversas dimensões. Airasian e Abrams (2003) salientam que são muitas as fontes de informação em que se apoiam os professores para emitirem um juízo acerca do desenvolvimento do estudante; são registros e observações formais e informais em sala de aula e até informações de professores anteriores que utilizam, por sua vez, os mesmos procedimentos.

Brookhart et al. (2016) advertem que a prática avaliativa dos professores é marcada por uma "*hodgepodge*" (miscelânea) que alia aspectos cognitivos (conhecimento, aprendizado) e não-cognitivos (como esforço, participação, engajamento, realização de tarefas, entre outros), o que pode comprometer a precisão do julgamento, dado o alto teor de subjetividade envolvida na apreciação e por se tratar de fontes que limitam a apreensão do que efetivamente se refere ao aprendizado pertinente ao objeto em avaliação, ponderações também encontradas em Feldman (2019) e em Randall e Engelhard (2010).

Os processos de ensino e aprendizagem desencadeados ao longo de um período letivo, a título formal, são concluídos com a atribuição de notas ou conceitos que imprimirão no histórico escolar do estudante uma marca, que pode ser a chancela para a etapa escolar seguinte ou a trava para aqueles que ficarão retidos e serão levados a rever os conteúdos daquela série escolar no ano seguinte, ademais do fato de que essas marcas podem significar, no futuro, a diferença para se acessar uma vaga em processos seletivos cujo histórico escolar tem forte influência ou até define tal disputa.

No rol de desafios, sem hierarquizá-los, temos como um marco as caracterizações sobre os processos avaliativos conduzidos por professores no interior das escolas que, tendencialmente, apresentam resultados que carecem de validade e de fidedignidade, para além de considerações de ordem conceitual, sobressaindo-se a superposição entre avaliação, com sua característica central de julgamento, e o

ensino, como indica Luckesi (2018). Autores como Alavarse (2013), Brookhart et al. (2016), Freitas (2019), Merle (2018), Oliveira (2021), Siqueira (2017 e 2020) e Townsley, Buckmiller e Cooper (2019) demarcam, ainda que se reportando a contextos com algumas nuances, como, tanto as lacunas na formação docente em avaliação educacional quanto consequências indesejáveis derivadas da prática são encontradas em escolas. Alavarse (2013) reconhece a existência de um paradoxo docente, pois todo professor é um avaliador profissional sem, contudo, uma preparação técnica para executar processos avaliativos que, no limite, definem trajetórias escolares a partir do julgamento que faz da história escolar individual delineada ao longo do ano letivo e que culmina com a aprovação ou reprovação do estudante.

A frágil preparação profissional para a avaliação da aprendizagem tem sido evidenciada por pesquisas, como Gatti et al. (2010) e Mendes (2006), que revelaram a insuficiência e até a inexistência de conteúdos conceituais e técnicos da avaliação em grande parte das Licenciaturas. A tênue formação para o exercício da avaliação fragiliza esta que é uma ação cotidiana como já demonstrou o trabalho de Barnes (1985), cujos docentes entrevistados admitiram se sentirem desconfortáveis para realizar a avaliação dos estudantes, assim como, mais recentemente, professores indicam dificuldades para avaliar a aprendizagem dos alunos, revelando, sobretudo, insegurança no desenvolvimento de instrumentos e estabelecimento de critérios de avaliação, além de reiterarem o paradoxo docente (Alavarse, 2013) ao reconhecerem uma formação limitada ou até ausente em avaliação, como apontam diversas pesquisas (Aitken, 2016; Freitas, 2019; Siqueira, 2020; Siqueira, Freitas e Alavarse, 2020).

Demarcada a importância da avaliação e a relevância da preparação profissional, há que se destacar outro aspecto que influencia o planejamento, a condução e, portanto, incide sobre os resultados dos processos de ensino e aprendizagem conduzidos pelos professores, que diz respeito às concepções ou crenças que os educadores têm, igualmente, sobre ensino e avaliação, pois estas orientam fortemente sua atuação no cotidiano escolar.

Segundo Filipiak (2020), as crenças ou teorias pessoais norteiam a relação entre teoria e prática estabelecida pelos professores e operam como facilitadoras ou como obstáculo para o desenvolvimento profissional. Teorias científicas representam a base do conhecimento pedagógico, contudo, isoladamente, não teriam um impacto direto sobre a prática docente em função da linguagem generalista e abstrata de que se revestem, adverte o autor, para quem a força da teoria está na capacidade de gerar indicadores para a ação, de promover filtros de interpretação que permitam aos docentes compreender, interpretar e intervir na realidade escolar em que estão inseridos, uma forma de atribuir sentido à experiência, razão pela qual a abordagem das concepções ou teorias pessoais de professores na formação inicial e continuada se torna relevante.

Brown (2004) assegura que os atos pedagógicos, incluindo avaliações de comportamento e desempenho, são afetados pelas concepções que os professores têm sobre elementos educacionais tais como ensino, aprendizagem, avaliação, currículo e eficácia do professor. É importante destacar que essas concepções são formadas no decorrer da trajetória pessoal, escolar, acadêmica e profissional do docente.

Estudos do campo da sociologia, em especial, a teoria da reprodução de Bourdieu, adensam o debate acerca do pensamento dos professores ao postularem que os valores, os objetivos e, mesmo, as estratégias adotadas pelos atores sociais são determinadas por hábitos inconscientes produzidos pelas estruturas sociais e aproximam o tema das crenças e concepções à chamada "falsa consciência" referida por Bronner (2012, p. 25).

Objeto de interesse de diversas pesquisas no campo do pensamento dos professores, as concepções representam um elemento que possui estreita relação com a prática docente, em especial, com a prática avaliativa. Sua apreensão e mobilização, por outro lado, seja na formação inicial, seja na formação continuada, é um desafio, por se tratar de um campo "extremamente fluido, dinâmico e inconstante", de acordo com Garnica (2008, p. 499). Trata-se de uma estrutura mental mais ampla que abarca crenças, significados, valores e preferências, atuando como um filtro da realidade, mais que influenciando, determinando a prática docente, sendo responsável pelo tipo de apropriação que este faz de novos conhecimentos (Pajares, 1992; Ponte, 1992; Thompson, 1992). Também apontaram os efeitos e as repercussões das concepções de professores sobre o trabalho docente, Prieto e Contreras (2008), para quem a dificuldade em apreendê-las está no fato de que elas tendem a se manter ocultas deliberadamente e funcionarem como um funil cognitivo pelo qual os professores filtram as informações que recebem.

A variabilidade conceitual no campo das concepções docentes se configura outro desafio para estudos na área, como pondera Pajares (1992, p. 309), que destaca a multiplicidade de termos utilizados para designar o pensamento do professor como "atitudes, valores, julgamentos, opiniões, percepções, concepções e disposições". Esse conjunto de aspectos evidencia o caráter também subjetivo de que se reveste a investigação sobre o tema, como complementa Pajares (1992, p. 314),

[...] entender as crenças, exige fazer inferências sobre os estados subjacentes dos indivíduos, inferências repletas de dificuldade porque os indivíduos geralmente são incapazes ou não querem, por muitos motivos, representar com precisão suas crenças. Por esta razão, as crenças não podem ser observadas ou medidas diretamente, mas devem ser inferidas do que as pessoas dizem, pretendem e fazem, pré-requisitos fundamentais que os pesquisadores educacionais raramente seguiram.

Diante do quadro descrito, considerando a importância da formação para o

exercício profissional docente, admitindo a relevância da avaliação como suporte para a aprendizagem e a evidência de que a prática avaliativa desempenhada pelos professores é multirreferencial (Mottier Lopez e Allal, 2008) e fortemente orientada pelas crenças que estes acumulam em toda sua trajetória, inclusive escolar, socializamos e problematizamos, a seguir, a experiência angariada no desenvolvimento do projeto do Pibid, que nos permite apontar perspectivas para a formação docente em avaliação educacional com alguns apontamentos sobre os desafios metodológicos que essa formação, especialmente, coloca.

### **A formação em avaliação educacional e seus desafios metodológicos**

Como assinalado no projeto do Pibid, tanto com vistas à formação inicial das bolsistas quanto para os profissionais das Escolas-campo, um objetivo no terreno na avaliação educacional, reforçado pelos aportes sumarizados na introdução deste capítulo, é desenvolver um processo formativo que tem como um problema adicional o fato de que os sujeitos da avaliação, notadamente os professores, conduzem a avaliação da aprendizagem de seus alunos guiados por concepções fortemente arraigadas. Com efeito, sem questionar o direito inalienável das pessoas em terem suas concepções, podemos, no entanto, nos deparar com situações, como é o caso daquelas vinculadas à avaliação da aprendizagem, como a investigação de Siqueira (2017) demonstrou, nas quais identificamos uma tensão, talvez uma contradição, entre o que é declarado e o que é feito, que resulta em consequências negativas para alunos e para a própria escola. Então, como transformar essas situações, muitas vezes imperceptíveis aos seus sujeitos, em objeto do pensamento, isto é, como fazer para que as problematizem? A problematização não garante *per se* que um novo quadro venha a ser estabelecido, mas pelo menos os sujeitos passam a ter mais evidente o que fazem. Um exemplo bastante candente é quando um aluno é reprovado porque se considera que o seu aprendizado está abaixo do que seria esperado; esse resultado, na escola, é frequentemente considerado tendo por base as notas atribuídas ao aluno. Ocorre que, como se demonstrará mais adiante neste trabalho, a nota não corresponde ao aprendizado, mas, sim, decorre de outros elementos que foram levados em conta para sua atribuição.

Diante desse arrazoado, o projeto do Pibid, em consonância com pesquisas desenvolvidas no Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave), procura, entre outros objetivos, descrever como professores avaliam a aprendizagem de seus alunos e, sobretudo, como se poderia encontrar alternativas para superar eventuais limitações encontradas; limitações que, como temos em Siqueira (2019), parecem ser uma marca do processo educacional, ainda que não se esteja generalizando para toda e qualquer escola ou professor. Essa superação, então, deve passar por um processo de problematização, enquanto procedimento metodológico, como aludido anteriormente. Essa metodologia se baseia na pesquisa-ação e participante e visa envolver os professores participantes para intervirem na re-

alidade vivenciada nas escolas pesquisadas, e busca potencializar a reflexão de professores sobre sua prática avaliativa e favorecer, eventualmente, a elaboração de alternativas validadas pelos educadores.

Por isso, trazemos no capítulo, alguns excertos de situações que evidenciam o potencial dessa metodologia extraídas a partir de dados e discussões em uma das escolas envolvidas no projeto, escola que já tinha participado no Programa de Residência Pedagógica de 2020 a 2022, a Escola Maurítânia, seu nome fictício. Para o levantamento de dados, foram desenvolvidas atividades de problematização com o objetivo de apreender a forma com que os professores se relacionam com a avaliação, buscando, para isso, conhecer as concepções mais arraigadas sobre o tema que pudessem ser captadas durante os encontros quinzenais realizados nas escolas. Essas problematizações se constituíam de indagações lançadas ao grupo relacionadas a objetos, instrumentos e critérios de avaliação, ocasião em que se preservava a autonomia e o protagonismo dos docentes garantindo um ambiente que estimulasse a fala e a escrita dos presentes, esta última sob sigilo de identidade, no qual os pesquisadores evitavam emitir opiniões que pudessem ser entendidas como respostas a essas mesmas problematizações, de tal modo que qualquer movimento de promoção de mudanças pudesse partir dos profissionais educadores, fruto de sua ação, oriunda, por sua vez, de reflexões individuais e do grupo. Por essas características, o trabalho se configura uma pesquisa-ação, estimulando a ação dos envolvidos em torno de um problema coletivo – a avaliação da aprendizagem, tal como postula Thiollent (2011), assim como, potencializa as chances de que os dados se apresentem aos sentidos e sejam revelados pelos sujeitos envolvidos na ação, a exemplo do que descrevem Minayo e Sanches (1993) e também Miranda e Resende (2006).

### **Resultados e discussões na Escola Maurítânia**

O protagonismo exercido pelas crenças de professores, como vimos, orienta fortemente sua prática, um cenário que favorece aquelas concepções fruto dos valores e hábitos percebidos e acolhidos como corretos no meio escolar em que estiveram inseridos os professores na condição de aluno, uma situação que os leva, tendencialmente, a reproduzirem o que vivenciaram como sujeitos avaliados. Nesse quadro, buscamos mobilizar as concepções de avaliação dos participantes de duas maneiras, a primeira, por meio de problematizações sobre a prática, com indagações em torno do exercício da avaliação no cotidiano da sala de aula a fim de envolvê-los na ação de refletirem sobre essa atribuição diária, e a segunda, levando-os a confrontar as próprias crenças a partir de cotejamentos entre os resultados da avaliação interna das aprendizagens – fruto de sua prática enquanto avaliador profissional, e a proficiência aferida na avaliação externa realizada na rede a qual pertence a escola.

As problematizações ocorreram a cada duas semanas, nas idas sistemáticas à

escola. Uma das indagações a ser refletida pelos presentes dizia respeito a indicar as principais dificuldades que encontravam em avaliar a aprendizagem dos estudantes. Das respostas dos professores foi possível apreender o cuidado em executar bem a tarefa de avaliar o aprendizado de seus alunos. Destaca-se também, o desafio de organizar e sistematizar os registros de acompanhamento da evolução dos alunos nos processos de ensino/aprendizagem, além do receio em desenvolver bons instrumentos. Outra dificuldade apontada é identificar fatores implícitos nas respostas dos estudantes, além de atribuir valor a fatores que são caros à maioria como a participação do aluno nas aulas, dificuldades que se manifestam em algumas respostas dos professores:

"Não ter um bom repertório de análise".

"A certeza se os objetivos foram alcançados".

"Construir uma atividade que consiga mostrar e atender todos os alunos".

"Elaborar a avaliação com diferentes níveis de dificuldade e habilidades. E, posterior à elaboração, como compreender as diferentes proficiências".

"Construir um instrumento de avaliação efetivo que revele os saberes e que possa ser utilizado em momentos posteriores para fins de comparação".

"Instrumento mais adequado que dê conta das individualidades e da alternância dos estudantes devido à frequência".

A fim de apreender se as experiências desses professores em seu percurso escolar influenciaram ou não sua prática profissional, indagamos aos presentes o que eles mantinham dessas experiências como estudantes e o que preferiam evitar. No esforço de buscar nas memórias com a avaliação o que foi positivo e o que preferem não adotar, notamos uma resistência a alguns procedimentos e instrumentos de avaliação, o que reforça a hipótese de que a superficialidade conceitual e técnica da temática da avaliação na formação profissional desses professores, aliada às crenças construídas por toda sua trajetória de vida, incluindo a escolar, molda a prática avaliativa que desempenhará no exercício docente. Algumas indicações dos professores nesse sentido:

"Na minha época de aluna era comum os professores passarem 'questionários' para estudar e algumas dessas questões faziam parte da prova. Essa prática não realizo".

"Não mantenho a frequência e o comportamento como parâmetros para avaliar a turma e os estudantes".

"Não mantenho aquele método de avaliar em uma 'prova', ou seja, todo o trabalho feito é avaliado em um momento".

As respostas reiteram o que expressa ampla literatura a respeito de imprecisões conceituais e metodológicas, bem como a manutenção de concepções que remontam ao período da própria escolarização, e também evidenciam a preocupação dos professores em desempenhar bem seu papel de avaliador.

Para além da controvérsia de determinados critérios de avaliação adotados por professores por seu caráter não cognitivo, a exemplo de participação, comportamento e socialização, os processos que se deixam entrever na elaboração desses critérios revelam expressivo potencial formativo porque se evidencia o determinismo de crenças que derivam, não raras vezes, das vivências desses educadores em seu percurso escolar que os leva a reproduzir práticas de avaliação que viveram como alunos.

Desenvolvemos então, além das problematizações, um tratamento de dados oriundos do mapeamento das avaliações desenvolvidas pela escola, mais precisamente, pelos professores, e da proficiência dos alunos aferida pela avaliação externa e em larga escala aplicada pela secretaria de educação da rede a que pertence a escola. A finalidade desse cotejamento foi identificar as relações existentes entre os processos de avaliação realizados pelos professores e as proficiências aferidas pelas provas da avaliação externa, focadas em Língua Portuguesa-leitura, Matemática e Ciências, na escala Saeb de 0 a 500 pontos para cada uma dessas competências. Importante salientar que a escola recebia os dados desde 2018, mas nunca os havia analisado e tampouco estabelecido alguma iniciativa de uso desses resultados. Considerando que nessa escola havia uma alta taxa de permanência dos professores, optamos por trabalhar com dados desde esse ano, cuja parte das análises serão apresentadas na sequência.

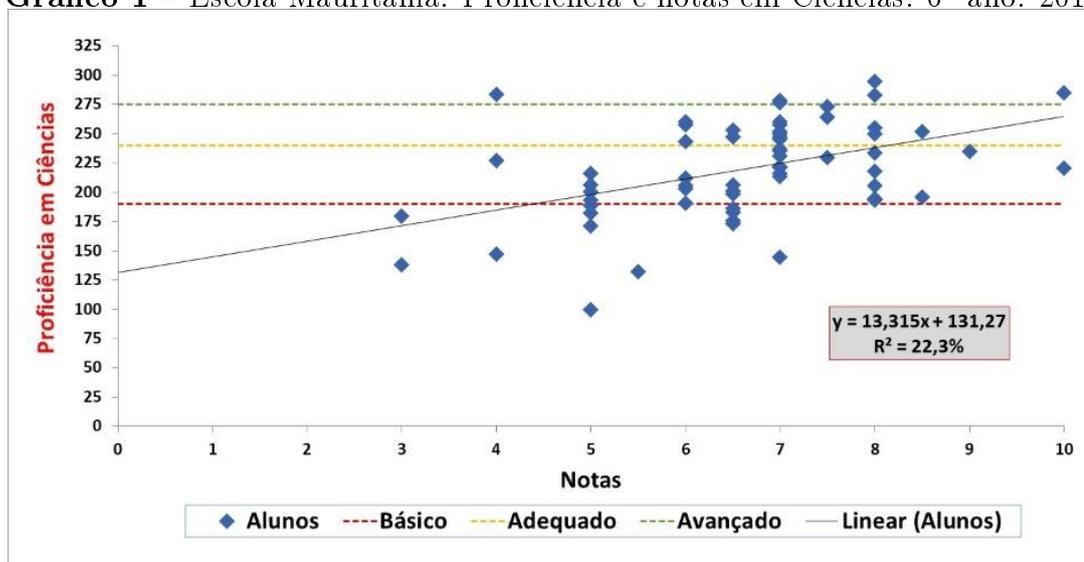
Nos gráficos 1, 2 e 3 a seguir apresentamos o resultado do tratamento desses dados em cujo eixo horizontal encontram-se as notas atribuídas pelos professores, de 0 a 10, e o eixo vertical identifica as proficiências estimadas pela avaliação externa que divulga os resultados por aluno. É importante destacar que não houve a intenção de supervalorizar os testes padronizados em detrimento da avaliação realizada pelos docentes, mas, sim, de favorecer a reflexão dos participantes quanto às aproximações que podem ser admitidas entre as avaliações, na expectativa de um diálogo entre estas, como encontramos em Alavarse, Chappaz e Freitas (2021), Nevo (1998) e Siqueira, Freitas e Alavarse (2021).

O Gráfico 1 coteja a proficiência de estudantes no 6<sup>o</sup> ano em Ciências e a nota atribuída pelos professores; nele observa-se forte discordância, em vários casos, no resultado das avaliações desses alunos. Há, por exemplo, estudante cuja nota atribuída pelo professor foi 4,0, porém sua proficiência, de acordo com o resultado da avaliação externa, é de nível Avançado, considerando que a avaliação do município

apresenta três níveis de proficiência, Básico, Adequado e Avançado. Encontramos, também, casos de estudantes com proficiências no nível Abaixo do Básico com notas variando de 5 a 7. Há também, aqueles que se encontram alocados nos níveis Básico e Adequado com nota 7,0, indicando uma maior concordância. Entretanto, no conjunto de alunos com proficiências no nível Avançado, novamente encontramos grande variabilidade nas notas dos professores numa variação entre 6,0 e 9,0, o que levanta a hipótese de miscelânea – "*hodgepodge*– cogitada por Brookhart et al. (2016) quanto aos elementos que compuseram essas notas e o quanto estes dizem respeito, de fato, ao aprendizado, ao conhecimento do aluno.

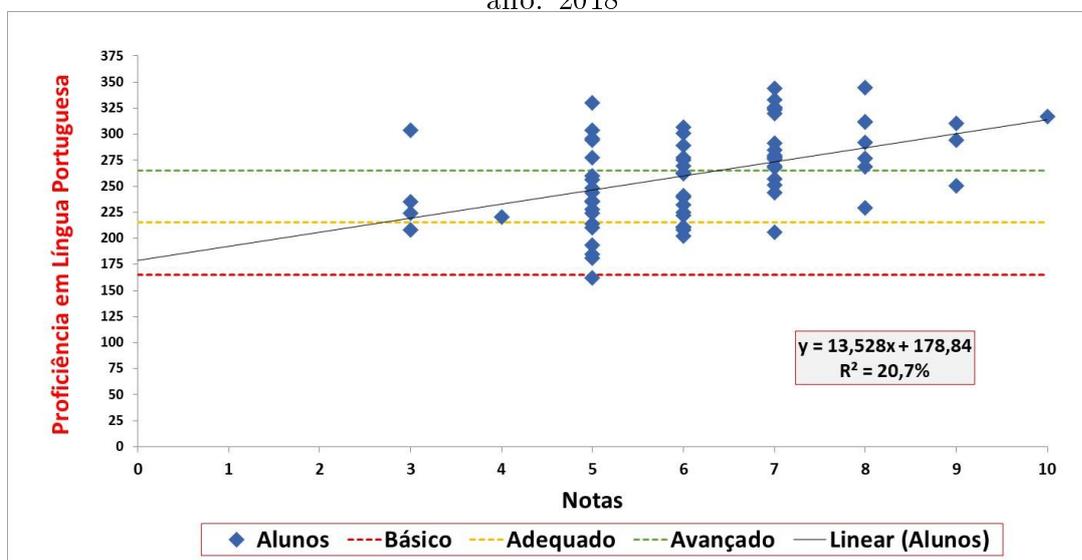
No Gráfico 2 apresentamos os dados relativos à Língua Portuguesa, para o 8º ano. A diferença entre as proficiências e as notas atribuídas, e a variabilidade de notas para o mesmo nível também chama atenção, com alunos com nota 5 e grande amplitude de proficiências, desde alunos avaliados de "Abaixo do Básico" e "Avançado", como também um aluno com nota 3, o que possivelmente, resultou em reprovação, e com proficiência no nível "Avançado", acima dos 300 pontos, uma situação com profundas implicações em seu percurso escolar. Vale ressaltar que, diferentemente do que se observa no senso comum sobre a possibilidade de um aluno "chutar" e acertar o gabarito do item, a probabilidade disso, de fato, ocorrer, é muito pequena.

**Gráfico 1** – Escola Mauritània. Proficiência e notas em Ciências. 6º ano. 2018



Fonte: elaboração própria

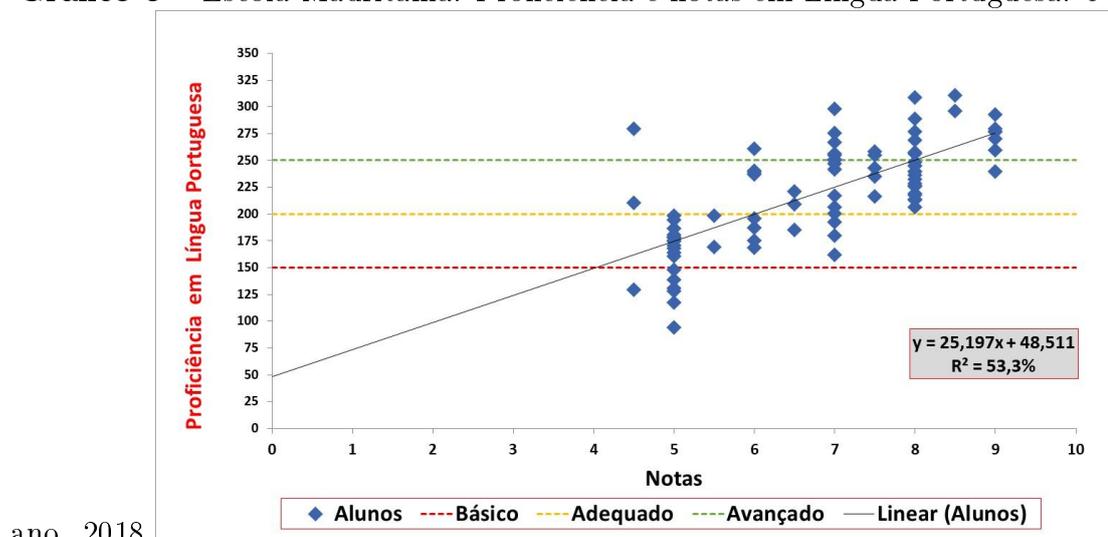
**Gráfico 2** – Escola Mauritânia. Proficiência e notas em Língua Portuguesa. 8<sup>o</sup> ano. 2018



Fonte: elaboração própria

O Gráfico 3 indica o tratamento relativo à Língua Portuguesa, para o 5<sup>o</sup> ano. Observa-se uma variabilidade de notas atribuídas pelos professores, no intervalo de 4,5 a 9,0, e uma variabilidade, aproximadamente, entre 90 e 300 pontos na avaliação externa. Os casos de notas 4,5 chamam atenção, primeiro, porque são casos de alunos passíveis de reprovação do ano escolar, e, segundo, são estudantes que se encontram em três níveis diferentes, um no nível Abaixo do Básico, cenário onde a nota atribuída pelo professor e a proficiência na avaliação externa convergem, outro um pouco acima do Adequado que abre margem para especular se outros fatores influenciaram na nota final do aluno e por último o estudante com proficiência avançada onde existe a maior discrepância entre as duas avaliações. Observamos, ainda, que a nota 7 é atribuída a vários alunos com proficiência muito diferente, oscilando entre "Básico" e "Avançado". Destaque para a discrepância entre um aluno com nota 4,5 e proficiência quase 300 e outro com nota 8,0 praticamente no nível "Básico", indicando, mais uma vez, a variedade de fontes que podem ter composto a atribuição de notas.

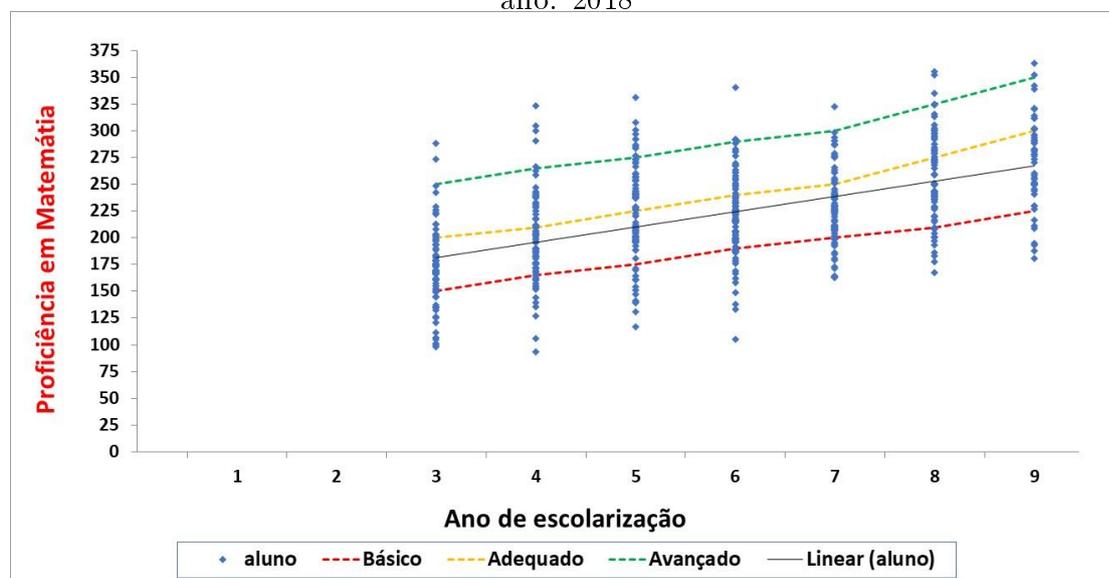
**Gráfico 3** – Escola Maurítânia. Proficiência e notas em Língua Portuguesa. 5<sup>o</sup>



Fonte: elaboração própria

O Gráfico 4 refere-se às proficiências em Matemática do 3<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano, simula uma coorte de alunos e alude a uma situação hipotética em que não exista grande variação no perfil socioeconômico dos alunos matriculados, tampouco quanto aos professores que trabalham na escola ao longo dessa trajetória. Nesse exercício, temos alunos do 9<sup>o</sup> ano, concluindo, portanto, o Ensino Fundamental, com proficiências de alunos do 3<sup>o</sup> ano, e, inversamente, estudantes do 3<sup>o</sup> ano que apresentam proficiências do 9<sup>o</sup> ano. As linhas coloridas (vermelho, amarelo e verde), relativas aos valores dos níveis da avaliação externa, crescem ao avanço dos anos escolares, pois os patamares desses níveis são igualmente crescentes nos dando um panorama da desigualdade que se mantém no curso da educação básica, evidenciando a teoria da reprodução de Bourdieu e Passeron (2008/1970). Destacamos que esse tratamento provocou grande impacto entre os professores e equipe gestora da escola, pois, contrariamente ao que se preconiza no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola em relação à promoção da igualdade, na prática, isso não se concretiza, ao contrário, evidencia-se uma clara manutenção das desigualdades de entrada, ou seja, ainda que as proficiências dos alunos cresçam ao longo do percurso escolar, fato é que as diferenças entre eles se mantêm, na verdade, há uma ligeira ampliação dessa diferença se observarmos atentamente.

**Gráfico 4** – Escola Mauritânia. Proficiência e notas em Matemática. 3<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano. 2018



**Fonte:** elaboração própria

Nas discussões com os professores chamou a atenção o fato de que, em geral, a hierarquização efetuada por eles, considerando as proximidades entre os conteúdos da avaliação externa e das disciplinas, era muito semelhante àquela advinda da avaliação externa. Isso fez com que vários tenham manifestado uma surpresa, dada a opinião muito frequente de que a avaliação externa não "dialoga" com aquilo que se faz na escola. Evidentemente, por extrapolar os objetivos deste capítulo, não vamos desenvolver sobre as características da avaliação interna e da avaliação externa, algo que poderia estabelecer os limites e possibilidades de comparação, no que tange à avaliação da aprendizagem, dimensão nelas presente.

O mais interessante deu-se quando passamos a analisar o caso dos alunos que não correspondiam à similaridade na hierarquização. Invariavelmente, para alunos com proficiências altas e notas baixas, a explicação recaía sobre os aspectos considerados pelos professores para a atribuição de notas, conforme exposto anteriormente.

### **Considerações Finais**

O conteúdo apresentado neste capítulo evidencia a pertinência que o tema da formação docente em avaliação adquire no cenário educacional e sua relevância como uma estratégia necessária para uma sólida preparação profissional com vistas à atividade docente que envolve, não apenas o ensino, como também a complexa tarefa de avaliar, sendo que ambas as ações acarretam forte impacto social na vida das pessoas. As atividades desenvolvidas junto aos professores e equipe gestora por

meio da pesquisa-ação mostraram-se importantes ferramentas para mobilização de crenças e concepções docentes no campo da avaliação que são responsáveis por constantes equívocos e imprecisões no diagnóstico e registro do aprendizado, sob a forma de notas e conceitos, dos estudantes, com graves consequências para o fluxo escolar. As problematizações revelaram-se também, importante instrumento para socialização dos receios e inseguranças dos professores na condição de avaliadores profissionais que, majoritariamente, não se sentem preparados para realizar a difícil atribuição de avaliar o aprendizado de seus estudantes e fez com que se sentissem acolhidos em suas angústias. O cotejamento de resultados entre as avaliações externas e as avaliações internas conduzidas pelos educadores foi um procedimento metodológico igualmente importante que provocou uma reflexão coletiva e individual sobre as práticas avaliativas dos docentes participantes. Esse tratamento revelou-se um potente instrumento de reflexão e acendeu o alerta quanto à diferença e à distância entre o discurso sobre a igualdade educacional e a realidade que se mostra, apesar dos avanços, a serviço da manutenção das desigualdades sociais reproduzindo-as sob a forma de desigualdade de aprendizagens, desigualdade de conhecimentos adquiridos. O acesso dos estudantes ao conhecimento acumulado historicamente passa por uma sólida formação docente em conhecimentos inerentes ao exercício docente de ensinar e também de avaliar. A melhoria da qualidade educacional passa também e, necessariamente, pela preparação adequada para avaliar o aprendizado dos alunos, uma preparação aqui entendida como fértil em saberes conceituais e técnicos para desempenhar bem seu papel de avaliador.

## Referências

AIRASIAN, Peter W.; ABRAMS, Lisa M. Classroom student evaluation. In: KELLAGHAN, Thomas; STUFFLEBEAM, Daniel L. (Ed.). **International handbook of educational evaluation: part two: perspectives**. Dordrecht: Kluwer Academic, 2003. (Kluwer International Handbooks of Education, v. 9).

AITKEN, Nola. Grading and reporting student learning. In: SCOTT, Shelleyann; SCOTT, Donald E.; WEBBER, Charles F. (Ed.). **Assessment in education: implications for leadership**. New York: Springer, 2016. (The Enabling Power of Assessment, v. 2). p. 231-260.

ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Desafios da avaliação educacional: ensino e aprendizagem como objetos de avaliação para a igualdade de resultados. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 135-153, jun. 2013.

ALAVARSE, Ocimar Munhoz; CHAPPAZ, Raíssa de Oliveira; FREITAS, Pâmela Felix. Avaliações da aprendizagem externas em larga escala e gestores escolares: características, controvérsias e alternativas. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 28, n. 1, p. 250-275, jan./mar. 2021.

BARNES, Susan. A study of classroom pupil evaluation: the missing link in teacher education. **Journal of Teacher Education**, v. 36, n. 4, p. 46-49, July/Aug. 1985.

BRONNER Gérald. L'empire des croyances. In: BOUDON, Raymond (Ed.). **Croire et savoir: penser le politique, le moral et le religieux**. Paris: Presses Universitaires de France, 2012.

BROOKHART, Susan M. et al. A century of grading research: meaning and value in the most common educational measure. **Review of Educational Research**, v. 86, n. 4, p. 803-848, Dec. 2016.

BROWN, Gavin T. L. Teachers' conceptions of assessment: implications for policy and professional development. **Assessment in Education**, v. 11, n. 3, p. 301-308, Nov. 2004.

FELDMAN, Joe. What traditional classroom grading gets wrong. **Education Week**, Feb. 3, 2019.

FILIPIAK, Ewa. Connaître les croyances des enseignants pour changer leur com-

préhension de ce qui se passe en classe: l'exemple du Laboratoire de changement éducatif en Pologne. Traduit par Anna Polewka. **Revue internationale d'éducation de Sèvres**, n. 84, p. 145-152, sept. 2020.

FREITAS, Pâmela Félix. **Formação docente em avaliação educacional: lacunas, consequências e desafios**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

GARNICA, Antonio V. M. Um ensaio sobre as concepções de professores de Matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 495-510, set./dez. 2008.

GATTI, Bernardete A. et al. Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos. **Estudos & Pesquisas Educacionais**, São Paulo, n. 1, p. 95-138, 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação em educação: questões epistemológicas e práticas**. São Paulo: Cortez, 2018.

MENDES, Olenir M. **Formação de professores e avaliação educacional: o que aprendem os estudantes das licenciaturas durante sua formação**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

MERLE, Pierre. **Les pratiques d'évaluation scolaire: historique, difficultés, perspective**. Paris: Presses Universitaires de France, 2018. (Éducation & Société).

MINAYO, Maria Cecília de S.; SANCHES, Odécio. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p. 239-262, jul./set. 1993.

MIRANDA, Marília Gouvea de; RESENDE, Anita C. Azevedo. Sobre a pesquisa-ação na educação e as armadilhas do praticismo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 33, p. 511-518, set./dez. 2006.

MOTTIER LOPEZ, Lucie; ALLAL, Linda. Le jugement professionnel en évaluation: un acte cognitif et une pratique sociale située. **Revue Suisse des Sciences de l'Éducation**, v. 30, n. 3, p. 465-482, 2008.

NEVO, David. Avaliação por diálogos: uma contribuição possível para o aprimoramento escolar. In: TIANA, Alejandro (Coord.). **Anais do Seminário Internacional de Avaliação Educacional, 1 a 3 de dezembro de 1997**. Tradução de John Stephen Morris. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), p.89-97, 1998.

OLIVEIRA, Juliana Lara de. **O aprendizado da anamnese e sua avaliação no Curso de Medicina**: uma contribuição ao debate. Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Mestrado Profissional Educação e Docência, Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021.

PAJARES, M. Frank. Teacher's beliefs and educational research: cleaning up a messy constructo. **Review of Educational Research**, v. 62, n. 3, p. 307-332, 1992.

PONTE, João Pedro da. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). **Educação matemática**: temas de investigação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. p. 185-239.

PRIETO, Marcia; CONTRERAS, Gloria. Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: un problema a develar. **Estudios Pedagógicos**, v. 34, n. 2, p. 245-262, 2008.

RANDALL, Jennifer; ENGELHARD, George. Examining the grading practices of teachers. **Teaching and Teacher Education**, v. 26, n. 7, p. 1372-1380, 2010.

SILVA, Vandrê Gomes da; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albiere de; GATTI, Bernardete Angelina. Referentes e critérios para a ação docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 46, n. 160, p. 286-311, abr./jun. 2016.

SIQUEIRA, Valéria Aparecida de Souza. **Avaliações internas e externas**: concepções, tensões e articulações no trabalho avaliativo. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem de leitura nos anos iniciais do ensino fundamental**: tensões, desafios, formação e alternativas. Relatório (Pós-Doutorado) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2020.

\_\_\_\_\_; FREITAS, Pâmela Félix; ALAVARSE, Ocimar Munhoz. Professores e

lacunas formativas em avaliação da aprendizagem: evidências e problematizações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, e. 241339, p. 1-17, 2021.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

THOMPSON, Alba Gonzalez. Teachers beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In: GROUWS, D. A. **Handbook of research in mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p. 127-146.

TOWNSLEY, Matt; BUCKMILLER, Tom; COOPER, Robyn. Anticipating a second wave of standards-based grading implementation and understanding the potential barriers: perceptions of high school principals. **NASSP Bulletin**, v. 103, n. 4, p. 281-299, 2019.

## ESPRAIAR: REFLEXÕES SOBRE AS REUNIÕES DE FORMAÇÃO E SEUS MÚLTIPLOS DESDOBRAMENTOS NA SALA DE AULA

Lívia Mendes Campos<sup>1</sup>, Luana Ressurreição Alcântara<sup>1</sup>, Luiz Felipe Venezuela Cabanas<sup>1</sup>, Mateus Alves de Moura<sup>1</sup>, Ian Gustavo Rabello Teixeira dos Santos<sup>1</sup>, Nicolle Suassuna Lopes Gamarra<sup>1</sup>, Pedro Mendonça Machado da Silva<sup>1</sup>, Talis de Souza Hilario<sup>1</sup>, Ana Rosa Jorge de Souza<sup>2</sup>, Daniela Gonçalves de Abreu Favacho<sup>3</sup>, Joana de Jesus de Andrade<sup>3</sup>.

### Introdução

O presente artigo parte das ações realizadas no âmbito do PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência, como política de formação de docentes e considerando como seu funcionamento pode impactar a formação dos atuais e futuros profissionais da educação. No Brasil, o ensino é um desafio diário e, portanto, a discussão acerca de metodologias, práticas pedagógicas, currículos, relatos e experiências são um fator impulsionador para que tais desafios sejam superados. Neste sentido, analisar tal processo a partir das reuniões de formação do coletivo de licenciandos e professores do PIBID, pode funcionar como um importante espaço de fomento de ideias.

Em termos históricos, a articulação entre a formação inicial e a formação continuada de professores é mobilizada por meio dos estágios obrigatórios em todos os cursos de pedagogia e licenciatura do país. Há décadas o estágio tem suas atribuições aprimoradas considerando o como "[...]um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, visando a preparação para o trabalho produtivo do estudante." (Colombo; Ballão, 2014, p. 179). Mas, cabe destacar que Estágio e PIBID têm naturezas diferentes. De fato, historicamente, a presença de um aluno de graduação atuando sob supervisão em seu futuro campo de trabalho, é um fato bem mais antigo do que o PIBID. Segundo Colombo e Ballão (2014), o Brasil busca a sistematização e a legalização dessa prática há décadas e tem sempre suas atribuições aprimoradas. Já o PIBID foi criado em 2007 enquanto política pública educacional com o intuito de aprimorar a formação inicial e continuada de professores por meio da articulação entre os cursos de licenciatura em nível Superior e a Educação Básica. Foi instituído no âmbito do Ministério da Educação (MEC), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), por

---

<sup>1</sup>Graduando(a) no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química na FFCLRP - USP - Ribeirão Preto.

<sup>2</sup>Professora da Escola Estadual Gleite de Alcântara - Ribeirão Preto.

<sup>3</sup>Professoras da área de Ensino de Química do Departamento de Química da USP - Ribeirão Preto.

meio da Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007, e foi regulamentado pelo Decreto nº 7.219, de 24 de Junho de 2010. De acordo com este documento, os objetivos do PIBID preveem "[...] escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-os protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério" (BRASIL, 2010, p. 4).

Se, num primeiro momento, as ações parecem iguais, ressaltamos que as diferenças podem ser identificadas na natureza da criação destas duas formas de atuação que, objetiva-se, à bem da melhoria da educação brasileira, possam se complementar. Enquanto o estágio tem no licenciando o seu foco, o PIBID foca no sistema: licenciando, professores, escola básica. Ou seja, a perspectiva triádica oferece riqueza nas discussões que se estabelecem, pois vai além da perspectiva unilateral de contraposição entre uma suposta escola ideal e uma escola real. Neste sentido, enfatizamos a construção dialética de uma escola sempre real, com todas as contradições, problemas e conquistas construídas diariamente no seio das relações.

O PIBID viabiliza a entrada dos licenciandos no espaço escolar de modo ativo e supervisionado. E, a depender do modo como o programa é desenvolvido em cada núcleo, em escola e Universidade, o PIBID pode representar um marco tanto na formação dos licenciandos quanto no aprimoramento do trabalho dos professores atuantes em sala de aula. Ao realizar um modelo de profissionalização que apregoa a interconstituição subjetiva e profissional, o programa permite articular teorias e práticas a partir de situações educacionais vivenciadas, ampliando assim a possibilidade dos participantes se envolverem num processo amplo de valorização do magistério, formação cidadã e realização profissional (Paniago; Sarmiento; Rocha, 2018, Andrade et al.; 2019, Abre et al., 2019).

A partir de tais considerações, destacamos que o presente texto foi construído com intuito de dar visibilidade às diferentes ações, num esforço de materializar discursivamente as inúmeras vivências da dialética relação entre a escola ideal e a escola real. E, em função disso, organizamos a proposta em eixos que serão ilustrados e discutidos por meio de ações que ocorreram ao longo da última edição do Programa (2022-2023).

### **Percurso histórico**

O grupo de licenciandos e docentes que atuam no PIBID Química da USP de Ribeirão Preto foi formado em 2012 e já atuou em 6 escolas da cidade. Ao longo desses onze anos a composição mudou, os modos de atuar, os focos também mudaram. Mas, o objetivo de atuar efetivamente na formação pedagógica e pessoal buscando a melhoria profissional de todos os envolvidos permanece como um pilar

das ações.

Importante mencionar que desde 2010 as docentes coordenadoras do PIBID já tinham uma parceria de formação continuada estabelecida com uma escola de ensino médio de Ribeirão Preto. Em horários da Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) num grupo formado por professores de diversas áreas (português, filosofia, inglês, biologia, química e educação física), licenciandos em química e professoras universitárias, discutíamos temas ambientais e planejávamos ações interdisciplinares. O tema da educação ambiental integrou as discussões por muitos anos e continua sendo um assunto interdisciplinar e presente nos estudos atuais do grupo.

Um momento importante a ser destacado neste percurso é que, durante o pico da pandemia de Covid-19 (2020 e 2021), houve maior necessidade de divulgação de conhecimentos cientificamente sustentados como forma de combater a desinformação e os professores e licenciandos do PIBID realizaram diversas ações neste sentido e exploraram os recursos das novas tecnologias como meio de continuar sua ação social e educacional apesar de todas as dificuldades enfrentadas. Atualmente, sabemos que um determinado processo investigativo não é limitado apenas a um caminho ou pensamento. De acordo com o contexto, com as experiências pessoais e profissionais podem interferir e até contribuir com olhares diferentes para explicar a mesma transformação ou o mesmo problema. Tal afirmação pode ser pensada a partir da produção das vacinas no período pandêmico. Assim, os diversos métodos e as muitas explicações para o desenvolvimento das Ciências, e em especial, a Química são aprimorados por muitas mãos ao longo da História Humana.

Iniciado em outubro de 2022 com 8 licenciandos e um supervisor bolsista mais 6 licenciandos voluntários, o grupo foi ampliado em maio de 2023 para 24 licenciandos, 3 supervisores bolsistas e mais 2 licenciandos voluntários, além da coordenação e de uma docente voluntária. O grupo reúne-se desde o início todas as sextas-feiras presencialmente no período da tarde na Universidade para realizar reuniões de planejamento e de organização do trabalho nas escolas. Durante a semana, em todos os dias, os alunos vão até uma das 4 escolas atendidas para realizarem atividades junto com os alunos da educação básica.

Com objetivo de compreender melhor a realidade vivenciada nas escolas, seus desafios e propostas, o grupo atual trouxe à tona a necessidade de reuniões que tivessem como objetivo aprofundar temas específicos no sentido de construir entendimentos, estudar cientificamente e elaborar propostas que visassem uma boa efetivação do projeto tanto na Universidade quanto na escola. Assim, foram elencados temas como: currículo, (in)disciplina, conceitos químicos básicos, violência, psicologia do adolescente, neurociência, educação especial e inclusão, medicalização, agronegócio e agroecologia, saúde mental, jogos e metodologias ativas de

ensino, tecnologias e novas tecnologias na escola, estratégias/escolas inovadoras, convergências e divergências entre escolas públicas e particulares, divulgação científica, ensino formal e não formal, dentre outros.

### **Percurso metodológico**

O presente texto apresentará algumas ações realizadas até o momento considerando todos os temas supracitados e destacando que, recorrentemente, o PIBID atua em três eixos (reuniões de planejamento, atuação na escola e reuniões de compartilhamento).

Enfatizamos que na primeira parte detalhamos os conteúdos das reuniões de planejamento; depois apresentamos alguns dos temas selecionados pelos licenciandos para serem aqui descritos: inclusão, participação no EPPEQ, Neurociências e educação, conceitos científicos, Currículo e TDIC e Visita ao Museu Catavento. E finalmente, serão apresentados os relatos de sala de aula que tratem especificamente do tema da experimentação.

### **Os três eixos**

a) As reuniões coletivas de planejamento aconteceram na Universidade e abordaram tanto conceitos científicos quanto temas de interesse do grupo, relacionados à psicologia do desenvolvimento, pedagogia, metodologias ativas, tecnologias na educação, etc.;

b) A atuação nas escolas geralmente foi feita em duplas de licenciandos e ocorreram uma vez por semana em turmas de ensino médio. As atividades contemplaram estudos individuais de preparação, explanações em aulas teóricas e práticas, monitorias, desenvolvimento de materiais didáticos (adaptados ou não), confecção de slides, maquetes, experimentos, cartazes, organização de Feiras de ciências, de laboratórios, etc.

c) As reuniões de compartilhamento possibilitaram a troca de saberes entre os licenciandos e os docentes e, geralmente, aconteceram na Universidade. Nessas reuniões foram analisados desafios pontuados pelos licenciandos, bem como discutiu-se novas ideias, ouviu-se desabafos pessoais relacionados à profissão e isto representou, portanto, um importante momento de confraternização propício para alinhar teoria, prática e experiências subjetivas.

### **Os temas principais**

#### **Inclusão**

Um dos primeiros temas discutidos nas reuniões foi o tema da inclusão. Por isso, o grupo pesquisou a história das pessoas com deficiência ao longo dos séculos e os processos de exclusão, integração e inclusão. Foi explicada que a Educação Especial se estrutura como uma modalidade e discutimos os princípios do que significa a educação especial na perspectiva da educação inclusiva (Brasil, 2008), quem é o público alvo da educação especial (pessoas com deficiência - visual, motora, auditiva, múltipla, intelectual - autistas e pessoas com superdotação ou altas habilidades). Foram problematizados como são produzidos ou adquiridos os materiais didáticos adaptados bem como as chamadas tecnologias assistivas Além disso, discutimos sobre metodologias baseadas no D.U.A (Desenho Universal da Aprendizagem), adaptações para o ensino de química, as principais instituições nacionais e regionais que atuam no trabalho de inclusão, para além das escolas regulares. Também foram analisados os dados estatísticos do IBGE, do site [www.diversa.org](http://www.diversa.org) e também visualizamos como tem sido as pesquisas na área com base nas publicações disponíveis no site do ProfQui (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional), do Portal da CAPES e do site [www.abcd.usp.br](http://www.abcd.usp.br).

Ao estudarmos como atuam na inclusão as escolas regulares, as escolas/instituições especializadas e as escolas no exterior, pudemos identificar os maiores desafios e as barreiras que precisam ser superadas. Durante essas reuniões, percebemos que a educação pode criar habilidades sociais e emocionais por meio da empatia, respeito e comunicação, transformando o ambiente educacional em um espaço cada vez mais acessível.

Como forma de fomentar diferentes percepções acerca da deficiência, a docente coordenadora do projeto propôs uma dinâmica que envolvia o uso de papel, caneta e a proposição de escrita usando diferentes partes do corpo, por exemplo: mão, cotovelo, pé, boca, etc. Durante essa dinâmica simples, os licenciandos puderam experimentar as dificuldades que uma pessoa com deficiência física enfrenta ao tentar escrever o nome. Mas, a partir do momento em que eles começaram a se ajudar mutuamente, a atividade pôde ser concluída com mais facilidade. Aqueles que não receberam ajuda tiveram mais dificuldade, e isso reflete a realidade da educação inclusiva no Brasil, sem entendermos que vivemos neste mundo com e para o outro, não poderemos avançar enquanto sociedade. Alunos que não têm acesso a uma rede de qualidade que reconheça a diferença entre o que um aluno pode fazer de forma independente e o que ele pode fazer com apoio enfrentarão maior dificuldade no desempenho escolar, o que pode levar ao desinteresse na permanência na escola. Essa abordagem foi discutida também com base teórica em Vigotski (2001) e no conceito de Zona do Próximo Desenvolvimento.

Nas reuniões, também houve oportunidade dos estudantes interagirem diretamente com ferramentas que contribuem para a inclusão de alunos na educação e na sociedade. Os licenciandos utilizaram uma máquina de escrita Braille e tam-

bém regletes positivas e negativas. Além disso, exploraram jogos e brinquedos táteis projetados para desenvolver o sentido do tato em pessoas com baixa visão ou cegas; experimentaram também bengalas que podem ser identificadas por cores, indicando se o portador é cego, surdo e cego ou tem baixa visão, bem como uma tabela periódica em Braille. O contato com esses materiais foi de grande importância para desenvolver empatia e compreender como um(a) professor(a) pode auxiliar na inclusão de alunos com deficiência na sala de aula, promovendo atividades que envolvam toda a turma e estimulando uma aprendizagem colaborativa entre os estudantes.

Os(as) licenciandos(as) do PIBID iniciarão um projeto no primeiro semestre de 2024 com o objetivo de promover maior interação com pessoas com deficiência visual. Esse projeto envolverá a criação de uma tabela periódica em Braille, a qual será instalada no laboratório de uma das escolas parceiras.

Todo o trabalho realizado no âmbito das reuniões de planejamento resultou na ampliação dos conhecimentos acerca da educação inclusiva. Com isso, acreditamos que os futuros docentes terão mais facilidade para compreender as dificuldades do próximo, e maior comprometimento na busca por soluções que visem à inclusão dos alunos na sala de aula.

### **Participação no EPPEQ XXI - ENCONTRO PAULISTA DE ENSINO DE QUÍMICA**

O evento ocorreu no dia 14 de setembro de 2023 na cidade de Sertãozinho, no *campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), e no dia 15 de setembro de 2023 na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP-USP). A experiência possibilitou um contato direto com a comunidade acadêmica de pesquisa em Ensino de Química de São Paulo e até de outros estados do país. Os licenciandos participaram de palestras, rodas de conversa, minicursos e também apresentaram comunicações orais e pôsteres.

O principal destaque dos licenciandos com relação à participação nesta atividade foi o fato de que eles perceberam que ser professor envolve não apenas a transmissão dos conteúdos dos livros didáticos, mas envolve pesquisa sobre diversas áreas do contexto educacional. Ao conversar com os pesquisadores e comunicarem os seus estudos a partir do PIBID, eles identificaram que a profissão é ampla, demanda uma responsabilidade imensa, já que baliza o futuro das pessoas, produz conhecimento e orienta políticas públicas. Pelos diálogos, os licenciandos notaram que o professor de Química pode ser pesquisador de sua própria prática, pois a sala de aula e as vivências na escola têm vários objetos que podem ser trabalhados como temas de pesquisa.

## Neurociências e educação

O campo dos estudos em Neurociências e Educação representa um dos temas mais instigantes na atualidade. E, em função dos questionamentos, foram realizadas reuniões de formação com foco no estudo do sistema nervoso, suas conexões com os outros sistemas, bem como os impactos da alimentação, do sono e da atividade física na saúde e nos processos de aprendizagem. As atividades foram feitas por meio de exposição oral, discussão de vídeos e análise de artigos científicos da área. O intuito era discutir como que, enquanto professores, poderíamos utilizar estes conhecimentos para desenvolver estratégias pedagógicas mais eficientes, facilitando a interação com os discentes e melhorando as formas de ensino e de aprendizagem. Assim, foram estudados, principalmente, os mecanismos de formação das memórias de curto e longo prazo, neuroplasticidade, neurotransmissores. E, inclusive, este tema foi uma das atividades desenvolvidas na Feira de ciências em uma das escolas parceiras, na qual os licenciandos apresentaram a química dos neurotransmissores e sua relação com o ambiente.

## Conceitos científicos

Inevitavelmente, a importância de um ensino interativo mostra-se cada vez mais necessário para chamar atenção dos alunos que muitas vezes se mostram desinteressados, principalmente para conteúdos de ciências exatas. O desafio é construir conceitos complexos, com linguagem própria e de modo interativo. Para discutir este aspecto, um dos conceitos químicos trabalhados nas reuniões de planejamento foi o de distribuição eletrônica dos elementos químicos.

Geralmente este conceito é trabalhado utilizando-se o diagrama de Linus Pauling, que prevê o "desenho" de traços diagonais sobre números e letras que nem sempre são associados com a organização da tabela periódica e de como imaginamos que sejam, didaticamente, os átomos e os elétrons. Assim, foi apresentada uma forma de fazer a distribuição analisando apenas a quantidade de "quadri-nhos" da tabela, seguindo os períodos (sentido horizontal) e considerando-se os subníveis marcados pelas cores na tabela periódica. Destacamos que as letras e números decorrem da tabela e das características dos elementos, e não o contrário. Poder fazer a distribuição sem utilizar o diagrama, mas entendendo que existe uma lógica implícita nos conceitos de "família", "período", "níveis" e "subníveis", teve um efeito muito interessante nos licenciandos. Eles entenderam como "libertador", poder fazer algo tão comum e importante podendo apenas olhar a tabela periódica e imaginar as características de cada átomo. Esta atividade, segundo os estudantes colaborou para compreensão de conteúdos abordados inclusive em

algumas disciplinas do início da graduação.

## **Currículo e TDIC**

Com o crescimento e avanço da tecnologia nos últimos anos, torna-se necessário entender como a inclusão do mundo digital nas salas de aula pode contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDICs, cada vez mais vêm alterando as formas de aprender, se comunicar e ensinar e, de acordo com a BNCC (2018), as TDIC podem ser usadas para "Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolas) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva"(BNCC, 2018).

Em função disso, durante as reuniões de planejamento, houve muita discussão sobre os tipos de recursos e sobre as condições concretas de uso nas escolas, dadas as denúncias de falta de acesso, de conhecimento por parte dos professores e o risco da má utilização. Um dos pontos destacados foi de que todo o material didático fornecido pelo governo do estado faz alusão ao uso de tecnologias, ao acesso a diversos sites e à disponibilização de materiais complementares em diversos sites. Mas, em nenhuma das escolas parceiras havia o uso tal qual indicado por esses materiais, devido à falta de Internet, de WiFi ou de computadores. Os licenciandos destacaram o uso recorrente do aplicativo de mensagens (Whatsapp) como o meio de maior efetividade para comunicação bem como repositório de materiais de apoio.

De todo modo, em duas aulas, os licenciandos puderam conhecer e explorar alguns recursos pedagógicos advindos das chamadas novas tecnologias. Assim, houve a exploração do recurso Plickers (<https://get.plickers.com/>) que foi bastante interessante, pois este recurso não necessita que todos os alunos estejam conectados, mas apenas o professor. É um dispositivo que permite a rápida identificação de padrões de conhecimento de grupos de alunos, pode ser utilizado para fazer avaliações e facilita a identificação das dificuldades mais recorrentes entre os alunos. Também foi produzido um recurso de projeção de holograma para visualização de moléculas em 3D com uso de plásticos em formato de cone e um celular; foram elaborados slides de temas de aula de química com uso do gamma.com (<https://gamma.app/?lng=en>) e do tome.app (<https://tome.app/>). E, também exploramos o ChatGPT (<https://chat.openai.com/>) condierando que este tem sido um dos recursos mais utilizados no ensino superior. Discutimos sobre as potencialidade e os limites do recurso, sobre autoria, plágio e qualidade das produções, bem como o lugar dos professores num futuro tão, aparentemente, independente de pessoas e tão dependente de recursos externos.

## Visita ao Museu Catavento

No dia 27 de maio de 2023, os licenciandos do PIBID realizaram uma excursão ao Museu Catavento, localizado na cidade de São Paulo. A instituição tem como propósito a divulgação científica e oferece uma série de atividades interativas relacionadas a biologia, física, química e outras áreas. O destaque desta atividade deveu-se principalmente ao fato de que houve a percepção de que aprender ciências e seus complexos conceitos, pode ser divertido, colorido, interativo e prazeroso. Ou seja, a divulgação científica pode e deve ser promovida pela educação formal como forma de complementar o ensino e potencializar a aprendizagem.

## A experimentação investigativa na escola

Neste item destacamos que muitos temas trabalhados nas reuniões de planejamento foram replicadas na escola. E, selecionamos três relatos de licenciandos para discutir e analisar considerando o forte impacto que tivemos com as discussões e práticas sobre experimentação. De acordo com Santos e Menezes (2020),

Muito se avançou em pesquisas sobre esse tema, devido a suas diversas contribuições para as aulas, porém muitas críticas também são feitas relacionadas a alguns aspectos da sua aplicação no Ensino de Ciências em geral. Isso leva à necessidade de mudança na abordagem experimental em sala de aula, fazendo com que professores e pesquisadores procurem abordagens didáticas e metodologias que acompanhem as novas tendências educacionais. Entre os principais entraves da experimentação no ensino de Ciências, enfatizamos a visão simplista do potencial pedagógico que é dada a ela, a dicotomia teoria/prática, a falta de equipamentos e materiais adequados para sua realização, além das lacunas na formação docente e do desinteresse dos alunos em participar das ações propostas. (p. 195).

Relato 1 - *Relacionando a divulgação científica com a importância de sua aplicação em sala de aula, planejou-se com os alunos uma palestra para ressaltar a importância do senso crítico e de como aplicar isso para incentivá-los a um ensino mais aprofundado. Iniciamos o seminário apresentando o projeto PIBID, trouxemos alguns exemplares da revista FAPESP e comentamos sobre a importância de fontes confiáveis de pesquisa e informações. Também destacamos os projetos de bolsas e auxílios da Universidade de São Paulo, e sobre a insuficiência do senso comum para explicar fenômenos complexos, sejam eles das ciências exatas ou das ciências sociais. No mesmo cenário, ainda abordamos a importância do uso das*

*redes sociais para a propagação de conteúdo didático. Realizamos um vídeo de divulgação do colégio, além de inúmeras postagens sobre a importância do senso crítico de forma interativa, desmistificando uma ciência inalcançável e temida pelos discentes.*

Para Silva e colaboradores (2011, p. 235) a "[...] experimentação no ensino deve ser entendida como uma atividade que permite a articulação entre fenômenos e teorias", ou seja, o caráter investigativo pode estar presente com ou sem experimentos práticos, já que eles podem ser teóricos e analisados a partir de estudos do contexto ou a partir da análise de publicações de revistas, como foi o caso descrito.

A Educação Básica deve promover a inclusão dos estudantes das diversas periferias, culturas e classes sociais no processo educativo significativo. Pois, a escola deve ser entendida como um local de mudanças e de transformações de vida e da sociedade. E, pelo entendimento e aprimoramento de questões envolvendo a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente (CTSA), uso de novas tecnologias e conhecimento acerca das formas de acesso e permanência na Universidade, podemos favorecer o estudo de temas de interesse, com uma abordagem científica que atenda às demandas do contexto onde o estudante esteja inserido. Por isso, o uso de atividades práticas tanto quanto as discussões críticas sobre a sociedade, são recursos didáticos que contemplam habilidades como o trabalho em grupo, a capacidade de falar em público, o respeito às diferenças e os aspectos científicos e cognitivos presentes no processo educativo.

*Relato 2 - Uma das primeiras atividades realizadas na escola foi o experimento de eletrólise utilizando circuito e lâmpadas. O experimento foi muito interessante, pois os alunos conseguiam visualizar quando a lâmpada acendia ou não, e os conceitos de dissociação e corrente elétrica foram discutidos a partir daquela observação. Apesar de o experimento ter sido demonstrativo, os alunos ficaram bem engajados e foram muito participativos, fazendo perguntas e discutindo sobre os conceitos. Com base no que planejamos nas reuniões, um dos principais focos dos encontros era pensar sobre como abordar um conceito químico e torná-lo mais compreensível para os estudantes. O embasamento nas reuniões e a troca com os colegas do grupo permitiu que nós mesmos, enquanto pibidianos, estivéssemos mais confiantes para falar sobre conceitos científicos.*

As atividades, mesmo que sejam demonstrativas e que busquem a confirmação de conceitos/conteúdos já estudados, podem favorecer, dependendo de como são apresentados, o desenvolvimento de discussões e de ideias mais contextualizadas, articuladas e sistêmicas. A visualização da lâmpada acesa foi o primeiro passo para mergulhar na perspectiva abstrata relacionada ao movimento de elétrons. O salto qualitativo da "visualização concreta" para a "visualização abstrata" é dependente dos diálogos que se desenvolvem, orientados pelo professor. Zimmermann (1993) discute sobre os modos de se fazer a experimentação na escola, considerando que,

por vezes, a atividade é demonstrativa, outras confirmativa ou mesmo, exploratória. E, ao longo das diversas aulas experimentais realizadas, percebemos o valor daquilo que o autor discute quando afirma que estas podem apresentar os caracteres indutivo ou dedutivo. Sendo que, numa perspectiva indutiva, o estudante pode controlar as variáveis, ‘descobrir’ ou ‘redescobrir’ as relações funcionais entre elas. Ainda assim, é ele que sistematiza e percebe os diferentes itens do processo e constrói entendimentos a partir do estudo de partes. Por outro lado, numa perspectiva considerada mais dedutiva, os estudantes têm a oportunidade de testar o que é apresentado na teoria, de ‘comprovar’ muitas vezes aquilo que os professores apresentam nas aulas teóricas como um fenômeno completo, tido, por vezes, como pronto e acabado, mas que, na realidade, é fruto de uma grande quantidade de teorias e práticas realizadas ao longo de muitos anos.

Relato 3 - *Ao longo do nosso período de participação na escola Glete de Alcântara, realizamos e auxiliamos a docente responsável com diversas atividades teóricas e práticas na sala de aula. Dentre essas atividades, os alunos se interessaram principalmente no experimento de pH com o indicador ácido-base de açafrão. Nele, fizemos com que os alunos pudessem interagir com o experimento, descobrindo as letras invisíveis que estavam no papel pré-preparado - com soluções ácidas e básicas - indicando o que estava no papel. Em seguida, os alunos apagavam as letras com ácido acético.*

*Diante disso, foi possível observar que os discentes interagem melhor com exercícios que permitem que eles interajam com a química de forma visual e prática, além de jogos e desafios.*

Figura 1: Experimento ácido-base com o indicador açafrão



Fonte: próprios autores

Os experimentos realizados pelos estudantes e que buscam confirmar informações já apresentadas durante as aulas teóricas, se não tiverem a devida interpretação

tação, discussão e articulação dos temas podem se configurar como um obstáculo ao entendimento dos conceitos científicos envolvidos. Neste sentido, compreendemos que depende do planejamento e das orientações das atividades experimentais, para que a construção conceitual aconteça de modo articulado aos fenômenos estudados. E, o papel do professor é essencial para o desenvolvimento de aulas dialogadas, atualizadas, articuladas e contextualizadas por meio das constantes indagações que levem os estudantes ao desenvolvimento de um pensamento mais crítico e complexo.

De acordo com Salesse (2012), "As atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve", presenciando a reação ao "vivo e em cores". E, assim, tornamos o ensino de Química mais dinâmico e interessante aos olhos dos estudantes. Neste contexto, entendemos que manipular substâncias, observar e entender uma atividade prática a partir do desenvolvimento das etapas do método científico de forma que cada estudante relate e explique o que ocorreu no experimento, de maneira a entender as implicações e como o conteúdo/conceito científico foi desenvolvido como "construção humana inacabada" leva a um conhecimento mais significativo. Lisboa (2015, p. 198) entende que os experimentos são um dos principais "[...] alicerces que sustentam a complexa rede conceitual que estrutura o ensino de química". Ou seja, a investigação, seja ela prática ou teórica, é um elemento primordial para a construção dos conceitos químicos

### **Considerações finais**

Acreditamos que as adequações curriculares, novas metodologias e a formação coletiva e colaborativa dos professores são as chaves para melhorarmos o processo educativo. Por isso, consideramos que os grupos de pesquisa, o desenvolvimento de espaços para encontros e discussões entre os pares, os novos programas de iniciação à docência podem favorecer novos olhares e desfechos para um ensino mais contextualizado e promotor de discussões e reflexões sobre escolas reais.

O uso de dinâmicas, leituras, visitas a museus, participações em congressos, foram formas pelas quais o projeto foi se efetivando, para além dos muros da escola, possibilitando, assim, uma formação profissional ampla. Destaca-se que tal processo poderá implicar em resultados que aparecerão no ambiente escolar quando possivelmente os licenciandos assumirem suas classes na escola. Participar de uma formação inicial que congrega tantos aspectos certamente reverterá em um coletivo profissional que poderá, de melhor forma, enfrentar as demandas diárias da escola auxiliando na superação de desafios e buscando a solução de problemas e, assim, o PIBID desempenha seu máximo potencial e de fato contribui para o aperfeiçoamento dos atuais e futuros docentes. O trabalho desenvolvido colabora

para uma concepção de currículo mais complexa que simplesmente uma lista de conteúdos em documentos norteadores. O currículo envolve aprendizagens em diversos contextos, com diferentes grupos e envolve as compreensões subjetivas dos indivíduos.

Diante do exposto, conseguimos concluir a importância do projeto para a formação de uma nova geração de professores. O fazer apoiado pela reflexão no planejamento e depois no momento posterior da ação, leva ao aperfeiçoamento docente, principalmente quando acontece na construção coletiva. A partir de um processo de autorreflexão e pesquisa, conseguimos, por meio da experiência, nos inserir em um ambiente escolar e vivenciar a realidade por trás de todas as questões envolvidas na educação em nosso país.

## Referências

- Andrade, J. J.; Schinor, E. C.; Vertuan, G.; Abreu, D. G. Legados da atuação do PIBID na escola básica: a revitalização de laboratórios de química e de ciências como mobilizadores das relações de ensino. In: Galian, C. V. A, Zuffi, E. M., Pietri, E. (Org.). **A formação de professores sob novos ângulos: o PIBID na Universidade de São Paulo**. 1 ed. São Paulo: FEUSP, 2019, v. 1, p. 229-238.
- Abreu, D. G.; Reato, L. R.; Cabral, R. A.; Andrade, J. J. Projetos, diálogos e transformações no ensino de ciências: protagonismo em foco! In: Galian, C. V. A, Zuffi, E. M., Pietri, E. (Org.). **A formação de professores sob novos ângulos: o PIBID na Universidade de São Paulo**. 1 ed. São Paulo: FEUSP, 2019, v. 1, p. 60-69.
- Brasil. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC, 2008.
- Brasil. Decreto nº 7.219 de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2010.
- Brasil. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- Colombo, I. M.; Ballão, c. M. Histórico e aplicação da legislação de estágio no Brasil. **Educar em Revista**, n. 53, p. 171–186, jul. 2014.
- Lisboa, J. C. F. QNEsc e a Seção Experimentação no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. v. 37, nº especial 2, p. 198-202, São Paulo-SP, 2015.
- Paniago, R. N.; Sarmiento, T.; Rocha, S. A. D. O PIBID E a inserção à docência: experiências, possibilidades e dilemas. **Educação em Revista**, v. 34, 2018.
- Salesse, A.M.T. A experimentação no ensino de química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. Ministério da Educação Universidade Tecnológica Federal do Paraná Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino. 2012.
- Santos, . R.; Menezes, . A. de. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista eletrônica pesquiseduca**, [S. l.], v. 12, n. 26, p. 180–207, 2020.

Vigotski, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

Zimmermann, A. **O Ensino de química no 2º grau numa perspectiva interdisciplinar**. Palotina. SEED, 1993.

# PRINCÍPIOS TEÓRICOS PARA O TRABALHO COM A LEITURA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA PERSPECTIVA ORIENTADA PELO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Andrea Saad Hossne  
Beatriz Daruj Gil  
Paulo Roberto Gonçalves-Segundo

## 1 Introdução

O subprojeto Língua Portuguesa do Programa de Residência Pedagógica (CAPES-USP) foi desenvolvido na Escola Estadual José Cândido de Souza, localizada na cidade de São Paulo, com estudantes do Ensino Fundamental – Anos Finais, envolvendo nove salas de 6<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> ano, três preceptoras, dezoito residentes e três docentes-orientadores – professores do curso de Letras da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH-USP).

Os trabalhos de formação e acompanhamento realizados pelos docentes orientadores pautaram-se nas quatro práticas de linguagem previstas na BNCC (Brasil, 2018), a saber: leitura, produção de textos, oralidade e análise linguística/semiótica. Neste capítulo, tratamos de enfatizar o trabalho desenvolvido no eixo da leitura, expondo 1) a articulação da leitura com o eixo da análise linguística/semiótica, por meio da reflexão sobre práticas tradicionais que deslocam recursos materiais da língua para fora do texto e outras que exploram a léxico-gramática como escolha, a serviço da constituição de sentidos do texto; 2) a exploração de recursos das modalidades verbais e não verbais, com ênfase à multimodalidade como elemento constitutivo da textualidade; 3) a leitura literária amplificada, com atenção à construção coletiva dos modos de ler e ao desprendimento do seu caráter exemplificador e comprobatório.

Em todo o processo de formação dos residentes, o ensino-aprendizagem da Língua Portuguesa foi tratado como um diálogo diverso, múltiplo e policromo entre formas do dizer. Enfatizou-se que o encontro dos residentes com os estudantes da escola-campo, no contexto das aulas de língua portuguesa, fosse cercado pela conversa, pelo investimento na proximidade com os estudantes e, mais que tudo, pela conscientização de que o texto, em qualquer uma das práticas de linguagem, se constrói em cooperação entre os enunciadores.

## 2 Recursos léxico-gramaticais no ensino de Língua Portuguesa

A materialidade da língua como parte da linguagem ainda é pouco explorada no ensino da língua portuguesa na educação básica. Recursos léxico-gramaticais, em uma tradição mais antiga de ensino, sempre receberam um tratamento superficial, ficando mais exposta a face normativa-prescritivista da gramática e a semântica rasa do léxico, consolidada na ideia equivocada da significação absoluta.

Iniciando pelo léxico, podemos trazer à lembrança o espaço reduzido destinado a esse módulo da língua nos livros didáticos, costumeiramente tratado como por menor frente à gramática – essa considerada sinônimo de ensino de português e também abordada de modo limitador (assunto sobre o qual trataremos adiante).

Em relação às atividades de ensino de vocabulário, costumavam ser frequentes exercícios de sinonímia, listas de palavras, glossários no início ou ao final de um texto-base de uma unidade didática e até flashcards (cartões nos quais se escrevia, de um lado, a palavra, e, do outro, seu significado), usados para jogos em sala de aula. O léxico também aparecia (e ainda aparece) nos capítulos de morfologia, quando o objetivo é ensinar o processo de formação de palavras.

Outro recurso frequente nessa tradição é a consulta ao dicionário (em geral, sem orientação do professor). A despeito de o trabalho com o dicionário em sala de aula poder ser extremamente produtivo e enriquecedor, no que se refere ao ensino-aprendizagem do léxico, sabe-se que seu uso a serviço da busca de um único significado para uma palavra empobreceu, durante muitas décadas, o trabalho com essa essencial obra de referência no contexto escolar.

O que, provavelmente, sustentava esse estreitamento do lugar do léxico no ensino-aprendizagem de língua portuguesa era a crença de que, para o estudante aumentar seu vocabulário, bastava a ampla oferta de leitura, o que promoveria frequentes encontros do leitor com novas unidades lexicais, com suas derivadas, assim como com relações sintagmáticas e paradigmáticas estabelecidas por elas nas variadas atualizações discursivas.

É, naturalmente, verdade que se aprende vocabulário de modo incidental, mas não exclusivamente de modo incidental, sem sistematização.

O que a maioria dessas atividades têm em comum é o isolamento da palavra de seu contexto de uso. A palavra parece destinada a um estado de solidão, pelo menos quando estudada. Antunes (2012) sintetiza bem a redução a que foi levado o ensino do léxico ao dizer que as atividades tradicionais se concentram no significado básico (o mais frequente) e que a ressignificação das palavras, fruto das operações de alteração de sentido feitas na enunciação, acaba sendo deixada de lado:

Na estreiteza desse vocabulário básico, o aluno não reconhece seu próprio vocabulário, tão mutante, tão naturalmente ajustado às determinações de cada contexto e de cada cena de interação. Outra vez a língua da escola parece uma abstração, parece uma entidade estática, fixa, não em movimento, e as palavras, conseqüentemente, parecem ter seus sentidos fixados como etiquetas em pedra (Antunes, 2012, p. 22-23)

Desde épocas passadas em que esse modo de entender o ensino-aprendizagem de vocabulário prevalecia, até tempos mais atuais, estudiosos do tema têm se

preocupado em compreender a competência lexical de um usuário da língua (Lado, 1955; Richards, 1976; Nation, 1990, 2005; Schmitt e McCarthy, 1997; Schmitt, 2010; Leffa, 2000; Scaramucci, 1995, 2007; Antunes, 2012).

Para sintetizar as reflexões feitas por esses autores, em relação à competência lexical do usuário, consideramos que conhecer uma palavra significa dominar algumas dimensões do saber lexical. Primeiramente uma dimensão gramatical, em que se considera a função e variação das categorias gramaticais, derivação e flexão, relações sintagmáticas e colocação (palavras que costumam aparecer juntas com frequência). Já na dimensão semântica, conhecer uma palavra é saber sobre suas relações paradigmáticas (de que campos semânticos fazem parte), relações de sentido que estabelecem como polissemia, sinonímia, antonímia, hiperonímia, paronímia (ou meronímia), denotação e conotação. Uma outra dimensão essencial é a discursiva, por meio da qual o usuário considera a variação histórica, geográfica, estilística e social nos níveis fonético, morfológico, sintático e semântico para determinar o sentido da palavra. E também em relação à variação devem ser conhecidos o registro e as restrições de uso. Além disso, o conhecimento sobre o gênero discursivo ao qual o texto lido está submetido é elemento essencial na determinação de sentido de uma palavra.

Considera-se também uma dimensão dialógica-interacional: a construção dos sentidos da palavra (na leitura), assim como a escolha de que palavra usar (na escrita) dependem do conhecimento que se tem dos outros enunciados em que ela costuma aparecer, do conhecimento que se tem dos interlocutores do enunciado que se está construindo, e, essencialmente, do propósito comunicativo do ato enunciativo.

Em relação aos recursos gramaticais, a tradição fixou a gramática fora da linguagem e não como parte dela. Vista sempre como uma estrutura externa à enunciação, ela foi posta no vácuo. A diferença, em relação ao léxico, é que ocupou lugar de maior prestígio.

Se perguntarmos a um adulto escolarizado o que ele entende por gramática, provavelmente vai mencionar 1) regras de ortografia (que, na verdade, não fazem parte da gramática), concordância nominal e verbal, regência verbal e colocação pronominal; 2) análise de construções: descoberta das partes das palavras (afixos, tema e radical), análise sintática da oração e do período.

O grupo de itens (1) consolidou-se, na tradição do ensino de gramática, na perspectiva normativa-prescritivista da língua, em que a gramática é entendida como o conjunto de regras que devem ser seguidas (Possenti, 1996). Já o grupo de itens (2), na mesma tradição, fixou-se como sinônimo de classificação e rotulação por meio da metalinguagem. Se o prescritivismo pautou o grupo 1, contribuindo para o preconceito linguístico (de grupo social, de local de origem, de faixa-etária etc.), o grupo 2 fortaleceu um modo equivocado de entender o objeto de estudo

da língua portuguesa: a metalinguagem e a classificação passam a ser o objeto e pouco se diz do real objeto que é a linguagem. Saber português passa a ser saber nomear ou reconhecer um termo destacado em determinada oração, rotular orações isoladas de seus contextos, em relação aos processos de junção – a coordenação e a subordinação; compor quadros avulsos de classificações e subclassificações.

O preconceito linguístico, por exemplo, atinge a todos, que passam a entender que existe língua e não língua, língua certa e língua errada, usos autorizados e desautorizados.

São as teorias linguísticas, mais amplamente difundidas nos cursos de Letras, a partir da década de 1980, como a Sociolinguística, Pragmática, Linguística Textual e Teorias do Discurso que vão contribuir para alteração dessa matriz preconceituosa, rotuladora e classificatória.

Nas últimas décadas, professores da educação básica têm mais consciência da diferença entre a gramática normativa (regras que devem ser seguidas) e a gramática descritiva (regras que são seguidas), por exemplo (Possenti, 1996). Também é possível perceber que esses professores, ainda que não saibam bem como ensinar a língua em função, a gramática no uso, já reconhecem a diversidade de usos da língua para além da gramática normativa e a importância de abandonar a prática de ensino de metalinguagem e classificação de forma isolada do texto e migrar para o ensino dos recursos léxico-gramaticais em sua atualização e a serviço do significado que se quer construir (aspecto semântico) e do propósito comunicativo que tem o enunciador (aspecto pragmático).

[...] é essencial uma vivência profunda, ainda que intuitiva, dos dados. Assim, fica de novo óbvia a necessidade de expor o aluno a experiências que o obriguem a viver a variedade que se quer que ele aprenda. Fica óbvia também a ideia de que, antes de descrever a sintaxe e a morfologia das expressões, o professor deve certificar-se que o aluno sabe usá-las e entendê-las. Usar e entender não é apenas saber apontar expressões equivalentes, mas é também conhecer em que medida as expressões se adaptam a situações concretas (Possenti, 1996, p. 85)

Neves e Coneglian (2023) defendem que a gramática se faz nas práticas de linguagem, o que justifica que seu ensino esteja centrado no texto. É por isso que sustentam que o ensino deve se voltar para o estudo dos processos básicos que constituem o enunciado: o processo de predicar (designar propriedades ou relações aos termos que se referem a entidades), de referenciar (relacionar semanticamente os objetos discursivos) e de conectar (relacionar porções semânticas) em linguagem. Em toda a descrição desses processos, fica claro que, para ensinar gramática na escola, é preciso pensar a língua em função e que por isso não se pode separar a materialidade, principalmente quando tratamos da morfossintaxe, do domínio

semântico e pragmático. A língua pensada em função, portanto, implica sempre um significado que o enunciador quer construir (nível semântico), um propósito comunicativo (nível pragmático), sustentados pelas formas (nível morfosintático), além, naturalmente, da face interativa de todos esses níveis, considerando que essas ações enunciativas são realizadas em cooperação com os interlocutores.

É nessa perspectiva, afinal, que orientamos os residentes do subprojeto Língua Portuguesa para o trabalho com recursos léxico-gramaticais na leitura, em atividades que desenvolvem na Escola Estadual José Cândido de Souza, no nível Fundamental Anos Finais. Práticas de leitura, no contexto do componente curricular Língua Portuguesa, não podem servir apenas para o debate do texto de forma livre. Os temas tratados em um texto que será lido em sala de aula são construídos por léxico e por gramática. Os residentes, por meio das diversas atividades de formação de que participaram, puderam compreender que não basta ler e debater livremente – no que muitos, inicialmente, acreditavam.

Enfatizamos, nessa formação, a necessidade de que os recursos léxico-gramaticais fossem vistos como escolhas, o que implica em selecionar, no mínimo um enunciador e seu propósito comunicativo – isso sem contar a obrigação de associar essas escolhas ao gênero do discurso do qual o texto em estudo é exemplar. Léxico e gramática são parte da atividade humana do dizer, tão essencial em tudo que somos nós.

### **3 O lugar e o valor da leitura multimodal na escola**

Se ainda enfrentamos dificuldades na construção de um ensino de língua que valorize a relação entre o léxico-gramatical e o semântico-pragmático (Gonçalves-Segundo, 2017; Neves e Coneglian, 2023), como discutimos na seção anterior, encontra-se em outro patamar o processo de elaboração de um projeto educacional que considere a multimodalidade – ou seja, a combinação entre os diferentes sistemas semióticos, como língua (escrita ou falada), imagem (estática ou dinâmica), som, gesto, diagramação – como elemento constitutivo da textualidade (Grupo Nova Londres, 2021[1996]; Kress; van Leeuwen, 2020) e, portanto, como objeto válido e de particular interesse para a formação de sujeitos ativos, críticos e empoderados na posição de leitores e produtores de texto.

Uma parte dessa dificuldade é que essa dimensão da textualidade apenas se solidificou de fato, em termos de legitimidade, na última elaboração da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), a despeito das (in)consistências, das contradições, dos potenciais e das limitações do documento, sobre os quais não nos deteremos. Em especial, mencionamos a competência 3 da área de Linguagens no âmbito do Ensino Fundamental:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como

Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital<sup>1</sup> –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação (Brasil, 2018, p. 65).

Chamar a atenção para essa diversidade de formas de construção de sentido é relevante, na medida em que se orienta a aproximar docente e aluno de um trabalho mais realista em relação ao que, de fato, ocorre em nossa vida social. Os textos com os quais travamos contato na nossa vida cotidiana e institucional são multimodais, ainda que o peso de cada modalidade possa variar a depender do gênero discursivo ou das particularidades de uma interação ou texto específico.

Neste capítulo de livro, por exemplo, o peso da modalidade verbal escrita é certamente mais vigoroso do que o das outras modalidades, mas a diagramação ocupa um papel importante na distribuição das informações, guiando a leitura. A citação da BNCC que acabamos de inserir, por exemplo, realizada por meio de um recuo à esquerda, é um sinal importante para o leitor, responsável por clarificar que se trata de uma ideia desenvolvida por outrem, julgada por nós como relevante para constar, em bloco, em nosso capítulo. Em uma postagem no *feed* do Instagram, a tendência é que a modalidade imagética tenha peso maior, e a modalidade verbal escrita, embora claramente relevante e também constitutiva da construção de sentido, tenha peso reduzido, ficando disposta em uma região de menor proeminência da plataforma (basta comparar os tamanhos das regiões previstas pela plataforma para cada uma das modalidades). Em um filme, contudo, música, imagem, língua, gestualidade, expressões faciais complementam-se de forma complexa, com pesos dificilmente comparáveis e impossíveis de serem previstos *a priori*.

Essas linguagens – modalidades ou semioses – resultam "do efeito do trabalho da cultura em moldar materiais como recursos para representação (Jewitt; Kress, 2003, p. 1-2, tradução nossa). Cada modalidade comporta um conjunto de recursos semióticos que, combinados, constituem o potencial de significado de uma modalidade. Por exemplo, na modalidade verbal oral, são recursos semióticos desde o inventário de artigos e preposições às vozes e à aspectualização verbais, passando pela modalização e pelas formas de construção de coesão, até a entonação e o ritmo de fala; na modalidade imagética, são recursos a cor, a saliência, o brilho, a posição relativa dos elementos e a angulação, para ficarmos apenas em algumas possibilidades.

Uma vez que todos esses recursos constroem sentido, o trabalho com a multimodalidade em sala de aula perpassa discutir e compreender, nas distintas práticas sociodiscursivas, como cada um deles (e a combinação entre eles) contribui para

---

<sup>1</sup>Nesse ponto reside uma das inconsistências. Independentemente da definição de digital, que não é nada simples, ele não se encontra no mesmo nível de abstração que a língua, a sonoridade, a imagética ou a gestualidade, todas essas semioses ou modalidades.

a geração de um dado projeto de sentido, como esse projeto de sentido responde a demandas sociais e a interesses particulares, e como podemos interagir, ampliar e resistir a esses projetos de sentido, algo muito enfatizado pela Pedagogia dos Multiletramentos, proposta pelo Grupo Nova Londres, já em 1996, ainda que em um outro contexto, o Norte Global.

A própria BNCC incorpora a perspectiva dos Multiletramentos, enquadrando-a em termos de uma "ampliação da visão de letramento" e chamando a atenção para a importância do trabalho com as distintas modalidades nas "práticas sociais do mundo digital" em face de um "processo de significação contextualizado, dialógico e ideológico" (Brasil, 2018, p. 242).

De acordo com Tilio (2021), a perspectiva dos Multiletramentos edificou-se a partir de um diálogo entre as perspectivas sociosemióticas e crítico-discursivas de linguagem e sociointeracionais de aprendizagem. Por conta disso, assume a pluralidade como premissa, reconhecendo a multiplicidade discursiva, cultura e semiótica como constitutiva da vida humana em sociedade. Consequentemente, a sala de aula é concebida um espaço de construção desse "encontrar-se com o outro, com o diverso". Nesse processo, a ideia é que o trabalho com o texto seja realizado em termos do desenvolvimento da participação social ativa na vida pública, privada e produtiva, de forma a buscar reduzir a (inevitável) artificialidade de muitas práticas discursivas em ambiente escolar. Logo, o trabalho orienta-se não só à leitura e produção de textos a partir do que a esfera demanda e o que já se consolidou socialmente, mas também a leituras resistentes e a produção de textos que desafiam a tendência de reprodutibilidade em direção à transformação, abrindo espaço para o diverso e para as vozes sócio-historicamente silenciadas. Neste ponto, a perspectiva converge com a de Letramento Crítico (Mattos e Valério, 2010), em especial no que tange às apropriações realizadas pelo Sul Global – particularmente, no Brasil – acerca dessa perspectiva.

Focalizando a questão da leitura, prática de linguagem nodal de nosso trabalho junto à Escola Estadual José Cândido de Souza no Programa Residência Pedagógica, consideramos central destacar o fato de que um texto que combina distintas modalidades de forma complexa, como é o caso de um *story* do Instagram ou um vídeo do *TikTok*, ou ainda uma campanha política na televisão – todos gêneros trabalhados por nossos residentes na referida comunidade escolar –, requisita estratégias particulares de leitura e de engajamento do leitor com o texto. Isso se deve ao fato de que o modo como os distintos gêneros discursivos – e os textos a eles vinculados – combinam modalidades, compondo diferentes telas<sup>2</sup> em que

---

<sup>2</sup>Segundo Bateman, Wildfeuer e Hippala (2017, p. 101, tradução nossa), "telas são espaços de atividade semiótica: elas apresentam a interface oferecida pelo meio para os intérpretes das 'mensagens'. Telas podem ser complexas e articuladas em subtelas de vários tipos". Em uma aula, por exemplo, do ponto de vista do aluno, a apresentação de PowerPoint projetada em um anteparo é uma subtela; o corpo do professor no ambiente (o que inclui fala, gestualidade,

sentidos são construídos e acessados, exige do leitor diferentes atitudes diante do material semiótico.

Bateman, Wildfeuer e Hippala (2017, p. 105, tradução nossa) usam o termo ergodicidade para se referir ao "trabalho que os próprios 'leitores'<sup>3</sup> têm de realizar para a criação do 'texto' com o qual estão engajados em um artefato ou uma performance". Esse trabalho é pensado em termos de uma escala que vai do mínimo potencial de o leitor intervir diretamente no processo concreto de construção de sentido junto àquele texto ao máximo potencial de fazê-lo, o que o tornaria, na prática, um coconstrutor textual.

Em uma dessas pontas estaria um texto musical, construído para ser consumido em uma ordem fixa, previamente estabelecida, no âmbito da qual o leitor tem baixíssimo potencial concreto de intervir, e, na outra, a conversação face a face, em que múltiplas modalidades coocorrem, e leitor e produtor acabam sendo funções exercidas pelos mesmos sujeitos alternadamente. Entre as pontas, encontramos, por exemplo, a leitura de um cartaz verbo-imagético de campanha contra a dengue, em que a linearidade da leitura é relaxada, e o leitor precisa navegar pela tela do texto, compondo sentido enquanto vai do verbal para o imagético, do imagético para o verbal, em uma ordem apenas sugerida pela composição; e a leitura de um infográfico dinâmico, em que o leitor tem, a princípio, muita liberdade para navegar entre o verbal e o imagético, abrindo caixas e hiperlinks, dentre outras possibilidades, com diversas telas que podem ser acessadas em qualquer ordem, ordem essa que impacta na forma como o infográfico será compreendido como um todo.

Trabalhar a leitura multimodal exige, portanto, conscientizar o aluno quanto à diversidade de telas e à ergodicidade, ao potencial de significado de cada uma delas e de sua combinação, aos modos como dados padrões foram nelas se estabilizando e ao quanto há de ideológico nesse processo (Farhat; Gonçalves-Segundo, 2022). Nesse sentido, vale o trabalho com os recursos semióticos tanto do verbal quanto do imagético, por exemplo, as modalidades com as quais a escola tem mais trabalhado e as quais têm sido mais pesquisadas em termos do ensino de língua (Gualberto e Santos, 2019).

Integrar a multimodalidade nas aulas de língua na escola pressupõe um olhar teórico e prático que seja orientado por um objetivo coconstruído pela comunidade

---

movimentação e expressões faciais) é outra subtela; a lousa é ainda outra subtela; o caderno, mais uma. Cada uma dessas subtelas tem suas coerções e potenciais semióticos, e todas elas, juntas, constroem o sentido da aula, que, como um todo, compõe uma tela complexa (e isso porque nem incluímos os 'afamados' aparelhos celulares).

<sup>3</sup>A palavra 'leitor' é usada em sentido amplo pelos autores para se referir à posição que ocupamos em termos da recepção, do consumo e da interpretação de um texto, independentemente da modalidade envolvida. Por isso, pode-se aplicar a textos que envolvem distintas modalidades, não apenas escritos e imagéticos.

escolar, em especial, entre docentes e discentes, para que os textos sejam trabalhados como eventos concretos de práticas sociais de linguagem. A própria seleção do material a ser lido ou produzido precisa fazer sentido para aquela comunidade. Em nosso trabalho na Escola Estadual José Cândido de Souza, buscamos trabalhar a leitura multimodal a partir desses princípios, tanto no que se refere a textos literários quanto a textos não literários.

#### **4 Tensões e contradições acerca do ensino de literatura e da formação do leitor literário**

Os termos leitura e letramento que permeiam as páginas de nosso artigo até este ponto são também presentes na discussão em torno de uma manifestação específica da linguagem, com suas múltiplas divisões e expansões internas: a do texto literário. E por texto entendemos não apenas o da modalidade escrita, mas também os multimodais, os orais, seja pela via da tradição cultural, seja pelas inovações que o mundo contemporâneo vem trazendo, em especial no ambiente da internet.

Sem prescindir do que os dois termos trazem para a discussão do ensino da língua e da multimodalidade, quando se adentra a seara da literatura, não são poucas as contradições que ambos acabam por abarcar.

Métodos e concepções diversas, e mesmo opostas, de literatura e da experiência dos estudantes com ela são sinalizadas com os mesmos termos, como se fossem unívocos.

Há algumas décadas que o ensino de literatura e a experiência do estudante com ela constituem, na sala de aula, esferas distintas, implicando em uma separação entre instâncias, na verdade, inextricáveis, o que traz prejuízos para a apreensão de qualquer texto, literário ou não.

A abordagem tradicional da literatura se fundamentou, desde o século passado, em dois pilares centrais: a história literária, nos moldes da historiografia positivista, calcada na ideia de evolução, e a ideia de que ler uma obra literária é ter a competência para identificar recursos e procedimentos e aplicar a eles teorias de modo a ratificar uma interpretação já cristalizada na crítica acadêmica. Nota-se, portanto, que o ensino de literatura era regido pelo gesto da comprovação: tratava-se de comprovar que um poema romântico, por exemplo, era tanto um poema (com a identificação de elementos convencionais acerca do poema lírico), quanto romântico (com a comprovação de traços estilísticos enumerados como aqueles identificáveis em um determinado movimento ou "escola" literária).

A dinâmica da comprovação fazia da obra literária a exemplificação de um conhecimento adquirido que, não raro, a precedia. Além disso, tornava a leitura literária um processo quase mecânico, sem mobilizar de fato a experiência com a língua, com seus arranjos e potencialidades, com a subjetividade leitora, com a experiência estética.

A universidade produziu inúmeras discussões, polêmicas, revisões, novas propostas teóricas e didático-pedagógicas que levaram a uma contestação frontal ao paradigma tradicional do ensino da literatura e de sua respectiva concepção de leitura literária.

Se os regramentos e normas que regem a educação básica não ficaram alheios às transformações ensejadas na universidade pelas revisões da noção de historiografia, e especificamente a literária, que levaram ao desuso de noções como a de "escola literária"; ou às diferentes teorias da recepção, da leitura, da experiência estética, a prática pedagógica em si pouco tem mudado – e quando muda, frequentemente se trata de algo mais superficial ou do uso de uma nova ferramenta para uma operação entretanto antiga e consolidada.

Os próprios livros didáticos tendem a reproduzir o descompasso, na medida em que variam a escolha de textos de referência, em geral mais inclusivos e abarcando a preciosa gama de manifestações orais e multimodais, mas não alteram seu caráter muitas vezes de mera exemplificação ou comprovação. Se a BNCC, por exemplo, propõe agora a construção da autonomia crítica do estudante, ainda assim serão apenas excertos de textos o que ainda será oferecido a ele na sala de aula.

A almejada autonomia passa por processos que nem sempre estão presentes na escola, ou estão de modo superficial, sem de fato promover um processo de ensino-aprendizagem nesse campo específico que não seja o da comprovação.

Não é raro que a ausência de uma leitura que não seja apenas comprobatória da presença de elementos no texto ou da competência para identificá-los, adquirida pelo estudante, se reflita também no desinteresse pela escrita, pelo apossar-se da língua e fazê-la sua, enfim, pela autonomia propriamente dita – na língua, na criação, na experiência estética, na fruição subjetiva e na visão crítica.

O descompasso reforça a transformação de tensões constitutivas do campo literário e do ensino de literatura em falsas dicotomias, por isso mesmo insolúveis, de que trata Ana Crélia Dias:

Não conseguimos ainda resolver questões que nos colocam de frente para tensões transformadas em dicotomias, sejam elas em relação ao público leitor e ao que ele lê; seja sobre o lugar do texto no espaço da leitura; seja no duplo movimento decorrente do conceito de leitura subjetiva e de amparo teórico-crítico; seja na legitimação do leitor e com voz autorizada do professor, dentre muitas outras (Dias, 2017, p. 228).

Assim, o descompasso configurado entre documentos diretivos, como a BNCC, e a prática pedagógica cotidiana se insere na polarização no campo público mais amplo do debate sobre ensino de literatura e formação de leitores, constituído por educadores, universidade, associações científicas, redes sociais, etc., entre o

canônico e o não canônico; a experiência subjetiva e a aquisição de competências teóricas; a leitura solitária e de livre escolha e a leitura obrigatória, guiada, de textos impostos pelo professor em sala de aula, entre tantas outras.

Como Dias (2017) e Zilberman (2019) apontam, lidar com as tensões implica antes de tudo perceber que não se trata de segregar posições como polos inconciliáveis. Assumir as tensões pode informar a prática pedagógica em vez de reduzi-la à escolha de um único e exclusivo, ou excludente, caminho.

Na Escola Estadual José Cândido de Souza, os residentes, conforme já dito, trabalharam com alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais, etapa anterior, portanto, àquela na qual o ensino da literatura se formaliza mais diretamente, que é o Ensino Médio. Neste, mesmo que em processo de polêmica transformação, e a despeito da abertura de repertório propiciada por documentos como a BNCC, ainda serão preferencialmente as obras canônicas e a história literária, em conformação redutora, o que terá lugar, por conta, inclusive, dos vestibulares – eles próprios atravessando polêmicas transformações.

É, pois, num ambiente em princípio livre das coerções impostas pelos vestibulares, mas já num suposto domínio do letramento linguístico e da proficiência mínima nos processos de leitura que os residentes desenvolveram suas atividades. Cientes do descompasso entre diretivas para o ensino e o cotidiano na sala de aula, bem como das polarizações correntes que tomam por dicotomias o que poderia, ao contrário, ser visto como tensões produtivas, orientamos o trabalho dos residentes no sentido de promover, tanto quanto possível nas situações concretas nos diferentes anos e turmas do Fundamental – Anos Finais, a tão desejada autonomia dos leitores literários em formação.

Nas atividades de formação, que envolveram inclusive a observação de clubes de leitura já consolidados com estudantes da mesma faixa etária, procuramos deslindar os sentidos diversos atribuídos aos termos leitura e letramento quando voltados especificamente ao texto literário. Em uma das acepções mais correntes, a expressão "letramento literário" pode incorrer na própria dinâmica comprobatória que tantos autores criticam. Tomado como aquisição de competência teórica e histórica para análise de texto e comprovação da interpretação acadêmica especializada, o letramento literário chega a ser o oposto da noção de leitura como processo que inclui a fruição, a subjetividade e a experiência estética. Por essa perspectiva, letramento literário entra em tensão com a ideia de formação de leitores literários. Há, por outro lado, quem utilize a expressão Letramento Literário na busca pela superação dessa tensão, como Cosson (2006), presente mais no debate universitário do que na escola. Entretanto, para além do debate em curso, algumas proposições, sem resolver a tensão, nutriram a prática dos residentes, tais como a de construção conjunta com os alunos do repertório literário a ser lido; a do compartilhamento das preferências literárias sem juízos e preconceitos que muito

rapidamente fazem incidir sobre o leitor a crítica que se possa ter ao seu objeto de leitura (como as falsas presunções de que maus leitores leem má literatura e vice-versa); a da constituição de círculos de leitura em vez de "clubes", sendo estes mais verticalizados, não raro centralizados numa figura que se coloca como autoridade, que guia o olhar, ao contrário da experiência do círculo na qual a construção da leitura busca ser mais coletiva, mesmo que organizada por um mediador.

Como todas as práticas que fazem o trânsito entre o campo de discussão e o cotidiano na sala de aula, as iniciativas confrontaram não apenas uma já consolidada didática que, no limite, reduz tanto a leitura quanto a escrita a uma função utilitarista, mas também aquelas já bastante enraizadas nesses futuros professores quando ainda eram estudantes na educação básica, mesmo que à revelia das melhores intenções e das mais amplas e profundas informações, e, no que diz respeito especificamente ao campo da literatura, permeadas pelo hiato entre a formação dada pelos cursos de Letras e a realidade da educação básica pública, tão estudadas por Dias e Zilberman.

### **5 Considerações finais**

Nosso objetivo, neste capítulo, foi debater princípios que consideramos essenciais para um trabalho crítico com a leitura, orientado à autonomia e à reflexão, nas turmas de 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano da Escola Estadual José Cândido de Souza. Entre altos e baixos, com iniciativas de maior ou menor sucesso, os residentes puderam desenvolver projetos e atividades que ressaltaram o lugar da léxico-gramática na construção de sentido, com potencial impacto na competência leitora; o papel da multimodalidade e da participação ativa do leitor na reconstrução de sentido; e a relação entre literatura, leitura, fruição, reflexão, experiência estética e sensibilidade.

O Programa de Residência Pedagógica (PRP), nesse sentido, constitui-se em uma oportunidade de excelência para a formação de professores e para a construção de uma ponte entre a universidade e a escola, frutífera para todos os grupos envolvidos: docentes universitários, docentes da educação básica, residentes e alunos da comunidade escolar.

## Referências

- ANTUNES, Irandé. **Território de palavras**. São Paulo: Parábola, 2012.
- BATEMAN, John; WILDFEUER, Janina; HIIPPALA, Tuomo. **Multimodality: Foundations, Research and Analysis – A Problem-Oriented Introduction**. Berlin, Boston: De Gruyter, 2017. DOI <https://doi.org/10.1515/9783110479898>.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- COSSON, Rildo. **Letramento literário: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2006.
- COSSON, Rildo. **Círculos de leitura e letramento literário**. São Paulo: Contexto, 2014.
- DIAS, Ana Crélia. Educação literária e escolarização: entre tensões e dicotomias. In: PEREIRA, Danglei de Castro (Org). **Nas linhas de Ariadne: literatura e ensino em debate**. Campinas: Pontes Editores, 2017.
- FARHAT, Theodoro Casalotti; GONÇALVES-SEGUNDO, Paulo Roberto. Análise multimodal: noções e procedimentos fundamentais. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 61, n. 2, p. 435–454, 2022. <https://doi.org/10.1590/010318138666675v61n22022>.
- GONÇALVES-SEGUNDO, Paulo Roberto. Caminhos para um ensino funcional de gramática orientado ao texto: pronomes pessoais e adjetivos em perspectiva intersubjetiva. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 56, n. 1, p. 139–162, abr. 2017. <https://doi.org/10.1590/010318135171183591>.
- GRUPO NOVA LONDRES. Uma Pedagogia dos Multiletramentos: Projetando Futuro Sociais. trad. Deise Nancy De Moraes; Gabriela Claudino Grande; Rafaela Saleme Bolsarin Biazotti; Roziane Keila Grandó. **Revista Linguagem em Foco**, v. 13, n. 2, p. 101–145, 2021. <https://doi.org/10.46230/2674-8266-13-5578>.
- GUALBERTO, Clarice Lage; SANTOS, Zaira Bomfante dos. Multimodalidade no contexto brasileiro: um estado de arte. **DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada**, v. 35, n. 2, p. e2019350205, 2019. <https://doi.org/10.1590/1678-460x2019350205>.

JEWITT, Carey; KRESS, Gunther R. (Orgs.). **Multimodal literacy**. New York: Peter Lang, 2003.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. **Reading images: the grammar of visual design**. Third edition. London; New York: Routledge, 2020.

LADO, Robert. Patterns of difficulty in vocabulary. **Language Learning**, vol. 6, n. 1-2, 1955, p. 23-41.

LEFFA, Vilson. Aspectos externos e internos da aquisição lexical. In: LEFFA, Vilson (org.) **As palavras e sua companhia**. O léxico na aprendizagem. Pelotas: EDUCAT, 2000.

MATTOS, Andréa Machado de Almeida; VALÉRIO, Kátia Modesto. Letramento crítico e ensino comunicativo: lacunas e interseções. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 135-158, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1984-63982010000100008>.

NATION, Ian. **Teaching and learning vocabulary**. Boston: Heinle & Heinle, 1990.

NATION, Ian. Teaching vocabulary. **The Asian EFL Journal**. September 2005, issue 2, p. 231-243. Disponível em: [https://asian-efl-journal.com/sept\\_05\\_pn.pdf](https://asian-efl-journal.com/sept_05_pn.pdf). Acesso em: 24 dez. 2023.

NEVES, Maria Helena Moura; CONEGLIAN, André Vinícius Lopes. **Laboratório de Ensino de Gramática**. São Paulo: Contexto, 2023

POSSENTI, Sirio. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. Campinas/SP: Mercado de Letras, 1996.

RICHARDS, Jack. The role of vocabulary teaching. **TESOL Quartely**, vol 10, n. 1, p.77-89, 1976.

SCARAMUCCI, Matilde Virgínia Ricardi. **O papel do léxico na compreensão em leitura em língua estrangeira: foco no produto e no processo**. Campinas: Unicamp, Tese de doutorado.1995.

SCARAMUCCI, Matilde Virgínia Ricardi; GATTOLIN, Sandra Regina Butros.

(orgs.). **Pesquisas sobre vocabulário em língua estrangeira**. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2007.

SCHMITT, Norbert. Key issues in teaching and learning vocabular. In: CHACÓN-BELTRÁN, Rubén; ABELLO-CONTESSÉ, Christian; TORREBLANCA-LÓPEZ, María del Mar (orgs.) **Insights into non-native vocabulary teaching and learning**. Bristol: Multilingual Matters, 2010.

SCHMITT, Norbert; McCARTHY, Michael. **Vocabulary**. Description, acquisition and pedagogy. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

TILIO, Rogério. (Re)interpretando e implementando criticamente a pedagogia dos multiletramentos. **Revista Linguagem em Foco**, v. 13, n. 2, p. 33–42, 2021. <https://doi.org/10.46230/2674-8266-13-5569>.

ZILBERMAN, Regina. Que literatura para os estudantes do ensino médio? In: HOSSNE, Andrea Saad e NAKAGOME, Patrícia Trindade (Org). **Leitores e leituras na contemporaneidade**. Araraquara: Letraria, 2019.

## ENSINO DE HISTÓRIA PARA A DEMOCRACIA EM CONTEXTO PERIFÉRICO: POLITICA, AFETOS E TEMAS SENSÍVEIS

Mairon Escorsi Valério<sup>1</sup>

### **Ensinar história para a vida democrática: um paradigma eurocentrado?**

Para que serve o ensino da história escolar? Esse questionamento tem percorrido o processo moderno de estabelecimento da disciplina de história desde sua fixação programática nos currículos escolares desde o século XIX até nossa contemporaneidade. Congênere da educação escolar moderna, o ensino de história desempenhou papel central no processo de construção dos modernos estados-nações naturalizando, difundindo e auxiliando na invenção da nação. Constituído como instrução cívica, o ensino de história organizou-se a partir da premissa essencialista e metafísica do estado-nação e de sua narrativa biográfica ao longo do tempo. O paradigma eurocentrado de uma modernidade colonialista conciliou a perspectiva evolutiva e progressiva de uma história das civilizações – cujo princípio, meio e fim, exaltavam a supremacia do protagonismo branco, a raça vanguardista e predestinada da civilização, da racionalidade, da técnica e da ciência – com a celebração do protagonismo histórico e particular do estado-nacional nesse grande processo civilizador (BITTENCOURT, 2018). A história escolar constituiu-se como a memória da nação e da luta histórica de constituição de seu estado soberano associada ao grande pano de fundo da história das civilizações, cuja força inexorável da marcha progressiva e evolutiva da humanidade levava ao modelo político dos estados-nacionais modernos (RIBEIRO; VALERIO, 2013).

Nesse sentido, o modelo de nacionalismo ideológico a ser celebrado pela mitologias nacionais difundido pelo ensino escolar da história, adequava suas particularidades e especificidades ao que havia se desenhado na Europa. Perseguir a ideia-força de um estado para uma nação homogênea, em termos sanguíneos, culturais e raciais, gerou muitos contorcimento inventivos por parte das elites pós-coloniais de estados profundamente diversos internamente, a exemplo do Brasil. Como destacou Quijano (2005, p.113):

O processo de homogeneização dos membros da sociedade imaginada de uma perspectiva eurocêntrica como característica e condição dos Estados-nação modernos, foi levado a cabo nos países do Cone Sul latino-americano não por meio da descolonização das relações sociais

---

<sup>1</sup>Professor Doutor da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Coordenador do Núcleo de História do Projeto Residência Pedagógica

e políticas entre os diversos componentes da população, mas pela eliminação massiva de alguns deles (índios, negros e mestiços). Ou seja, não por meio da democratização fundamental das relações sociais e políticas, mas pela exclusão de uma parte da população. Dadas essas condições originais, a democracia alcançada e o Estado-nação constituído não podiam ser afirmados e estáveis.

Na perspectiva de Quijano (2005), enquanto na América anglo-saxônica, negava-se papel na identidade nacional às minorias pretas e indígenas, na América Latina, os arranjos para incluir simbolicamente amplas maiorias negras, indígenas e miscigenadas nessa gaiola de ferro eurocentrada da história das civilizações passava, ora por ignorar o papel de uns e outros (como no romantismo indianista brasileiro), ora por ressignificar e idealizar nativos (caso do indigenismo nacionalista latino-americano), ora por defender um amálgama racial capaz de produzir uma nova raça homogênea no futuro que seria o ápice da evolução biológica humana<sup>2</sup>.

Dessa forma, até meados do século XX, parece ter sido essa a função do ensino escolar da história. Esse conteúdo da memória nacional era reproduzido num contexto no qual a forma basicamente seguia as diretrizes da lógica disciplinar da sociedade moderna. A promoção do nacionalismo, a solidificação da identidade nacional era feita por métodos hierarquizantes do processo de ensino, baseados nas estratégias mnemônicas orientadas pela transposição didática, centrada na autoridade incontestável do mestre, na rigidez dos processos avaliativos e na lógica institucional de produção dos corpos dóceis e úteis que construía o sujeito disciplinarizado, essa condição *sine qua non* da ordem capitalista organizada e regulamentada pelo estado-nacional. Forma e conteúdo da história escolar se retroalimentavam na espiral de constituição dos súditos da ordem (RIBEIRO; VALÉRIO, 2022)

Entretanto, em meados do século XX, os tensionamentos subjacentes a essa ordem disciplinar inerentes à mesma, bem como o vetor nacional/civilizacional, como epicentro da história escolar, passaram a sofrer deslocamentos. O impacto de Auschwitz e o contexto histórica da vitória da democracia liberal no bloco ocidental estabeleceu um novo paradigma de cidadania política, deslocando o foco da história escolar do romance nacional para a ideia de constituição de cidadãos ativos, participantes das disputas políticas numa arena pública democrático-pluralistas (LAVILLE, 1999).

Nesse sentido, não convinha mais constituir súditos da pátria, mas indivíduos críticos e participantes, cujo único consenso seria a preservação da estrutura política constitucional-democrática de corte liberal sob a égide da Declaração dos Direitos Humanos de 1948. As orientações hegemônicas indicaram o novo rumo

---

<sup>2</sup>A exemplo do conceito e projeto utópico da *raça cósmica* do intelectual mexicano José Vasconcelos, bem como a celebração e defesa da mestiçagem como marca singular da população brasileira feita por intelectuais como Oliveira Viana e Gilberto Freyre, entre outros.

para o ensino de história, tanto na forma como no conteúdo. As narrativas mitológicas nacionalista foram perdendo fervor enquanto ascendiam, junto a luta por direitos de minorias e setores subalternizados, uma releitura do processo histórico que evidenciava as tensões, os conflitos, os embates, as disputas pelo poder, os choques de interesse de classe, o papel dos sujeitos históricos, das minorias, etc. A homogeneidade artificial da nação foi denunciada como um projeto político de elites brancas enriquecidas que se beneficiavam e buscavam manter privilégios que afrontavam os sentidos mais universais da ideia de igualdade e cidadania. Conteúdos com a história dos vencidos, dos oprimidos, dos operários, das mulheres, dos negros e de outras minorias ascenderam e tiveram um lugar ao sol, uma vez que os currículos – em consonância com os valores constitucionais democrático-liberais – salvaguardavam a preservação do direito das minorias (VALÉRIO, 2021).

Já no que se refere à forma do modo de ensinar mais compatível com o paradigma democráticos, as teorias cognitivas da psicologia da aprendizagem substituíram a velha metodologia mnemônica. Nesse sentido, o objetivo de constituir novos sujeitos capazes de maior autonomia intelectual, com capacidade crítica para analisar a vida política, econômica e social, a fim de defender seus interesses – tanto os individuais quanto coletivos daqueles setores aos quais se vinculava – passou a orientar a introdução e a difusão das práticas metodológicas cognitivistas cujo arcabouço procedimental treinava para o exercício da cidadania crítica e participante da democracia. (BITTENCOURT, 2005)

Enquanto, no âmbito da inserção do indivíduo no âmbito do *Estado*, o exagero da docilidade nacionalista foi freado pela nova estratégia escolar cognitivista para que melhor se adequasse ao novo paradigma democrático-liberal de cidadania. Já no que se refere ao *Mercado*, a utilidade desse sujeito seguia imprescindível, seja como força de trabalho para os estamentos mais baixos no regime de produção capitalista ou, como potencialização da capacidade intelectual para os mais bem sucedidos, a fim de atender às demandas derivadas das transformações do capitalismo no mundo ocidental em direção às formas mais flexíveis de organização do mundo do trabalho, cada vez mais centrado na criatividade, na renovação tecnológica, na inovação e no design, na direção de um trabalho cada vez mais imaterial, com alto grau de exigência cognitiva atinente ao recrudescimento da lógica competitiva da ordem neoliberal emergente a partir da década de 1970 (SARAIVA, 2011).

Entretanto, essa tendência atinente aos centros do sistema-mundo não encontrou correspondência imediata no mundo periférico, apesar de informá-la. Enquanto na Alemanha as propostas dos ‘didáticos da história’ vislumbrava o fortalecimento do patriotismo-constitucional a partir da ideia de um ensino de história escolar e não-escolar que fortalecesse a consciência histórica, ou ainda nos países anglo-saxônicos, a "educação histórica" lutava por uma lógica de ensino mais ade-

quadramente cognitivista da disciplina escolar de história, no Brasil, o contexto da Guerra-Fria e a ditadura militar instaurada em 1964, impôs o retorno do romance nacional às aulas de história dialogando com a doutrina da segurança nacional e um nacionalismo anticomunista profundo, apesar de, na prática, nas salas de aula, muitos professores terem desafiado o patrulhamento ideológico (SADDI, 2014; RIBEIRO, RIBEIRO JR, VALÉRIO, 2016).

Ademais, em boa parte da periferia do sistema-mundo, a situação da denominada escola moderna de massas não apresentava quadros de atendimento universal. No Sul Global, como hoje se denomina os países periféricos, o acesso universal à escolarização básica ainda é uma meta educacional de muitos estados. No caso brasileiro, a escola pública para todos concretizou-se em projeto político e social nos anos 1980, com estreita conexão com a redemocratização e a possibilidade de construir uma sociedade mais inclusiva (SOUZA, 2008). Deste modo, o paradigma democrático-liberal do ensino de história no Brasil tornou-se paradigma curricular durante o processo de redemocratização e consolidação da constituição cidadã de 1988. No entanto, quais os sentidos de democracia estavam sendo propugnados no paradigma de constituição de um cidadão crítico e participante?

#### **Realidades periféricas e os limites da idealização democrática**

A ideia de constituir uma sociedade compatível com a democracia de tipo liberal abriu a caixa de pandora do processo de democratização. As disfuncionalidades de uma sociedade profundamente desigual, racista, machista, marcada pela violência estatal, pela superexploração do trabalho das classes populares, pela exclusão do acesso ao mercado e a cidadania político-institucional de milhões de pessoas confrontaram na realidade do dia-a-dia um paradigma de ensino de história para democracia a partir de conceitos idealizados, ahistóricos e profundamente eurocentrados. As premissas liberais de respeito a diversidade, celebração da pluralidade e cultivo do dissenso na arena pública não levaram conta a grandeza dos dilemas sociais de um país marcado pela herança colonial, pelas estruturas contemporâneas da colonialidade. Como destacou Maldonado Torres (2007, p. 131):

O colonialismo denota uma relação política e econômica, na qual a soberania de um povo está no poder de outro povo ou nação, o que constitui a referida nação em um império. Diferente desta ideia, a colonialidade se refere a um padrão de poder que emergiu como resultado do colonialismo moderno, mas em vez de estar limitado a uma relação formal de poder entre dois povos ou nações, se relaciona à forma como o trabalho, o conhecimento, a autoridade e as relações intersubjetivas se articulam entre si através do mercado capitalista mundial e da ideia de raça. Assim, apesar do colonialismo preceder a colonialidade, a colonialidade sobrevive ao colonialismo. Ela se mantém viva em textos didáticos, nos critérios para o bom trabalho acadêmico, na cultura, no

sentido comum, na auto-imagem dos povos, nas aspirações dos sujeitos e em muitos outros aspectos de nossa experiência moderna. Neste sentido, respiramos a colonialidade na modernidade cotidianamente.

O que os teóricos decoloniais como Maldonado Torres destacam, a partir da obra de Quijao (2005), é a excepcionalidade da realidade social e histórica da periferia do sistema-mundo. A condição colonial deixou um legado e uma herança que conforma uma realidade específica da modernidade. A preservação de uma relação de dependência econômica no âmbito do sistema-mundo capitalista, associado à um ordenamento social e cultural baseado no racismo e no eurocentrismo constituíram a colonialidade de nossa sociedade.

Neste sentido, o impulso para um ensino democratizante estritamente político de tipo europeu constituído no centro do sistema-mundo numa sociedade com certos padrões de bem estar social já consolidados, acabaram ressignificados de uma forma ativa pelos movimentos sociais, pelo dinamismo de setores da sociedade civil organizada e pelo campo educacional no Brasil a partir dos anos 1980. A ideia de democracia social fazia mais sentido do que democracia política, no contexto da colonialidade periférica. As lutas democratizantes eram lutas pela ampliação de direitos, por reconhecimento social, pela ampliação da educação, por inclusão social, e uma série de direitos sociais básicos negligenciados historicamente pelo estado brasileiro como – moradia, saneamento básico, salário digno, etc.

A abertura para a reflexão e a crítica como *conditio sine qua non* do ensino de história para a democracia, emergente no contexto da Nova República, levou a um processo cada vez mais acentuado de revisão do romance nacional. Formar para uma democracia social exigia então analisar as fraturas, as fissuras, a violência, a lógica de exploração das classes populares, as tradições de insurreição e insurgência, os conflitos, o papel das minorias, a denúncia do racismo e da condição de subalternidade das mulheres trazia a tona uma história conflitiva e diversa, oposta à da homogeneização da gloriosa nação unida dos tempos de outrora.

Antenada à renovação historiográfica brasileira, o ensino de história para a democracia se configurou como um ensino de história para a democracia social e contrária ao legado colonial. A Lei n. 10.639 de 2003, que instaurou a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, bem como a Lei n. 11.645 de 2008, que fez o mesmo pelo Ensino de História e Cultura Indígena, foram pontos altos de indicação de como a espiral democrática permitiu e possibilitou que os dilemas históricos da sociedade brasileira acendessem à normatividade de um currículo democrático com aspirações decoloniais (CANDAUI, OLIVEIRA; 2010).

Nesse sentido, a luta por uma democratização social, e não apenas política, orientou a dinâmica histórica do ensino de história no Brasil desde a década de 1980. No âmbito metodológico, a ideia de que a construção do conhecimento histórico deveria estar mais presente na sala de aula significou a adaptação das perspectivas

cognitivistas para o ensino de história no Brasil. Paulo Freire, cujas perspectivas, claramente se amparavam nas tradições da psicologia da aprendizagem, passou a referenciar a metodologia de ensino e aprendizagem. No ensino de história se consolidou a ideia de usar documento histórico para estimular leitura crítica, capacidade interpretativa e apropriação da ideia de que o conhecimento histórico é múltiplo, variado e construído a partir de uma metodologia de trabalho científico que leva em conta vestígios do passado presentes nas fontes. Nesse processo, subentendia-se que o processo de ensino aprendizagem traria mais a presença do estudante, estabelecendo um maior protagonismo, treinando-o para a argumentação, prova e contra argumentação a fim de defender seus interesses. Autonomia, protagonismo, perspectiva crítica, passaram a ser palavras de ordem que sintonizava a metodologia de ensino-aprendizagem com a nova ordem democrática (BITTENCOURT, 2005)

No entanto, o cognitivismo no Brasil, não tinha como se tornar uma abordagem apenas instrumental diante de uma realidade histórica e social periférica e colonial. Como construir autonomia crítica sem permitir uma leitura crítica de uma sociedade com extrema concentração de renda, exclusão social crônica, racismo, violência do estado, etc. Essa era a mais significativa contribuição de Paulo Freire. O diálogo do autor com Frantz Fanon e com a perspectiva da conscientização política no processo de letramento do indivíduo é que apontava na direção de uma educação libertadora (LIMA, OLIVEIRA, SANTOS, 2021). Não se tratava de mais um modo asséptico e técnico de alfabetizar e instrumentalizar os indivíduos para serem mais 'úteis' à nova economia do capitalismo que exigia ampliação de mercado de consumo, melhor qualificação da mão-de-obra ou coisa do gênero. A proposta cognitivista de Freire tinha um vetor político e social compatível aos profundos dilemas de uma sociedade marcada pela colonialidade do poder. Não se tratava de um cognitivismo para o mercado, mas de um cognitivismo para a democratização política e social das realidades periféricas.

A despeito das especificidades concretas no âmbito de cada escola e da aula singular de um ou outro professor, em linhas gerais podemos inferir que o paradigma de um ensino de história para a democracia social que atentou contra a colonialidade do poder na sociedade brasileira foi gradativamente se afirmando e se consolidando. Perspectivas subalternas, valorização da agenda de direitos humanos e das minorias, crítica ao capitalismo superconcentrado da realidade periférica, foco na injustiças sociais, defesa da inclusão e da humanização da sociedade, estavam e ainda estão no centro da agenda de um ensino de história para a democracia social com orientação decolonial.

O reacionarismo político-ideológico de extrema direita que emergiu na segunda década do século XXI aponta na direção de uma tentativa dos setores privilegiados pela ordem decolonial de se contrapor a esses vetores democratizantes. O

ataque à educação como parte central do movimento reacionário e a acusação anti-intelectualista de que as instituições educacionais do estado estão contaminadas pelo marxismo cultural colocam de pé uma agenda contrária que visa conter a espiral democratizante e de conquistas de cidadania feita a duras penas (SARAIVA, SEFNER, 2023).

No que se refere ao ensino de história o revisionismo da extrema direita ataca justamente o pilar democrático, pois busca restaurar o romance nacional apagando os conflitos, fissuras, rachaduras, embates e disputas internas à sociedade e ao estado brasileiro. O objetivo é restaurar a narrativa glorificadora da nação, seus mitos e heróis da narrativa oficial varhagneriana do Brasil. Restaurar a narrativa única nos moldes defendidos pela história pública difundida pela Brasil Paralelo. Silenciar o genocídio indígena, a violência da escravidão e seu legado racista, bem como apagar a tradição de insurgência e lutas dos subalternos. Homogeneidade contra a diversidade, nacionalismo contra pluralidade cultural, narrativa oficial única contra perspectivas subalternas. Nada mais autoritário, antidemocrático e restaurador do legado colonial.

### **Temas sensíveis e ensino de história crítico com orientação decolonial**

Pelas razões descritas anteriormente podemos inferir que um ensino de história voltado para o fortalecimento da democracia no Brasil necessita transcender o processo de celebração das diferenças, da diversidade e da pluralidade típicos da democracia liberal, para poder confrontar os pilares constitutivos da decolonialidade questionando suas hierarquias raciais/sociais, suas desigualdades e exclusões.

Para tanto não basta uma metodologia cognitivista de ensino que trabalhe a partir de determinados parâmetros de produção do conhecimento, com bases dialógicas e críticas, pois essa também é a orientação pedagógico-educacional para o ensino de história no centro do sistema mundo. Para além de uma metodologia pautada no uso das fontes históricas plurais e diversas, é preciso priorizar tematicamente aqueles conteúdos disciplinares do campo da história que denominamos temas sensíveis especialmente para nós, enquanto sociedade e estado-nação periférico, e que marcam nossa historicidade de tal forma que se apresentam como temas de uma história que não passa, mas permanece latente nas disputas políticas do presente (FALAIZE, 2014).

No Brasil, os exemplos são vários: a violência e exploração do processo colonização europeia, a escravidão africana e seu legado histórico, o genocídio indígena, a luta pela terra, a violência do estado na repressão das insurreições populares, a construção de regimes repressivos marcados pela violação dos direitos humanos e tortura dos estados de exceção como no Estado Novo (1937-1945) e na Ditadura Militar (1964-1985), a lógica de superexploração do trabalho urbano e rural combinada à exclusão do processo de cidadania social e política, entre outros temas sensíveis à história do Brasil e da periferia do sistema-mundo.

Nesse sentido, defendemos que o ensino de história orientado por temas sensíveis capazes de confrontar os pilares constitutivos da colonialidade e suas hierarquias sociais/raciais simbólicas e concretas pode contribuir para o aprofundamento da democracia política e social nos contextos periféricos. Além de temáticas sensíveis faz-se necessário que o professor sempre se questione – ao abordar determinado conteúdo curricular pré-estabelecido pelos documentos normativos de orientação estatais – quais os silenciamentos e apagamentos estão presentes naquele tema específico. Porque ainda não se destaca o papel do sucesso político do bloco Operário-Camponês para a emergência da afamada Revolução de 1930? Ou de que modo se apaga a relevância dos quilombos no papel de interiorização do Brasil em contraste com a celebração da memória bandeirante?

Outro importante elemento a ser considerado é descentrar a ideia do europeu como sujeito universal e único protagonista de uma *história da civilizações* que ainda está muito presente numa concepção linear, evolutiva e ascendente da história que culmina na civilização europeia. Associado a essa questão faz-se necessário problematizar conceitos eurocentrados de temporalidade como: renascimento, civilização, atrasado, moderno, evolução, progresso, entre outros. Conceitos que reforçam uma concepção eurocentrada da história, que reintroduzem no presente uma semântica colonialista.

Porque não explicar o processo de conquista da América pelo termo *Pachakuti*, como aponta Mignolo (2007), a fim de viabilizar uma percepção conceitual indígena do que significou esse processo histórico para seu mundo? Ou mesmo, continuar celebrando o maquiavelismo de Cortes em detrimento da percepção de que muitas nações indígenas ressentidas com a expansão política e militar asteca viram nos recém-chegados europeus a possibilidade de derrotar seu arqui-inimigo histórico? Essas percepções reposicionam o protagonismo histórico de europeus e indígenas e colocam em primeiro plano uma perspectiva indígena da história.

Sem dúvida que evidenciar a lógica de violência do colonialismo e de seu legado é relevante para um ensino de história com aspirações decoloniais. A denúncia crítica da escravidão e da servidão como modos de exploração do trabalho extremamente violentos e coercitivos para produção e apropriação da riqueza feita pelo colonizador e seus herdeiros diretos, bem como toda lógica de dominação colonial estruturada pela lógica repressora do terror e do genocídio, bem como destacou Frantz Fanon (1968, p.28): "O mundo colonizado é um mundo cindido em dois. A linha divisória, a fronteira, é indicada pelos quartéis e delegacias de polícia. Nas colônias o interlocutor legal e institucional do colonizado, o porta voz do colono e do regime de opressão é o gendarme ou o soldado."

Nessa mesma linha argumentativa, destacar a vivência de outros povos quando o conteúdo for relevante mas extremamente eurocentrado, a exemplo da Revolução Francesa. Abordar os debates sobre a repercussão colonial de tal evento, bem

como questionar a possibilidade de compatibilidade entre valores como liberdade, igualdade e fraternidade com a presença da escravidão no mundo colonial francês.

Trazer a perspectiva e a presença histórica dos grupos subalternizados também contribui no sentido de se contrapor à história única e confrontar os pilares da colonialidade. Os modos de viver, resistir, sobreviver e agir de indígenas, escravizados, negros, operários, camponeses, mulheres e hereges de todos os tipos amplia o quadro de referências, evidenciando os conflitos, as fissuras, as disputas, embates e complexidades de um história que é plural e não homogênea.

### **Conclusão**

Não é suficiente um ensino de história voltado para a democracia quando o conceito de democracia é eurocentrado e o modelo referencial é o das sociedades centrais do sistema-mundo. As realidades periféricas impõem a resignificação decolonial do conceito, encarnando-o na história. Como falar de modo idealista e ahistórico em diversidade, pluralidade e democracia diante de um público que luta para ascender à linha da dignidade? Que convive com relações de trabalho precarizadas, com a superexploração da força de trabalho, com uma hierarquia social/racial da pirâmide social e da dignidade, com a violência cotidiana do estado e de seus aparelhos de repressão, com a violência urbana derivada do ethos da concorrência e da guerra de todos contra todos do neoliberalismo que permeia desde as instituições do estado quanto as do mercado? Como lidar com uma lógica de exclusão e encarceramento em massa? Como enfrentar o renascimento de modalidades fascistas de pensamento que reiteram os pilares da colonialidade como o racismo, do darwinismo social e a legitimação da lei da selva disfarçada na ideologia da meritocracia?

Na periferia do sistema-mundo, educar para a democracia tem outro significado: implica na necessária confrontação do legado colonial. Um ensino de história voltado para democracia só pode se viabilizar se for decolonial, do contrário, é mimetizar mais uma vez o colonizador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, Circe. Ensino de História: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

BITTENCOURT, Circe. Reflexões sobre ensino de história. Estudos Avançados 32 (93), 2018.

CANDAU, Vera Maria Ferrão; OLIVEIRA, Luiz Fernandes. Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.26, n.01 , p.15-40, abr. 2010.

FALAIZE, Benoit. O ensino de temas controversos na escola francesa: os novos fundamentos da história escolar na França? **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 6, n. 11, p. 224-253, jan./abr. 2014.

FANON, Frantz. **Os condenados da terra**. SP, Paz e Terra, 1968.

LAVILLE, Christian. A guerra das narrativas: debates e ilusões em torno do ensino de História. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 19, n. 38, 1999, pp. 125 – 138.

LIMA, Fátima Lima; OLIVEIRA, Luiza Rodrigues; SANTOS, Abrahão de Oliveira. Paulo Freire em diálogo com Frantz Fanon e Amílcar Cabral: racialismo, subjetividade e educação. **Ensino, Saúde e Ambiente** – v. 14 n. esp. (2021): Dossiê Paulo Freire para além dos 100 anos: construir utopias, transformar a realidade, p. 410-426.

MALDONADO-TORRES, Nelson. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSFUGUEL, R. (Orgs.) **El giro decolonial**. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Universidad Javeriana-Instituto Pensar, Universidad Central-IESCO, Siglo del Hombre Editores, 2007. p. 127-167.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In: LANDER, E. (Org.). La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas. Buenos Aires: Clacso, 2005. p. 227-277

RIBEIRO, Renilson Rosa; RIBEIRO JÚNIOR, Halferd Carlos; VALÉRIO, Mai-ron Escorsi. O legado da aprendizagem histórica: refazendo percursos de leituras. **Revista Antíteses**, v. 9, p. 196-221, 2016.

RIBEIRO, Renilson Rosa; VALÉRIO, Mairon Escorsi. Ensino de história e sacralização da nação: narratividade, educação dos afetos e colonialidade do poder. In: Jaqueline Zarbato; Osvaldo Rodrigues Júnior; Renilson Rosa Ribeiro. (Org.). **Estágio, práticas e extensão: vivências dos professores de história no tempo das incertezas e esperanças**. 1ed.Cuiabá: Paruna Editorial, 2022, v. 1, p. 57-68

SADDI, Rafael. Didática da História na Alemanha e no Brasil: considerações sobre o ambiente de surgimento da Neu Geschichtsdidaktik na Alemanha e os desafios da nova Didática da História no Brasil. **OP SIS**, Catalão - GO, v. 14, n. 2, p. 133-147, jul./dez. 2014.

VALÉRIO, Mairon Escorsi. Ensino de história como narrativa secularizada: da nação ao comunitarismo identitário. In: Jacqueline A. M. Zarbato; Osvaldo Rodrigues Júnior. (Org.). **Guerras de narrativas em tempos de crise: ensino de história, identidades e agenda democrática**. 1ed.Cáceres: UNEMAT Editora, 2021, v. 1, p. 325-350.

# RELATOS DE ESTÁGIO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: UM CAMINHO PARA A FORMAÇÃO REFLEXIVA

Luciane Fernandes Goes<sup>1</sup>

Carmen Fernandez<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A formação reflexiva tem emergido como um componente fundamental no desenvolvimento de profissionais de educação, particularmente no contexto da formação inicial de professores (PERRENOUD, 2002). Essa abordagem não apenas promove a aquisição de conhecimento teórico, mas também incentiva os futuros professores a se tornarem pensadores críticos e praticantes reflexivos (ALARCÃO, 2011).

Nesse sentido, os relatos de estágio são instrumentos pedagógicos de reflexão que desempenham um papel fundamental na formação reflexiva de professores (ZABALZA, 2004). Eles consistem em registros frequentes das experiências e observações de licenciandos durante suas atividades de estágio e prática pedagógica. Esses relatos capturam não apenas eventos objetivos, mas também os pensamentos, sentimentos e reflexões pessoais do professor em formação à medida que eles interagem com os alunos, planejam aulas e enfrentam desafios em sala de aula.

Permitem ao licenciando examinar e internalizar as práticas vivenciadas, identificar desafios encontrados, compreender a complexidade do ambiente educacional e explorar soluções criativas para questões pedagógicas emergentes. A utilização desses relatos como instrumento pedagógico vai ao encontro de uma formação reflexiva e crítica, permitindo a conexão entre teoria e prática (ZABALZA, 2004).

Neste contexto, o presente estudo explora a contribuição da utilização dos relatos de estágio na formação inicial de futuros professores de Química, investigando como esse instrumento pedagógico pode proporcionar uma base para uma formação reflexiva e contribuir para o desenvolvimento profissional docente.

## O PAPEL DA REFLEXÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE

A ideia sobre o programa sobre os conhecimentos de professores não é nova. No ano de 1968, no congresso do Instituto Nacional de Educação, um dos painéis

---

<sup>1</sup>Pós-doutorado em andamento em Ensino de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo sob supervisão de Carmen Fernandez. Monitora no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica

<sup>2</sup>Docente da área de Ensino de Química no Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Coordenadora do subprojeto Química capital do Programa Residência Pedagógica da USP de São Paulo. E-mail: carmen@iq.usp.br

foi coordenado por Lee Shulman e tinha como objetivo tratar sobre o pensamento dos professores. Nesse painel, houve consenso em conceber o professor como um agente que toma decisões, reflexiona, emite juízos, possui crenças e atitudes e, munido desse capital cultural, constrói a prática educativa na escola. Nesse painel se abriu um espaço histórico fundamental de reconhecimento do professor como um profissional reflexivo e intelectual comprometido (PERAFÁN, 2005). Anterior a essa data, prevalecia o programa de investigação do tipo processo-produto, que concebe o professor como um técnico aplicador do currículo (ECHEVERRI, 2005). Os fundamentos da tese do professor como profissional ou como prático reflexivo podem ser encontrados em diversos trabalhos (MALINOWSKI, 1995; SCHÖN, 1982, 1990; DEWEY, 1910; DENNET, 1996, 1998)

Desde suas origens o pressuposto básico da investigação sobre o pensamento dos professores é que o professor é um sujeito reflexivo, que toma decisões, tem crenças e gera as próprias rotinas do seu desenvolvimento profissional (CLARK; PETERSON, 1990).

A partir da década de 1980, passa a vigorar uma valorização da prática no entendimento sobre o que seja conhecimento sobre ensinar. Nessa época, emerge uma linha de pesquisa que busca lidar com as questões do processo de construção de conhecimento sobre o ensino que contribui na revisão das categorias desse conhecimento, na identificação do seu papel para os professores e, sobretudo, na valorização do conhecimento dos professores e na reflexão sobre sua prática como uma fonte de conhecimento para o ensino, uma vez que, passa a se valorizar o que os professores conhecem sobre o ensino como uma forma de conhecimento sobre o mesmo.

Nessa direção, a valorização da prática sofre grande influência das ideias de Dewey (1910) e principalmente Schön (1982, 1990). Atualmente, existe certo consenso na literatura de que o conhecimento prático é resultante do reconhecimento do saber profissional dos professores, valorizando a contribuição destes para a construção do conhecimento sobre o ensino, considerando-o assim, como uma atividade intelectual.

Schön acredita que os professores precisam refletir constantemente sobre sua prática para se tornarem mais autônomos e capazes de lidar com a imprevisibilidade do ensino. O autor destaca três aspectos principais desse processo reflexivo: o conhecimento na ação (saberes interiorizados), a reflexão na ação (reflexão durante a prática) e a reflexão sobre a ação (análise após a prática) (SCHÖN, 1982; 1995). Esses elementos ajudam os professores a desenvolver novos esquemas mentais e a lidar com as complexidades da prática educativa.

A reflexão pode surgir de diferentes objetos e situações específicas e se manifesta em diversos níveis e estilos cognitivos variados. Perrenoud (2002) enumera uma série de estímulos que incitam a reflexão como, problema a resolver, auto

avaliação da ação, busca de identidade, construção de saberes. A prática reflexiva conduz ao desenvolvimento de qualidades profissionais que supõem a construção de um conhecimento profissional específico e a capacidade para desenvolver-se nessas situações de conflito e incertezas (CONTRERAS, 2002).

Ao refletir sobre suas experiências passadas e presentes, os professores podem identificar contradições entre o que desejam alcançar e o que realmente fazem em sala de aula. Essas contradições podem ser pontos de partida para mudanças e melhorias na prática docente, incentivando a criatividade e a superação das dificuldades do cotidiano (ZEICHNER, 2008).

O conceito de "professor reflexivo", conforme discutido por Pimenta (2006), passou por críticas que impulsionaram sua evolução ao longo do tempo. Uma das principais críticas veio da abordagem individualista de Schön, como apontado por Zeichner (2008). Alarcão (2011) contribuiu para essa discussão ao enfatizar a importância das reflexões coletivas, propondo uma visão mais institucionalizada. Ela ressaltou a necessidade de valorizar o trabalho conjunto dentro das instituições de ensino, sublinhando a relevância das interações e colaborações entre os educadores.

Contreras (2002) contribuiu para essa discussão ao argumentar que a reflexão docente deve ser influenciada por uma base teórica subjacente, enfatizando a importância dos estudos sistematizados da literatura educativa para embasar as reflexões e práticas dos professores.

Giroux (2006) avança ainda mais nessa discussão ao propor uma posição mais crítica e politicamente engajada, adotando uma perspectiva de Intelectual Transformador. Ele destaca a importância de uma postura crítica e engajada politicamente para os professores, reconhecendo o caráter sociopolítico do ensino e enfatizando que a reflexão docente deve incluir análises das práticas cotidianas considerando suas condições sociais mais amplas. Nessa mesma linha encontra-se Smith (1991) que propõe um ciclo reflexivo crítico para os professores constituído de quatro ações: descrever, informar, confrontar e reconstruir. Tal ciclo tem sido usado com professores de química (FERNANDEZ, LOPES, BONARDO, 2008; MONTENEGRO; FERNANDEZ, 2015).

Além disso, Pimenta (2006) e Libâneo (2006) contribuem para essa discussão, ressaltando que a resolução dos desafios diários na sala de aula não requer apenas reflexão, mas também uma relação dialética entre a prática escolar e os contextos socioculturais mais amplos. Eles argumentam que o ensino é uma prática social com significado sociopolítico e defendem que a reflexão deve incluir análises das práticas cotidianas considerando suas condições sociais, direcionando o trabalho docente para a transformação da vida.

Dessa forma, os professores, ao longo de sua formação, necessitam refletir sobre a prática a partir da apropriação de teorias como marco para as melhorias das práticas de ensino, em que o professor é ajudado a compreender o seu pró-

prio pensamento e a refletir de modo crítico sobre sua prática, considerando os contextos sociais, políticos e institucionais que influenciam as dinâmicas escolares (LIBÂNEO, 2006).

## **RELATOS COMO INSTRUMENTO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL**

Um recurso fundamental para registrar e analisar essas reflexões é o diário de campo ou também denominado como diário de aula, história de aula, relato de prática, registro de incidentes (ZABALZA, 2004). Nele, ficam documentados os desafios enfrentados pelo autor, permitindo a exploração dos dilemas presentes. Com o auxílio de um professor mediador, essas reflexões podem gerar justificativas e possíveis soluções para os problemas enfrentados (STUART, MARCONDES, 2018). Isso colabora para aprimorar a qualidade do trabalho do professor, promovendo um ensino de excelência voltado para a formação de cidadãos críticos.

Para Zabalza (2004), o diário é um conjunto de narrativas que expressam as visões do professor sobre os aspectos mais relevantes de sua prática educativa, abrangendo tanto as dimensões objetivas quanto subjetivas. O autor o considera como uma ferramenta essencial na promoção da reflexão e destaca que os diários podem diferir não apenas no tipo de informações registradas, mas também na frequência em que são escritos e no propósito que desempenham.

Os diários conectam a reflexão com a escrita, permitindo que o professor observe sua prática docente com mais detalhes (FERNANDEZ, LOPES, BONARDO, 2008; MONTENEGRO; FERNANDEZ, 2015). O papel da escrita na formação dos futuros professores é destacado por Lima (2008) como mais do que apenas um meio de registrar informações. Ela se torna uma metodologia de trabalho docente que vai além do momento da escrita, promovendo uma formação contínua. Isso ocorre por meio da constante reflexão teórica sobre a prática em andamento, permitindo a ressignificação das abordagens educacionais.

O diário de aula pode se mostrar extremamente benéfico para professores novatos, permitindo que eles registrem informações cruciais, como o andamento das aulas, dilemas enfrentados e expectativas em relação à turma e à prática docente. Isso possibilita, conforme destacado por Porlán e Martín (1991), a criação de conexões significativas entre o conhecimento teórico e a experiência prática, capacitando o professor a tomar decisões mais embasadas. Ao registrar suas experiências, o professor consegue revisitar uma situação específica, interpretá-la e analisá-la, o que pode ser um impulso significativo para seu crescimento e aprimoramento profissional (FREIRE, FERNANDEZ, 2015)

Algumas pesquisas evidenciam a relevância do diário de campo na formação inicial de professores. Freire e Fernandez (2015) analisaram 70 diários de aula elaborados por três professores em formação inicial durante o estágio em ensino de

química. O estudo apresenta uma abordagem interessante ao explorar os diários de aula como instrumentos de reflexão na formação inicial de professores. Os resultados indicaram que os estagiários refletiram mais sobre aspectos do conhecimento pedagógico geral e do pedagógico do conteúdo, mas menos sobre o contexto dos estudantes e o conhecimento específico do conteúdo.

Barbosa et al. (2017) examinaram reflexões em diários de campo escritos por licenciandos de Química durante uma sequência de aulas sobre termoquímica para alunos do segundo ano do Ensino Médio. Eles concluíram que o uso do diário de campo se mostra promissor na formação inicial, permitindo aos licenciandos refletir sobre desafios e ações para aprimorar sua prática docente.

Aquino e colaboradores (2019) analisaram a prática de ensino de Química no Ensino Fundamental II, especificamente em um Curso de Jovens e Adultos (EJA), com uma turma multisseriada. O Diário de Bordo foi utilizado como um instrumento fundamental para documentar o processo de desenvolvimento do projeto. Nele, foram destacados relatos emocionados de ações que tiveram impacto significativo na vida dos alunos adultos, muitos dos quais se sentiam incapazes devido a experiências anteriores de fracasso escolar. Para esses alunos, o projeto representou uma oportunidade, reconhecendo a importância do conhecimento para uma consciência crítica e uma visão de mundo autônoma.

Pauletti, Batista e Santos (2022) defendem a utilização do Diário de Formação no processo de Iniciação à Formação Docente, evidenciando seu papel na construção da identidade do professor em formação na área de Ciências Biológicas. Observou-se que o uso do diário contribuiu para o desenvolvimento reflexivo dos licenciandos, refletido na evolução de suas habilidades de escrita e níveis de reflexão. Os diários revelaram uma progressão dos níveis reflexivos, partindo do descritivo até atingir o nível reflexivo mais profundo.

Diante do exposto, verifica-se que o diário de aula é vital na formação, permitindo aos futuros professores analisar sua prática pedagógica, revisar suas ações e assimilar aprendizados ao longo do período de preparação. Dessa forma, é crucial ampliar as investigações sobre o papel do diário de campo como uma ferramenta reflexiva na formação inicial de professores.

## **METODOLOGIA**

Dentre as atividades realizadas ao longo do PRP pode-se citar o reconhecimento da realidade escolar, observação de aulas de química dos professores preceptores, planejamento de aulas para um conteúdo específico, execução de regências supervisionadas, discussões semanais sobre as atividades na escola campo, escrita de relatos e elaboração de relatórios.

Para este estudo qualitativo, foram analisados os relatos escritos por cinco licenciandos de química participantes do programa de residência pedagógica (PRP)

– subprojeto de Química – Capital, a partir de suas vivências e intervenções práticas na Escola Campo. O corpus da análise totaliza 78 relatos.

Para a elaboração dos relatos, os residentes foram orientados a registrarem suas experiências na escola de campo,. Foram orientados a incorporar narrativas detalhadas. Além disso, solicitou-se que contemplassem reflexões tanto sobre os eventos narrados quanto sobre sua própria experiência pessoal.

A análise de dados seguiu uma abordagem de análise temática qualitativa (BRAUN; CLARKE, 2006), identificando temas emergentes relacionados à formação reflexiva. A análise temática é um método para identificar, analisar e relatar padrões (temas) dentro dos dados, e isso geralmente envolve um processo recursivo de busca em conjuntos de dados para derivar padrões ou temas representativos de significado.

A codificação foi conduzida de forma indutiva, possibilitando a emergência dos códigos diretamente a partir dos dados. Inicialmente, realizou-se a leitura e releitura dos relatos para identificar temas recorrentes, padrões e conceitos que naturalmente surgiram durante nossa imersão nos dados. Por exemplo, na análise dos relatos semanais, a abordagem indutiva levou ao surgimento de códigos como "dificuldade dos alunos", "análise do ocorrido", "conversa com o professor preceptor". Os códigos foram então agrupados em quatro temas: 1) práticas pedagógicas e intervenção; 2) reflexões e análise; 3) conexões e trocas pedagógicas; 4) percepções e sentimentos.

Como a análise temática qualitativa não é um processo linear, mas avança e retrocede ao longo do processo, mesmo na seleção de exemplos vívidos e convincentes, foi realizada uma revisão dos detalhes de cada tema. Portanto, para a análise final, os trechos selecionados foram revisados de acordo com a pergunta de pesquisa e a literatura, resultando nos resultados da análise apresentados na próxima seção.

Os excertos provenientes dos residentes serão identificados com a letra "R", seguida por um número atribuído a cada residente individualmente. Essa codificação será utilizada ao longo do texto para referenciar as contribuições dos residentes sem expor suas identidades pessoais. Esse procedimento tem como objetivo preservar a privacidade e a confidencialidade dos participantes envolvidos no estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De modo geral, os diários analisados apresentam uma abrangência limitada, sendo predominantemente descritivos, concentrando-se na narração de eventos específicos. Uma segunda característica evidente nesses diários são as reflexões e análises sobre os acontecimentos registrados. Esses registros, embora não extensos, proporcionam percepções relevantes sobre as práticas pedagógicas e reflexões associadas à atuação como docente. Na sequência, descreve-se cada um dos temas

emergentes por meio de exemplos específicos, permitindo uma análise detalhada de suas características e impacto na formação docente.

### **Práticas pedagógicas e a intervenção**

O tema "práticas pedagógicas e a intervenção" abrange uma série de elementos fundamentais na formação docente. Isso inclui a descrição minuciosa dos eventos observados durante a experiência de estágio na escola básica, bem como a análise detalhada das dificuldades enfrentadas pelos estudantes nesse contexto. Além disso, envolve as descrições sobre o conteúdo químico abordado durante as aulas, oferecendo uma visão clara dos conceitos ensinados. Esse tema também engloba a explanação das questões relacionadas à intervenção didática que serão implementadas, delineando estratégias e ações planejadas para lidar com situações específicas na sala de aula. Adicionalmente, contempla o registro das dúvidas que surgiram ao longo do processo de vivência do estágio na escola, refletindo a busca contínua por compreensão e aprimoramento na prática pedagógica. Como nos excertos:

Ele usou como uma espécie de "avaliação" para sentir se os alunos estavam acompanhando. Ele apresentou o gráfico e foi perguntando para eles por que tal ou tal substância tinha ponto de ebulição tão baixo, ou porque era mais alto que os demais. O terceiro E é mais difícil de participar, mas ainda assim um ou outro aluno foi respondendo. O professor também ajudou explicando quando ninguém respondia. Ele finalizou a aula passando para eles uma questão do Enem 2013 (que também estava no repositório), onde os alunos deveriam, com base nos tipos de interação intermolecular, escolher qual estrutura de polímero seria mais adequada para uma fralda descartável. (R2).

Na semana do dia 02, a professora começou a ensinar sobre estrutura atômica sobre elétrons, prótons, número atômico, número de massa e suas representações na tabela periódica. Ela possuía diversas tabelas periódicas e distribuiu entre os alunos, para que pudessem observar, eles ficaram animados e foi possível percebê-los olhando curiosos, mesmo tendo uma tabela gigante no fundo da sala, pareceu algo novo para eles. A professora explicou como identificar as partículas e o que elas representavam nos elementos e átomos, também mostrou a fórmula envolvendo número de massa. Ao final da explicação propôs uma atividade, na qual os alunos completariam uma tabela com as quantidades de prótons, elétrons, nêutrons, número de massa e número atômico para alguns átomos como oxigênio, nitrogênio, carbono, enxofre e potássio. (R4).

A descrição detalhada de eventos proporciona aos futuros professores a chance de analisar diferentes contextos educacionais, identificar padrões recorrentes e compreender as nuances da prática pedagógica. Isso contribui para o desenvolvimento de uma perspectiva mais ampla sobre a diversidade de situações que podem surgir no ambiente escolar:

É importante ressaltar que durante a reunião desta semana na ATPCG (reunião de professores), a coordenadora convidou Rita, uma mulher indígena mestranda na USP, para dialogar conosco sobre a atual situação conflituosa dos povos indígenas e esclarecer alguns termos considerados ofensivos a eles. Um dos objetivos era evitar que os professores os utilizassem durante possíveis visitas futuras a comunidades indígenas. Além disso, a intenção era promover uma maior compreensão sobre as diversas culturas indígenas e suas tradições. (R1).

Durante essa semana, não houve aulas, pois ocorreram os conselhos de classe colaborativos. Trata-se de um momento de todos os professores se reunirem com cada uma das turmas e discutir pontos importantes, como as dificuldades encontradas, principalmente do ponto de vista disciplinar, a postura dos estudantes, o que pode ser melhorado, o que há de qualidade naquela turma, entre outras questões. Nessa semana (mais curta por conta do feriado), cada série do Ensino Médio teve um conselho em um dia: 1<sup>os</sup> anos na segunda-feira, 2<sup>os</sup> na terça e 3<sup>os</sup> na quarta. Assim, os alunos iam chegando nos horários estabelecidos para cada turma e assim se iniciava a reunião. (R3).

Através da descrição das observações, os futuros professores podem aprimorar suas habilidades de observação, tornando-se mais sensíveis às necessidades dos alunos e às dinâmicas da sala de aula.

A descrição detalhada das dificuldades enfrentadas pelos estudantes é importante para a formação docente por vários motivos. Em primeiro lugar, ao compreender profundamente as dificuldades específicas dos alunos, os futuros professores podem adaptar suas práticas pedagógicas para atender às necessidades individuais de aprendizagem:

Durante a aula, observei que alguns alunos encontraram dificuldades quando as fórmulas foram apresentadas em traços, e eu tive a oportunidade de ajudar alguns deles enquanto o professor circulava pela sala (R1).

Balancear através do NOX é bem mais complicado, os alunos ainda têm dificuldade com o balanceamento normal e ainda em muitos casos é possível balancear sem usar os Nox. (R2).

Acho importante destacar as dificuldades. Uma delas, a mais comum, é a matemática. Seja na hora de contar os elétrons ao longo da distribuição eletrônica, ou na hora de contar as "casinhas" da tabela periódica para encontrar o elemento, muitos acabam se confundindo. Mesmo nos exercícios de número de nêutrons (subtraindo prótons do número de massa) há uma certa dificuldade, de modo que, mesmo para contas simples, muitos precisam do dedo, da calculadora ou montam a continha no papel. (R3).

Uma grande dificuldade que os alunos encontraram, foi reconhecer os sinais de maior e menor presente nos parâmetros, eles se confundiram bastante e isso fez com que errassem as análises. Foi importante para verificar que muitas vezes o problema está na compreensão de outras disciplinas como matemática e não na química em si. (R4).

Ficou bastante claro que conceitos de combustão e a realização de balanceamento químico ainda são conteúdos pouco bem compreendidos pelos alunos e que necessitam de revisão e mais atenção por parte da professora. (R5).

Essa análise permite que os residentes identifiquem lacunas no conhecimento, compreendam os obstáculos enfrentados pelos estudantes e desenvolvam estratégias mais eficazes para superar essas dificuldades. Isso não apenas melhora a experiência de aprendizagem dos alunos, mas também enriquece a prática docente ao promover abordagens diferenciadas:

Uma aluna que estava perto de mim veio tirar dúvidas e notei que ela ficou com dificuldade em classificar carbonos em cadeias fechadas e ramificadas, porque o exemplo que a professora deu na lousa era mais simples. (R2).

Acredito que a principal dificuldade dos estudantes é mais básica e conceitual. Em nenhum momento ficou realmente claro para eles que a ideia do balanceamento é que nenhum átomo seja criado ou destruído no processo, apenas sejam rearranjados nas moléculas. Sem ter esse princípio em mente, toda a prática do balanceamento se torna um puro exercício de técnicas sem sentido para os estudantes, as quais envolvem principalmente a matemática, uma dificuldade comum a muitos deles. (R3).

Além disso, ao analisar as dificuldades dos alunos, os futuros professores podem desenvolver empatia e sensibilidade em relação às variadas realidades e desafios que os estudantes enfrentam. Isso contribui para uma prática docente mais compassiva e voltada para o apoio integral dos alunos em seu processo de aprendizagem:

Em um deles, ao auxiliar um aluno em uma questão relacionada à análise de elementos atômicos, este confessou ter dificuldades em estequiometria, o que me incentivou a fazer uma intervenção sobre essa matéria. (R1).

As descrições detalhadas sobre o conteúdo químico abordado durante as aulas permitem que os futuros professores desenvolvam uma compreensão mais sólida e ampla dos conceitos químicos, aprofundando seu próprio conhecimento na disciplina:

Após revisar algumas regras de nomenclatura com a R2 (que estava comigo nesse dia), percebemos uma incoerência com os exemplos dados pelo professor que precediam os exercícios. Nesses exemplos, foi dada prioridade para a menor numeração para a ramificação, e não para a insaturação. Assim, eu e a R2 fomos falar com o professor para dizer que achávamos que tinha um erro. (R3)

Além disso, ao descrever o conteúdo químico, os residentes conseguem refletir sobre como apresentar esses conceitos de maneira mais clara e acessível aos alunos. Isso promove a capacidade de planejar e executar estratégias de ensino adaptadas ao nível de compreensão e às necessidades individuais dos estudantes:

Em seguida, eu forneci uma explicação teórica para eles sobre a representação que usamos na química, como representamos elementos, moléculas e reações, explicitando que isso são convenções para facilitar o estudo da química e a comunicação entre os cientistas. Também deixei claro novamente que cada molécula possui uma quantidade fixa de átomos (índice), que é o que determina suas propriedades. No balanceamento, portanto, podemos mudar os coeficientes, que representa a "quantidade de moléculas na reação". (R1).

A discussão sobre questões relacionadas à intervenção didática a ser implementada permite que os futuros professores planejem estratégias específicas e personalizadas para lidar com desafios e situações complexas que podem surgir no contexto educacional. Ao pensar e discutir sobre intervenções pedagógicas, os residentes podem explorar diferentes abordagens, métodos e técnicas de ensino. Vale ressaltar que os residentes têm uma posição privilegiada em relação ao preceptor pois observam os alunos de outro ponto de vista. Isso promove a capacidade de antecipar possíveis dificuldades e encontrar soluções inovadoras para otimizar o processo de aprendizagem dos alunos:

Sobre esse assunto, eu fico um pouco preocupada com relação à minha própria intervenção, que será de cunho teórico também, porque sei que não tenho esse jeito para chamar a atenção dos alunos, mas me tranquiliza o fato da sala ser menor e menos agitada. Outra coisa que penso é como o experimento da <nome da Residente> entre as explicações ajudou a motivar os alunos e eles ficaram mais focados na segunda parte da aula. Estou pensando como posso dar uma pausa para os alunos "respirarem" entre as explicações e, assim, não os cansar tanto. (R1).

Ela me pediu para fazer alguma atividade lúdica e disse que ela acha que a gente aproveita mais no PRP fazendo essas atividades do que apenas expondo conteúdo, uma vez que conteúdo a gente aprende na faculdade, mas outras metodologias a gente só consegue pôr em prática em uma escola. Gostei bastante dessa explicação dela e da oportunidade que ela está me dando. (R2).

A discussão sobre intervenções pedagógicas permite que os futuros professores considerem a diversidade de alunos e suas necessidades individuais. Isso fomenta uma prática docente mais inclusiva e diferenciada, na qual são consideradas as diferentes habilidades, estilos de aprendizagem e contextos dos estudantes:

Também pudemos pensar sobre a minha aula de intervenção para o próximo semestre, como no próximo bimestre será abordado o tema de modelos atômicos, sugeri para ela que poderíamos fazer o experimento do teste de chama, para aprofundar os estudos sobre o modelo de Bohr, ela gostou bastante da ideia, comentou que fez esse experimento apenas na faculdade e seria muito enriquecedor para os alunos. (R4).

A minha intervenção no estágio supervisionado tinha sido sobre o tema da Termoquímica e que eu tinha feito um experimento que os alunos tinham gostado bastante. Mostrei para ela como foi (o roteiro e resultados no relatório) e disse que se ela achasse interessante, poderíamos tentar replicar na escola. A partir disso, ela me contou que o experimento sugerido pelo Currículo em Ação não tinha funcionado com os alunos e que seria interessante fazer outra prática com os alunos. (R5).

Ainda estou pensando em qual atividade e gostaria de que fosse algo que já introduzisse alguns aspectos quantitativos pois assim que as aulas voltarem a professora vai falar dos aspectos quantitativos e ela disse que seria interessante resgatar a atividade para iniciar o tema depois das férias. (R2).

O registro das dúvidas que surgiram durante o processo de vivência na escola é significativo na formação docente pois refletem um pensamento crítico e reflexivo por parte dos futuros professores, incentivando a investigação e o aprofundamento de conhecimentos.

Ao registrar suas dúvidas, os residentes reconhecem lacunas em seu próprio entendimento, o que os impulsiona a buscar respostas e a expandir seu conhecimento:

Após conversarmos, não conseguimos compreender o motivo pelo qual os alunos ficaram tão inibidos, mas suspeitamos que possa estar relacionado à dificuldade da matéria ou à falta de prática. (R1).

Fiquei pensando que é bastante complicado criar um critério de avaliação justo e que seja condizente com o que os alunos aprenderam e que favoreça os diversos tipos de habilidades, sem mascarar a falta de aprendizagem. (R2).

Essas dúvidas também podem ser transformadas em oportunidades de aprendizado, tanto para os próprios professores em formação quanto para seus colegas e orientadores. Ao discutir e compartilhar dúvidas, os futuros professores podem enriquecer o ambiente de aprendizagem, promovendo a troca de conhecimentos e perspectivas.

As observações realizadas pelos licenciandos no tema "práticas pedagógicas e a intervenção" corroboram com a visão defendida por Carvalho (2002) de que os períodos de estágio, enquanto proporcionam um ambiente propício para a observação e análise dos processos de ensino e aprendizagem, também têm a finalidade de auxiliar o futuro docente na compreensão integral da complexidade escolar.

### **Reflexões e Análises**

O tema "reflexões e análises" engloba as reflexões imediatas sobre as experiências vividas, onde os licenciandos analisam o que aconteceu, expressam suas opiniões e fazem uma avaliação direta das situações enfrentadas em sala de aula. Representa a capacidade do licenciando refletir criticamente sobre suas práticas, analisar experiências vividas na sala de aula e utilizar essas reflexões para o aprimoramento contínuo.

Ao refletir sobre as observações feitas em sala de aula, eles podem identificar padrões, tendências e elementos relevantes para sua prática pedagógica. Eles aprendem a identificar nuances da gestão escolar:

Essa falta de organização e gerenciamento é um tópico frequente nas conversas com a professora, pois prejudica tanto os alunos quanto os professores. (R1)

Eu consigo compreender o cansaço, não só da <nome da coordenadora>, mas de todos os professores, o que se deve não apenas ao final do bimestre, mas também a uma rotina de muito estresse e esforço, frente a grandes desafios propostos pela SEDUC e pela própria DE que, se refletidos de forma melhor, poderiam melhorar o dia a dia do trabalho docente. Porém, também entendo que o papel da gestão é justamente auxiliar os professores com essas pendências, tentando se organizar ao máximo na medida do possível, não apenas com as obrigações, mas com datas e horários, pois é nítido, observando a professora e outros professores, que mudanças em cima da hora que prejudicam o planejamento causam grande estresse e dificultam o dia a dia de trabalho. (R3)

Analisar e refletir sobre o comportamento dos alunos:

Por mais que os alunos conversem no meio, acredito que esse tempo poderia ser menor, o que talvez ajudaria a passar mais exercícios ou mais matéria, visto um dos maiores problemas dos professores, que é a quantidade exorbitante de conteúdo a ser ensinado em um curto período. (R1).

Entretanto, a segunda parte, organizada para realização de uma lista de exercícios foi bem caótica, onde os alunos estavam bem dispersos e eram poucos os que estavam concentrados realizando a atividade pedida. Dessa maneira, os alunos levaram um tempo a mais do planejado e não fizeram a proposta com qualidade. (R5).

Pensar e refletir sobre estratégias de ensino eficazes:

Achei bem legal o exemplo da receita para montar um sanduíche e os alunos estavam participando mais nessa hora quando ela perguntava o que aconteceria se mudasse a quantidade de sanduíches. (R2).

Agora a sala está com as carteiras configuradas em U, achei que dessa forma aumentou as conversas paralelas e muitos alunos se desconcentram com mais facilidade, devido a proximidade do amigo para conversar. (R4).

Identificar desafios específicos enfrentados em sala de aula e áreas que necessitam de desenvolvimento:

Assim, fica evidente a importância do planejamento e organização em momentos anteriores à aula. Há sempre algo que pode dar errado ou precisar ser alterado de última hora. (R3).

O planejamento inicial era corrigir esses exercícios na primeira aula e passar outro teste na segunda aula, porém não foi possível seguir esse planejamento devido ao tempo gasto durante a explicação, principalmente na parte de balanceamento. A professora soube ter flexibilidade e adequar ao que era possível de acordo com as necessidades dos alunos naquele momento. (R4).

Isso nos traz a reflexão que por mais que nós planejemos uma aula, detalhe por detalhe, em alguns momentos as coisas escaparão do nosso planejamento, onde teremos que reestruturar o cronograma de maneira ágil. (R5).

Também é por meio dessa análise que os futuros professores conseguem conectar a teoria aprendida em sala de aula com a prática vivenciada no ambiente escolar. Isso promove uma compreensão mais profunda das teorias pedagógicas, permitindo sua aplicação de maneira mais coerente:

Isso, juntamente com um texto que estou lendo de didática ("A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia", de Maria Helena Souza Patto), me fez pensar sobre como alunos mais "delinquentes" são deixados de lado e, muitas vezes, sinto falta da humanização do aluno, mas ao mesmo tempo entendo que a teoria é muito bonita, mas na prática, ainda mais depois de várias semanas cansativas, não é tão fácil assim. Uma coisa que gosto nessa matéria de Estágio Anual é que não ficamos tanto na teoria só, discutimos nossas práticas e vivências reais também. (R1).

Embora minha motivação não fosse das melhores, o que inclusive pensei no Capítulo 3 do livro que estamos lendo, quando vi que existe uma classificação de aluno chamada *achiever*, cuja motivação está justamente em ter um bom desempenho acadêmico, acredito que talvez falte uma motivação nos alunos justamente para não faltarem nas aulas e penso se essa falta de motivação está ligada de algum jeito ao fato de que ninguém reprova na escola, e, sobre as faltas, eles podem recompensar fazendo atividades...talvez uma medida corretiva mais rígida seja necessária. (R1).

Antes de ir para molaridade, ela deu uma pausa e fez o experimento da "garrafa fumante" que consiste em queimar um tubo de papel no orifício de uma garrafa, observar que a fumaça desce e aos poucos vai se misturando na água. Foi um momento muito bom de mudança na aula pois os alunos já estavam mais dispersos (imagino que o calor deva ter atrapalhado) e ela trouxe um experimento bem diferente e que estava

associado ao tema. No capítulo 6 do livro *Teaching Chemistry*, falam sobre a importância de trazer experimentos que estejam associados ao conteúdo e objetivo da aula. Ela associou esse experimento com o conceito de que não há apenas soluções de sólidos com líquidos, mas de líquidos com líquidos e de gases com líquidos. (R2).

Usando um conteúdo visto nas aulas de metodologia, os quais foram descritos por Mortimer em uma análise de situação de sala de aula, ficou nítida a abordagem comunicativa interativa (pois mais de uma pessoa participa, no caso, professora e alunos) de autoridade (pois a visão de mundo aceita é unicamente a científica). É interessante notar a presença desses conteúdos da licenciatura na prática, bem como analisar suas potencialidades e limitações tendo em vista o ambiente da sala de aula e a resposta dos alunos frente a essa abordagem comunicativa. (R3).

Ao expressar suas opiniões os licenciandos compartilham suas perspectivas individuais e únicas sobre as experiências vivenciadas. Isso enriquece o ambiente de aprendizagem, proporcionando diferentes pontos de vista que podem ser explorados e discutidos entre os colegas e supervisores:

Achei essa postura rígida demais, até porque a maioria dos pais devem estar no trabalho, não tem como ir para a escola liberar o filho, e se o ônibus atrasou, não acho que foi culpa deles. Acredito que a escola podia mostrar um pouco mais de acolhimento nesse sentido. Cabe ressaltar que, ainda que as faltas possam ser recuperadas por meio de atividades de compensação, os alunos acabam perdendo o conteúdo lecionado na aula. (R1).

Achei um exercício interessante, considerando que os alunos estão apenas começando a ver orgânica. Mas acho que o fato de ter tido erros atrapalhou bastante os alunos, justamente por ser uma matéria nova, pequenos erros podem dificultar bastante a compreensão dos alunos. (R2).

Em minha opinião isso é extremamente correto, não apenas por uma questão de ser justo com o estudante, como também se faz necessário para que a confiança dos alunos com o professor não seja quebrada. (R3).

Assim como afirma Pelozo (2007), ao refletir sobre a relação entre teoria e prática, o licenciando reconfigura seu conhecimento e reestrutura sua identidade profissional, resultando em aprimoramento da qualidade do ensino.

## **Conexões e Trocas pedagógicas**

No tema "conexões e trocas pedagógicas", destacam-se as interações e trocas entre os licenciandos e os professores preceptores, além de momentos considerados oportunidades de aprendizado e situações interessantes que surgem no ambiente educacional. Essas trocas oferecem oportunidades valiosas para a construção de conhecimento, orientação prática e reflexão sobre a prática pedagógica. Os diálogos com os preceptores são momentos-chave para esclarecer dúvidas, obter retorno construtivo e assimilar diferentes perspectivas sobre a atuação docente.

Um professor preceptor desempenha um papel importante na formação de licenciandos, principalmente por meio do constante diálogo. O preceptor pode fornecer orientação valiosa, conselhos práticos e insights baseados em sua experiência. Isso ajuda os licenciandos a navegar pelos desafios do ambiente educacional, oferecendo direcionamento em situações complexas:

Ao conversar com a professora, ela mencionou que a orientação de estudos é negligenciada na escola, o que configura um erro grave da coordenação. Concordo com ela, tendo em vista que essa situação já havia sido observada em relatos anteriores. (R1).

Aproveitei para conversar um pouco com a professora de matemática sobre como ela iniciou a carreira docente, tipos de formação e habilitações para o ensino em escolas, concurso para professor estadual, alegrias e dificuldades do dia a dia na sala de aula. (R2).

Um diálogo contínuo permite que os licenciandos recebam retorno constante sobre suas práticas pedagógicas:

Perguntei se ela podia conversar comigo para alinharmos a minha intervenção no final do mês. Ela prontamente se disponibilizou e então tirei minhas dúvidas. (R2).

De modo geral, fiquei bem chateado comigo mesmo nessa atividade, tanto pela execução ter sido bem diferente do planejado. Mas a professora conversou comigo e me falou que é muito normal no dia a dia do trabalho docente. (R??)

Aproveitei para conversar com a professora sobre o experimento que iríamos realizar. E ela sugeriu algumas alterações. (R5).

As conversas regulares com o preceptor estimulam a reflexão crítica sobre experiências vivenciadas em sala de aula, incentivando os licenciandos a analisar e aprofundar suas práticas:

Conversando com a professora, ela me explicou que uma aula como esta não pode ser feita sempre, pois depende da natureza da turma, da própria natureza do conteúdo (nem sempre é a melhor escolha didática) e, além disso, é uma aula que exige bastante do professor em diversas explicações, o que é cansativo e não pode ser feito sempre. (R3).

O preceptor pode compartilhar experiências profissionais relevantes, promovendo o aprendizado baseado em situações reais e no conhecimento prático:

Ao final da aula falei com a professora como a turma também pode ajudar bastante no ânimo e que os alunos são "fofos". A professora concordou e disse que os alunos ajudam muito a segurar as coisas, eles são super afetuosos, uns vem abraçar, perguntar se está bem (R2).

Em conversa com a professora, ficou ainda mais claro para mim a forte intenção do material de organizar essas dinâmicas em grupo, o qual ele considera que o tempo é adequado e que são atividades sempre muito frutíferas. (R3).

Pelo menos, neste tempo foi possível conversar com a professora sobre diversos assuntos, como diferenças entre as redes de ensino, as diferenças entre as diretorias de ensino, os problemas apresentados nos slides oferecidos pelo estado, entre outros desafios que os professores enfrentam. Foi uma conversa bastante esclarecedora e formadora em relação a profissão. (R5).

Nesse tema também estão incluídos o reconhecimento de eventos em que os licenciandos julgam interessantes e que, de alguma forma chamaram a atenção:

Além disso, um fator que me incomodou nessa aula do professor foi a forma como ele explicou as geometrias moleculares, muito voltada a decorar, mas achei pouco explicativa. (R1).

Gostei muito de ter tido essa oportunidade para ter uma ideia do que é tratado no conselho, quais os aspectos que os professores avaliam e o que eles estão observando/ acompanhando dos alunos durante o bimestre todo. (R2).

Foi muito interessante assistir a apresentação e ver movimentações sociais nascendo dos alunos, como os próprios professores disseram, demonstra que a formação dos alunos está sendo cumprida quando se fala de educar cidadãos empáticos e humanos. (R5).

Outro ponto que me chamou a atenção foi o tempo que o professor deu para os alunos copiarem até começar a explicar a matéria: meia hora para uma lousa completa. (R1).

Além disso, em relação às avaliações (tanto a semana de provas como a prova externa), alguns aspectos chamaram a minha atenção. Primeiramente, em relação às notas, os alunos, inicialmente e como uma espécie de brincadeira, ficaram comemorando quando a professora citava um aluno que tinha notas vermelhas. (R3).

Eventos marcantes servem como pontos de reflexão. Ao reconhecê-los, os licenciandos têm a oportunidade de analisar criticamente suas próprias reações, estratégias utilizadas e resultados obtidos, fomentando um processo contínuo de aprendizagem reflexiva:

Achei interessante ela falar isso porque mostra que a prática docente é muito baseada em testes na prática, não existe método infalível... Em uma turma pode funcionar em outra pode não funcionar e assim se vai evoluindo e adaptando as metodologias. (R2).

[...] e chama muito a atenção e já foi levantado pela professora, é o fato de os alunos terem estudado balanceamento químico, termoquímica e classificação de funções inorgânicas, porém ainda não estudaram ligações químicas, fato que atrapalha muito o rendimento deles. (R4).

Ao dar destaque alguns eventos, os licenciandos acumulam experiências práticas essenciais para sua futura carreira como professores. Isso os prepara para enfrentar uma variedade de situações na sala de aula. É notável que tanto o professor orientador quanto o preceptor regente atuam como formadores e auxiliam na construção da identidade docente do residente. Buscar retorno é um componente significativo do comportamento reflexivo e crítico. A interação e retorno em discussões tutoriais entre colegas e supervisores, onde os professores em formação avaliam suas ações e recebem retorno, criam oportunidades para diálogo e reflexão individual e social, podendo ocorrer de forma espontânea ou facilitada (KÖRKKÖ; KYRÖ-ÄMMÄLÄ; TURUNEN, 2016).

### **Percepções e Sentimentos**

O tema "percepções e sentimentos" compreende um conjunto de aspectos emocionais e cognitivos na formação dos licenciandos. Ele abarca não apenas os sentimentos pessoais dos residentes durante seu estágio, mas também inclui a percepção que estes têm em relação aos sentimentos dos professores preceptores e dos estudantes.

Esse tema contempla a análise das próprias emoções dos licenciandos:

Essa situação me fez ficar um pouco receosa sobre o futuro como professora. (R1).

Isso me deixou um pouco desanimada porque mostrou que elas não estavam querendo aprender e usavam essa frase para se esquivar de ter que entender. (R2).

Apesar de essa pergunta ter me deixado um pouco nervoso por não saber exatamente como responder, eu fiquei feliz em ter instaurado em sala uma certa sensação de que todos nós estamos lá para aprender, inclusive eu, e que cada um, contribuindo um pouco com o que sabe e com suas dúvidas, permite um ambiente de sala de aula mais frutífero para o aprendizado. (R3).

E a habilidade de interpretar e considerar os sentimentos dos professores preceptores:

Ela se mostrou bastante desmotivada e cansada. (R2).

Acredito que isso está relacionado com a tristeza da professora. (R3).

Senti um sentimento de frustração na professora, eu também estaria. (R4).

e dos estudantes da escola básica:

Os alunos pareceram empolgados. (R2).

Finalmente, vale também destacar a postura dos estudantes, os quais ficam muito mais participativos com a presença de mais residentes (estagiários) durante as aulas. Assim, eles conversam mais, nos chamam para ajudar, fazem brincadeiras e comentários, tentam entender melhor o que está acontecendo. (R3).

Conversando com alguns alunos, foi possível ver que muitos deles estavam insatisfeitos no clube que eles estavam. (R5).

Quando a aula corre do jeito planejado, os alunos vão aprender e isso gerará o sentimento de felicidade e de missão cumprida. Por outro lado, quando observam um desinteresse por parte dos alunos, isso gerará o sentimento de frustração e incertezas. Assim como destaca Novais e Fernandez (2017), as emoções exercem influência nas interações dos futuros professores com os fundamentos acadêmicos e na prática docente, podendo impactar positiva ou negativamente seu crescimento profissional.

## **O MOSAICO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE**

O Desenvolvimento Profissional Docente se constrói sobre uma jornada multifacetada e reflexiva, marcada por diversos aspectos. A partir das análises dos

relatos pode-se notar que as reflexões e análises das situações vivenciadas representam a essência dessa jornada, permitindo que os licenciandos explorem suas experiências, identifiquem padrões e evoluam em sua prática pedagógica através do pensamento crítico.

À medida que adentram na prática pedagógica e intervenção na sala de aula, os licenciandos demonstram perceberem situações que necessitam de atenção por parte deles no planejamento das aulas que antes passava despercebido. Esse tema de práticas pedagógicas e intervenção é a materialização do aprendizado teórico na prática, um marco na sua formação.

Além disso, as conexões e trocas pedagógicas ampliam os horizontes do desenvolvimento docente. As interações, colaborações e aprendizados compartilhados entre licenciandos, preceptores e colegas enriquecem sua formação, proporcionando uma rica rede de experiências e perspectivas diversas.

## CONCLUSÃO

A síntese dos temas emergentes revela a complexa e interligada jornada do desenvolvimento profissional docente. As reflexões e análises constantes proporcionam um terreno fértil para o crescimento pessoal e profissional, onde as percepções tornam-se alicerces para compreender não apenas o contexto educacional, mas também o próprio papel como educador. As práticas pedagógicas e intervenções realizadas durante essa trajetória se tornam pilares para a formação, evidenciando a aplicação direta do aprendizado teórico na prática, enquanto as conexões e trocas pedagógicas estabelecem uma rede de aprendizagem colaborativa, enriquecendo e ampliando a visão de mundo do futuro docente.

A prática de escrever e analisar diários, embasada na literatura de ensino de química, levou futuros professores a refletir sobre suas rotinas na sala de aula. Essa prática reflexiva, não apenas auxiliou na observação, mas também na geração de pensamentos, contribuindo para o desenvolvimento profissional dos futuros docentes.

Ao analisar os relatos percebeu-se uma aproximação dos sujeitos à ação pedagógica nas escolas. Essas observações foram identificadas como contribuições significativas para a prática docente futura, permitindo acesso ao mundo escolar e pessoal, visando o desenvolvimento profissional dos futuros professores. Esses registros também explicitaram e avaliaram os dilemas encontrados durante o estágio, sendo potenciais colaboradores das ações docentes em um futuro próximo.

Além disso, o relato foi destacado como um processo contínuo que torna as reflexões acessíveis ao futuro professor, incentivando o aprimoramento constante. Essa ferramenta proporcionou espaço para explorar novas ideias, compreender a interação com os alunos e aprimorar conhecimentos, atuando como um aliado valioso no desenvolvimento profissional dos professores.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Pró-Reitoria de Graduação da USP pelas bolsas concedidas ao PRP, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processos #2013/07937-8 e #2021/03489-7 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo #312017/2021-9. Agradecimentos especiais aos residentes, preceptores e à recepção dada pela escola campo.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

AQUINO, D. C. C. de; SANTOS, B. C. de L. S. dos; TIBOLA, N. G. Educação de jovens e adultos: olhares para formação docente e políticas públicas voltadas à alfabetização. **Conjecturas**, v. 22, n. 6, p. 881–892, 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1134>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BARBOSA, G. L. S. O caderno de campo como instrumento de reflexão para a formação inicial de professores de Química. **Scientia Plena**, v. 13, n. 5, 2017. DOI: 10.14808/sci.plena.2017.059903. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/3409>. Acesso em: 28 nov. 2023.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

CLARK, C.M.; PETERSON, P.L., Procesos de pensamiento de los docentes. In: Wittrock, M.C. La investigación de la enseñanza, III, Barcelona: Paidós, p.442-539, 1990.

CONTRERAS, J. **A Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

DEWEY, J., **How we think**, New York: D. C. Heath & Co., 1910

DUTRA-PEREIRA, F. K.; BORTOLAI, M. M. S.; LIMA, R. D. S. Para além do relatório: experiências de escrita no estágio em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação - Periódico científico editado pela ANPAE**, 37, n. 1, p. 183-206, 2021.

ECHEVERRI, G.A.P., La investigación acerca de los procesos de pensamiento de los docentes: orígenes y desarrollo. In: G.A. Perafán, A. Aduriz-Bravo (Eds) **Pensamiento y conocimiento de los profesores: debates y perspectivas internacionales**, Bogota:Universidad Pedagógica Nacional, p.15-31, 2005.

FERNANDEZ, C.; LOPES, J. G. S.; BONARDO, J. C. In-service chemistry tea-

chers reflection: a metacognitive experience. In: Berndt Ralle; Ingo Eilks. (Org.). **Promoting Successful Science Education** - The worth of Science Education. 1ed. Aachen: Shaker Verlag, v.1, p.145-154, 2008.

FREIRE, L. I. F.; FERNANDEZ, C. A base de conhecimentos dos professores, a reflexão e o desenvolvimento profissional: um estudo de caso a partir da escrita de diários de aula por estagiários de professores de Química. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, n. 243, p. 359-379, maio 2015

GIROUX, H. Higher education under siege: implications for public intellectuals. **Thought & Action**, Fall, p. 63-78, 2006

KÖRKKÖ, M.; KYRÖ-ÄMMÄLÄ, O.; TURUNEN, T. Professional development through reflection in teacher education. **Teaching and Teacher Education**, 55, p. 198-206, 2016/04/01/ 2016.

LIBANEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? *In*: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Ed.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 53-80.

LIMA, L, S, M; Reflexões sobre o estágio/ prática de ensino na formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 23, p. 195-205, jan./abr. 2008

MALINOWSKI, B. **Los argonautas del pacífico occidental**. Barcelona: Ediciones Península, 1995.

MONTENEGRO, V. L. S.; FERNANDEZ, C. Processo Reflexivo e desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo numa intervenção formativa com professores de Química. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)**, v. 17, p. 251-275, 2015.

NOVAIS, R. M.; FERNANDEZ, C. Dimensão afetiva da docência: a influência das emoções na prática e na formação de professores de Química. **Educação Química em Punto de Vista**, 1, n. 2, 2017.

PAULETTI, E. S.; BATISTA, T. P.; SANTOS, E. G. Diário de formação: processo de investigação-formação-ação na formação inicial de professores em ciências. *In*: **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, 2022.

PELOZO, R. D. C. B. Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado enquanto mediação entre ensino, pesquisa e extensão **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia**, V, n. 10, 2007.

PERAFÁN, G.A., Introducción. *In*: G.A. Perafán, A. Aduriz-Bravo (Eds) **Pensamiento y conocimiento de los profesores: debates y perspectivas internacionales**, Bogota:Universidad Pedagógica Nacional, p.11-13, 2005.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Tradução SCHILLING, C. Porto Alegre: Artmed, 2002. 232 p. 85-7307-963-0.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. *In*: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Ed.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 17- 52.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2012. v. 1

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del profesor: un recurso para la investigación en el aula**. Sevilla: Díada, 1991.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner: How professionals think in action**. New York: Basic Books, 1982.

SCHÖN, D. **Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions**, New York: Editora. Jossey-Bass, 1990

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, A. (Ed.). **Os professores e a sua formação**. 2 ed. Lisboa: Nova Enciclopédia, 1995. p. 77-92.

SMYTH, J. Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. **Revista de Educación**, v. 294, p. 275-300, 1991.

SUART, R. DE C.; MARCONDES, M. E. R.. O processo de reflexão orientada na formação inicial de um licenciando de química visando o ensino por investigação e a promoção da alfabetização científica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 20, p. e9666, 2018.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Tradução ROSA, E. Porto Alegre: Artmed, 2004. 978-85-363-0365-9.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a "reflexão" como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, 29, 2008.

# PRÁTICAS E REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA EM UM CURSO TÉCNICO

Alan Severo<sup>1</sup>

Rogério Augusto dos Santos Fajardo<sup>2</sup>

Este capítulo tem por objetivo apresentar algumas reflexões emergentes a partir da implementação do Programa de Residência Pedagógica da CAPES em uma turma de 3º ano do Ensino Médio e Técnico da ETEC CEPAM, destacando sua relevância na formação de futuros professores de Matemática<sup>3</sup>. Conhecido por proporcionar aos estudantes de graduação uma vivência prática do ambiente escolar, o Programa de Residência Pedagógica tem permitido uma imersão desses futuros professores no cotidiano da sala de aula, preparando-os de maneira mais efetiva para os desafios da carreira docente. Os encontros semanais na ETEC CEPAM têm oportunizado discussões sobre a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, estratégia pedagógica utilizada em parte dos encontros de Matemática que os residentes puderam participar. Essa metodologia, além de estimular o pensamento crítico, a criatividade e a aplicação prática dos conceitos matemáticos, proporciona aos estudantes uma compreensão mais profunda e significativa dos objetos de conhecimento próprios da área. A participação ativa dos residentes pedagógicos na gestão do componente curricular é aspecto fundamental que eleva não somente a qualidade da formação dos futuros professores de Matemática, mas também a própria formação dos estudantes do Ensino Médio, promovendo a desejada excelência no processo de ensino, aprendizagem e avaliação da Matemática.

## O Programa de Residência Pedagógica da área de Matemática e a ETEC CEPAM

Situada na Cidade Universitária, a ETEC CEPAM tem se caracterizado como importante parceira da Universidade de São Paulo (USP) enquanto espaço de formação de futuros professores. Todos os anos a escola é procurada por diversos institutos e faculdades da USP a fim de trabalhar colaborativamente na formação inicial de licenciandos, sempre se mostrando bastante aberta às propostas que são apresentadas.

---

<sup>1</sup>Professor de Matemática do Ensino Médio e Técnico da ETEC - CEPAM.

<sup>2</sup>Professor do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo.

<sup>3</sup>Este trabalho contou com a colaboração dos bolsistas do Programa de Residência Pedagógica da CAPES: Isabela Pacheco da Silveira, Maria Isabela Ferreira Pinto, Paula Galvão Izuno, Samuel Marcos Bustamante Gormaz, Vinicius Carvalho Sales da Silva.

A escola tem por missão formar profissionais cidadãos, que sejam capazes de analisar de forma crítica e inovadora o seu cotidiano e a realidade social. Além disso, dos egressos é esperada a capacidade de utilizar as habilidades e competências desenvolvidas no espaço escolar para lidar com desafios do poder público e da sociedade civil organizada, promovendo o desenvolvimento social de forma sustentável. Para tal, a escola tem por visão:

Ser referência em excelência na gestão educacional democrática, voltada ao aprimoramento didático pedagógico inovador no processo de ensino aprendizagem, com o uso de novas tecnologias, para formar profissionais comprometidos com a transformação e desenvolvimento social, em temáticas de interesse social/públicas. (Plano Plurianual de Gestão 2022-2026, pág.4)

No ano de 2023, deu-se início na escola no período da manhã em uma turma de 3º ano de Ensino Médio Técnico em Serviços Públicos (3ºMTECSP) um novo grupo do Programa de Residência Pedagógica da área de Matemática e suas Tecnologias, contando com a participação de cinco licenciandos do Instituto de Matemática e Estatística (IME-USP), um professor preceptor e um docente orientador, sendo que o preceptor e os residentes são bolsistas da CAPES. Trata-se de um subgrupo da Residência Pedagógica no IME, que conta com outros dois grupos com outros professores e residentes.

### **Participação dos residentes nas atividades didáticas**

Inicialmente, o grupo contou com quatro residentes: Paula, Isabela, Samuel e Bárbara. Devido a conflitos de horários, a Bárbara trocou de grupo. Posteriormente, se juntaram a nós o Vinícius e a Maria Isabela. O preceptor e o docente orientador são, respectivamente, Alan Severo e Rogério Fajardo, autores deste capítulo.

O grupo formado por preceptor, orientador e residentes se reunia quinzenalmente para discutir o trabalho desenvolvido, em desenvolvimento e que seria desenvolvido na turma de 3º ano de Ensino Médio que o professor preceptor do grupo estava com aulas atribuídas. Além disso, em algumas reuniões, artigos científicos e/ou capítulos de livro sobre Educação Matemática - especificamente, sobre Ensino e Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas - previamente selecionado pelo preceptor. Em outras, tratava-se da elaboração de atividades a serem propostas aos estudantes e, até mesmo, elaboração de rubricas e critérios de correção para atividades já realizadas.

Nesse sentido, o trabalho realizado no âmbito deste grupo, inserido na Residência Pedagógica do IME, teve por objetivo, como preconiza o programa, dar aos residentes a oportunidade de vivenciar de forma integral a experiência de ser

professor de Matemática. Logo, desde o início, nosso trabalho foi o de implicar os licenciandos nas atividades que consideramos que são - ou ao menos deveriam ser - próprias do fazer docente para um ensino de qualidade: oportunidades formativas, momentos dedicados ao planejamento dos encontros e orientações objetivas para verificação das atividades avaliativas, assim como demais aspectos próprios da atuação em sala de aula.

Quinzenalmente, novos temas para discussão eram apresentados aos residentes e, com antecedência, tarefas de elaboração de atividades eram delegadas para que pudessem ter a experiência de trabalhar com autoria de questões, elaboração de gabaritos com resoluções comentadas - não apenas soluções - e, por fim, critérios de correção que fossem capazes de comunicar aos estudantes, de maneira objetiva, o grau de alcance em relação a determinada expectativa de aprendizagem. Esses encontros se tornaram espaços privilegiados para reflexões sobre diferenciação entre exercícios, problemas e atividades, por exemplo. Para nós, em consonância com o que dizem as pesquisas mais atuais sobre o ensino de Matemática através da Resolução de Problemas, para que uma atividade possa ser caracterizada como um problema é preciso que o estudante precise construir uma nova estratégia que ainda não dispõe previamente pois, do contrário, trata-se de mero exercício daquilo que, por vezes, até mesmo já foi consolidado.

Uma outra atividade que se fez presente nos encontros do grupo foi a discussão de critérios de correção e elaboração de rubricas para diferentes atividades avaliativas, evidenciando a importância de se apresentar ao estudante o que dele é esperado. Após a elaboração e aplicação das rubricas para avaliação de determinada atividade, o grupo se voltava tanto ao instrumento como aos critérios utilizados, refletindo sobre quais seriam possíveis ajustes a fim de tornar o processo avaliativo ainda mais coerente com o trabalho didático realizado, preocupação constante do grupo. Todo o diálogo entre orientador, preceptor e residentes tinha por premissas:

1. Valorização dos conhecimentos prévios desses futuros professores no que diz respeito aos aspectos conceituais e procedimentais da Matemática.
2. Reconhecimento da necessidade de ampliação de repertório relacionado a aspectos procedimentais cotidianos do fazer docente, ou seja, evidenciar tudo o que compõe o dia a dia de um professor.
3. Importância de diferenciação entre saber Matemática e saber ensinar Matemática.

Sabendo-se que muitas habilidades relacionadas ao fazer docente não são inatas e, mais sabido ainda, que ninguém é professor por vocação, mas por desenvolvimento profissional constante, em um primeiro momento alguns modelos de atuação foram apresentados aos residentes, de modo que pudessem tanto saber o que deles era esperado como também pudessem criar estratégias para atuação em sala. Esses modelos apresentavam orientações das mais distintas possíveis, desde o que se era

esperado da atuação deles em sala de aula - uma presença com intencionalidade, circulando entre os estudantes a fim de verificar eventuais dúvidas - até mesmo orientações acerca de construção de devolutivas qualitativas para as atividades aplicadas e, por vezes, por eles corrigidas.

Ao longo do ano, estudantes do 3<sup>o</sup> ano se envolveram em diferentes provas e seleções, tanto promovidas pela escola como por instituições externas. Apesar da preparação para essas avaliações não ser um objetivo declarado da escola e do trabalho desenvolvido na área de Matemática e suas Tecnologias, não hesitamos em discutir e resolver diferentes questões em sala de aula de acordo com demandas específicas apresentadas aos residentes ou preceptor antes ou após as diferentes provas realizadas. Foi o caso, por exemplo, da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), da FUVEST (Prova de ingresso aos cursos de Graduação da Universidade de São Paulo) e do Provão Paulista (Antigo Saresp, agora com acesso às Universidades Públicas Estaduais de São Paulo).

Durante os meses de outubro e novembro aconteceram as regências dos residentes. Mais do que "dar uma aula", os participantes do nosso grupo eram convidados a elaborar e enviar previamente uma sequência didática que estivesse em consonância com as habilidades e competências previstas para aquela etapa do percurso dos estudantes no Ensino Médio. Uma vez elaborada a proposta para a regência, ela era discutida tanto com o preceptor como com as demais pessoas participantes do grupo de residência pedagógica, que faziam considerações de natureza teórico-metodológicas e estéticas, a fim de melhorar ainda mais as propostas apresentadas.

### **Uso da metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas: da teoria à prática**

A metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas se insere no conjunto de metodologias ativas por ser uma abordagem em que os estudantes figuram como protagonistas dos seus respectivos processos de aprendizagem. Essa metodologia, com bases pedagógicas alicerçadas no construtivismo, utiliza os problemas matemáticos como ponto de partida para a construção de novos conceitos e procedimentos. Isso acontece à medida que se busca compreender, interpretar e resolver problemas geradores, que são aqueles que apresentam algo que, até o momento, ainda não tenha sido introduzido aos estudantes.

Onuchic e Allevato (2011) ao discutirem a palavra composta Ensino-Aprendizagem-Avaliação reconhecem a possibilidade de se pensar em ensino, aprendizagem e avaliação como processos distintos, que não necessariamente ocorrem simultaneamente ou são resultados uns dos outros. Ao fazer uso do termo ao tratar da metodologia, as autoras destacam que:

"[...] pretende-se que, enquanto o professor ensina, o aluno, como um participante ativo, aprenda, e que a avaliação se realize por ambos. O aluno analisa seus próprios métodos e soluções obtidas para os problemas, visando sempre à construção de conhecimento. Essa forma de trabalho do aluno é consequência de seu pensar matemático, levando-o a elaborar justificativas e a dar sentido ao que faz. De outro lado, o professor avalia o que está ocorrendo e os resultados do processo, com vistas a reorientar as práticas de sala de aula, quando necessário. Chamamos a esse processo de trabalho de uma forma Pós-Polya de ver resolução de problemas"(Onuchic e Allevato, 2011, p.81)

Ao diferenciar essa abordagem como sendo uma abordagem Pós-Polya, o intuito é o de demarcar uma posição mais atual, em que não se pretende mais, como outrora, ensinar matemática para resolver problemas e, tampouco, ensinar sobre resolução de problemas. Nesse sentido, o que é esperado, como já destacado anteriormente, é que se possa aprender matemática enquanto se resolve problemas, sendo a resolução de problemas um caminho para se aprender, não um fim.

O preceptor adotou, junto com os residentes, elementos da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas nas aulas, sendo a Geometria (plana e espacial), a principal unidade de conhecimento abordada no segundo semestre de 2023, período principal a que se refere este capítulo. A utilização dessa metodologia foi adaptada à realidade e contexto da sala de aula, sendo utilizada de forma intercalada com encontros baseados em exposição dialogada, sem seguir todos os passos apresentados em Onuchic e Allevato (2019) em todos os encontros. Essa flexibilidade é importante para conciliar os benefícios da metodologia com as limitações práticas que podem se fazer presentes no cotidiano da sala de aula por conta dos objetivos previstos, seja em termos de objetos do conhecimento, seja em termos de habilidades e competências.

Descrevemos, a seguir, características próprias de encontros conduzidos pelo professor ou residentes em que a metodologia proposta pelo Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas (GTERP) não é seguida integralmente. A título de comparação, um encontro em que a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas se faz presente é apresentado na seção "Relato de um encontro para resolução de um problema gerador".

- O professor ou residente inicia o encontro com uma exposição dialogada (com duração aproximada de 30 minutos) acerca de algum um tópico relacionado ao novo objeto de conhecimento, apresentando slides pré-preparados, que são exibidos aos alunos através da televisão instalada na sala.

- Após isso, costuma-se apresentar alguma atividade interativa com os alunos, usando alguma plataforma digital, a fim de verificar a internalização ou não daquilo que foi apresentado. As plataformas *Khan Academy* e *Kahoot* são as mais utilizadas. A forma *gamificada* de apresentar um questionário aumenta o interesse dos alunos e a atenção ao objeto de conhecimento abordado.
- A seguir, o professor/ou residente apresenta, no televisor, um problema de complexidade um pouco maior, com um tempo mais extenso para resolução. Os alunos se agrupam em grupos para discutirem, entre si, a questão. Os residentes, além do professor, passam pela sala auxiliando os grupos e tirando dúvidas.
- A partir desse problema e das dúvidas surgidas pelos alunos, introduzem-se novos conteúdos e fórmulas matemáticas, voltando, assim, a uma aula expositiva.
- Novas questões são apresentadas aos alunos, que devem entregar suas resoluções dentro do prazo estabelecido, as quais serão utilizadas para avaliação contínua feita pelo professor em conjunto com os/as residentes, mesmo que não valendo nota, mas servindo como base para estabelecer estratégias para as próximas aulas e atividades.

A forma como são feitas pelo professor e residentes as intervenções para solucionar as dúvidas dos alunos e auxiliá-los nas atividades é algo muito importante na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. De um modo geral, incorporamos alguns elementos didáticos propostos na obra de George Polya (1944), assim como abordagens Pós-Polya. Por exemplo, os residentes não respondem diretamente o que os alunos precisam fazer, mas conduzem-nos a encontrarem a resposta por vias próprias. Se a dúvida é logo no início, e os alunos não sabem por onde começar, os residentes pedem para eles lerem novamente o enunciado (ou, em alguns casos, os residentes lêem para os alunos). Às vezes, precisam lembrar algumas definições apresentadas. Em seguida, perguntam o que o exercício pede ("Qual é a incógnita?", nas palavras de Polya, que sugere a possibilidade de parafrasear a pergunta mantendo o significado).

Uma vez que o estudante entende o enunciado e o que se pede no problema, os residentes o ajudam a descobrir os passos para a resolução. "Quais são os valores conhecidos? Quais valores precisam ser conhecidos para a obtenção da resposta? Qual ou quais são as formas de se obter tais valores? Estão presentes as condições necessárias para se usar esta ou aquela estratégia de resolução?"Esses são alguns exemplos de perguntas que os residentes fazem durante a intervenção para auxiliar os grupos a resolverem o problema, sempre conduzindo-os a encontrar a resposta,

e não fornecendo a resposta pronta.

### **Avaliação**

Tendo em vista a metodologia adotada em boa parte dos encontros, houve a preocupação de que a avaliação estivesse em consonância com as estratégias didático-pedagógicas adotadas. Nesse sentido, a concepção fundamental que embasou todo o processo avaliativo foi a de proporcionar uma avaliação que de fato contribuísse para o desenvolvimento da aprendizagem. Sobre a avaliação do percurso dos estudantes, deu-se de maneira contínua e contextualizada, por meio da proposição de diferentes problemas e de um trabalho em grupo sobre Geometria Espacial, com temas selecionados pelo professor de acordo com a ementa do curso e sorteados pelos diferentes grupos, formados pelos próprios estudantes.

O foco das atividades avaliativas propostas esteve na compreensão dos conceitos matemáticos e na capacidade dos estudantes em resolver problemas do cotidiano, estimulando, assim, o pensamento crítico e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. A avaliação, portanto, não se restringiu apenas a testes ou provas, mas foi pautada em diferentes estratégias, tais como análise de processos de resolução de problemas e produções em grupo, buscando evidenciar não somente o resultado final, mas o percurso do aluno na resolução dos problemas matemáticos, valorizando o raciocínio lógico e a construção do conhecimento de forma significativa.

Para as apresentações em grupo, por exemplo, foi elaborada e discutida previamente com os residentes pedagógicos uma rubrica de avaliação, a fim de avaliar se as apresentações estavam de acordo com o que tinha sido proposto. As rubricas de avaliação são critérios estabelecidos objetivamente para atribuir notas ou conceitos em uma atividade avaliativa de acordo com habilidades e competências esperadas. Veja LUDKE (2003) e PORTO (2005) para mais detalhes

A avaliação da apresentação de trabalhos em grupo considerou diversos critérios distribuídos em quatro categorias principais: Conteúdo e Conhecimento; Organização e Estrutura; Habilidades de Apresentação; Perguntas e Respostas. Na categoria de Conteúdo e Conhecimento, os alunos foram avaliados quanto ao entendimento completo dos conceitos estudados, precisão e relevância das informações apresentadas, uso de exemplos significativos e a linguagem acessível para comunicar o conteúdo, tendo que demonstrar compreensão profunda do tema sorteado. Já na categoria de Organização e Estrutura, a lógica e coerência na organização do conteúdo foram consideradas, assim como a presença de uma estrutura clara com introdução, desenvolvimento e conclusão. A fluidez na transição entre os tópicos e o uso eficaz de recursos visuais, quando aplicáveis, também foram considerados. As Habilidades de Apresentação englobavam aspectos verbais, como dicção, entonação e fluência, além da manutenção do contato visual com a plateia, uso de gestos e expressões faciais apropriados e a capacidade de manter o interesse da

audiência ao longo da apresentação. Por fim, na categoria de Perguntas e Respostas, foi avaliado o entendimento aprofundado do tema ao responder perguntas das demais pessoas presentes, assim como a precisão e confiança nas respostas, a postura receptiva em relação às questões e a capacidade de fornecer explicações adicionais para garantir o entendimento dos ouvintes.

Ao final do processo, o grupo de residência pedagógica avaliou que, de fato, esses critérios proporcionaram uma avaliação abrangente e justa da apresentação do trabalho em grupo, considerando tanto o domínio do conteúdo quanto as habilidades de comunicação e interação com as pessoas presentes durante a exposição e as respostas às questões. No entanto, houve a percepção de que a quantidade de critérios presentes na rubrica por vezes dificultou o acompanhamento atento à apresentação, uma vez que parte da atenção era dividida para o preenchimento dos diferentes níveis de gradação possíveis, sendo eles: Atendeu, Atendeu parcialmente e Não atendeu. Diante disso, foi ponderada não somente a importância da rubrica no processo avaliativo, mas a necessidade de que ela não seja ampla o bastante de modo a prejudicar a observação realizada.

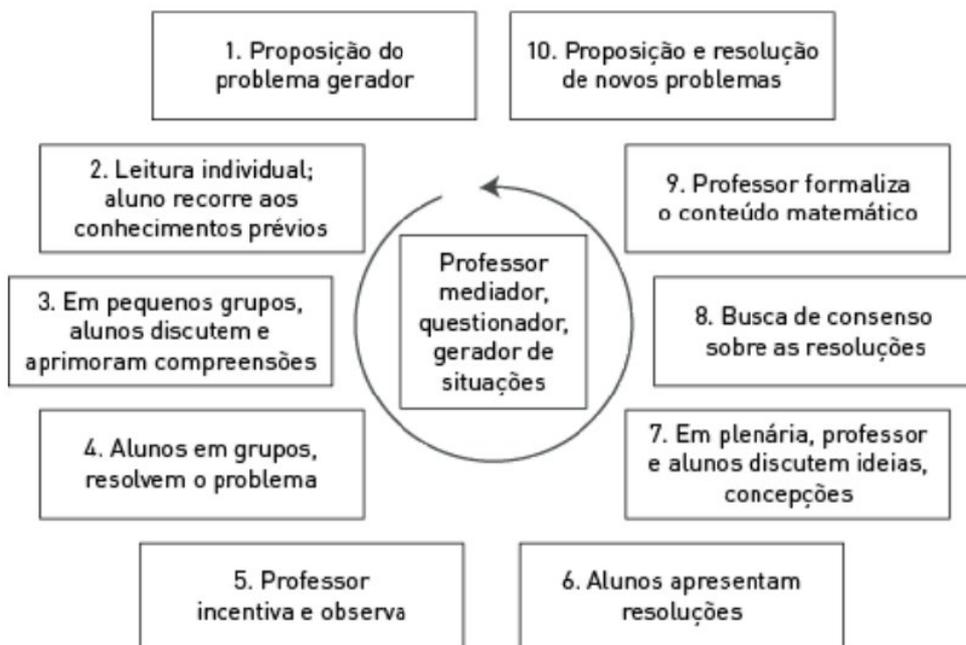
Outro recurso utilizado foi a plataforma Khan Academy. A Khan Academy é uma plataforma educacional online que oferece uma ampla variedade de recursos de aprendizado, incluindo videoaulas, exercícios interativos e ferramentas de prática para estudantes em diversas áreas. Uma das principais características desta plataforma, que é a que tem pautado o seu uso nesta turma de 3<sup>o</sup> ano do Ensino Médio Técnico, é a possibilidade de fornecer *feedback* imediato aos estudantes durante o processo de resolução de problemas. Uma vez selecionados os problemas propostos, os alunos têm a oportunidade de aplicar os conceitos aprendidos e, ao submeter suas respostas, recebem avaliações instantâneas.

A partir do uso de algoritmos adaptativos na análise das respostas dadas pelos estudantes e de acordo com os erros e acertos, a plataforma apresenta explicações personalizadas com os conceitos ou estratégias a serem revistos. Para nós, esse *feedback* imediato contribui para que os alunos revejam suas estratégias no momento em que estão resolvendo os problemas indo, portanto, na direção de uma personalização do processo de aprendizagem. Essa abordagem de devolutiva imediata e personalizada contribui para um aprendizado autodirigido e, conseqüentemente, no desenvolvimento das habilidades previstas.

### **Relato de um encontro para resolução de um problema gerador**

Objetivando apresentar aspectos práticos sobre como se dá a implementação da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, nesta seção apresentamos e detalharemos cada uma das etapas dessa metodologia por meio de um dos problemas geradores utilizados em um de nossos encontros, conduzido na sala de 3<sup>o</sup> ano do Ensino Médio pelo professor da

turma e acompanhado pelos residentes pedagógicos.



Onuchic e Allevato (2019)

Uma vez apresentadas as etapas constituintes da metodologia pedagógica utilizada em parte de nossos encontros, detalhamos a seguir como se deu a passagem por cada uma delas.

**1. Problema gerador:** São muitas e diversas as caracterizações de problemas matemáticos e as diferenciações que são feitas entre eles e os exercícios. Nosso trabalho foi norteado pela definição generalista, mas que nos parece suficiente, de que problema é tudo aquilo que não se sabe resolver mas se está interessado em resolver. Definição suficiente, porque envolve a identificação entre uma lacuna de aprendizagem a ser preenchida e o interesse na atividade, necessidade fundamental e que nem sempre se faz presente em encontros de Matemática. A ideia geral do problema proposto foi reproduzir com uma folha de sulfite formato A4 (cujas medidas são aproximadamente iguais às do enunciado) os cilindros nos dois formatos (largo e baixo ou alto e estreito) e utilizar grãos de feijão ou de milho para comparar os dois volumes.

Abaixo, apresentamos o problema gerador utilizado no encontro sobre volume de cilindros.

A professora Norma entregou a cada um de seus alunos uma folha de papel, de 20 cm por 30 cm, além de fita adesiva. Ela lhes pediu para enrolar o papel e fazer um cilindro. Os alunos seguiram as instruções, mas seus cilindros se mostraram de dois tamanhos diferentes. A professora pediu, então, que determinassem qual desses dois cilindros tinha o maior volume.

Jorge disse: - No meu cilindro cabe mais, porque é mais alto.

Ema disse: - No meu cilindro cabe mais, porque é mais largo.

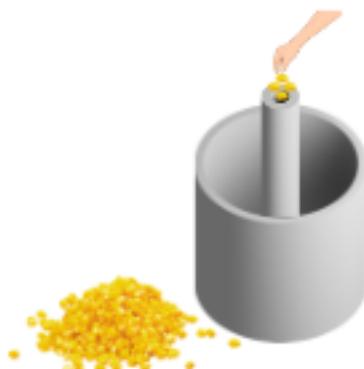
Laura disse: - Eles devem conter a mesma quantidade, porque foram feitos a partir de folhas de papel de mesmo tamanho.

Quem está certo? Como você sabe?

**2. Leitura individual:** Momento em que os estudantes puderam ler de forma autônoma o enunciado e solucionar eventuais dúvidas relacionadas ao texto apresentado.

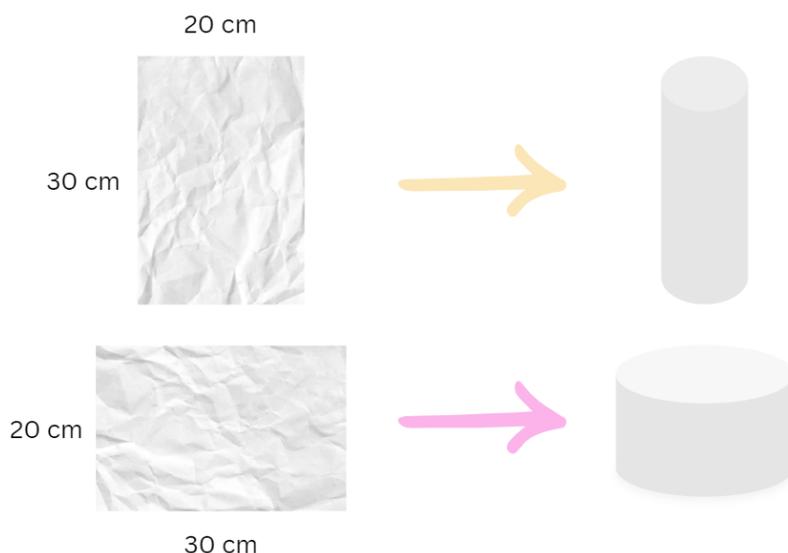
**3. Leitura em grupo:** Organizados em grupos de 3 a 4 estudantes, puderam compartilhar dúvidas vindas do processo de leitura individual, assim como pensar em algumas estratégias iniciais para a resolução do problema proposto.

**4. Resolução do problema em grupo:** Uma vez definida em conjunto a estratégia para a resolução do problema, cada grupo lançou mão de diferentes procedimentos para responder às duas perguntas propostas. Uma das estratégias era usar fita adesiva para fechar os cilindros, colocar o cilindro "alto e estreito" dentro do "largo e baixo" e encher o primeiro de grãos. A seguir, retirar o cilindro interno e observar se os grãos que caem preenchem totalmente o cilindro largo, se transbordam o espaço, ou se sobra espaço, concluindo, a partir do resultado, qual dos cilindros é maior ou se os dois apresentam aproximadamente o mesmo volume, conforme ilustrado a seguir:



Fonte: Os autores

Poucos estudantes chegaram a essa estratégia e, mesmo os que chegaram, levaram algum tempo, alguns demandando mais e outros demandando menos mediação por parte dos residentes. Abaixo, ilustramos as duas possibilidades de cilindro que poderiam ser construídas:



Fonte: Os autores

**5. Observação e incentivo:** Etapa central da atuação dos bolsistas de residência pedagógica, constituiu-se em momento dedicado a um caminhar com intencionalidade pelo espaço da sala de aula, buscando sanar eventuais dúvidas e fazer considerações sobre o trabalho dos estudantes na medida em que eram convidados para tal. Os residentes receberam um conjunto de orientações anteriores à atuação, de modo que não fornecessem respostas prontas ou conjunto de procedimentos a serem seguidos sequencialmente para a obtenção das respostas.

**6. Apresentação das resoluções:** Aqui, os estudantes foram convidados a apresentar, inicialmente para o professor e para os residentes, as estratégias de resolução por eles empregadas. Foi um momento de refinamento das resoluções propostas, sem preocupação com classificações de respostas em "certas" ou "erradas", com trabalho de mediação direcionando a revisão que os próprios estudantes faziam das resoluções que estavam propondo. Em uma estratégia de resolução, por exemplo, verificou-se que alguns grupos, para fechar bem o cilindro de papel, sobrepueram uma parte da folha, o que reduz significativamente o volume e pode afetar a conclusão final. Neste caso, coube ao professor e aos residentes intervir com questionamentos capazes de levar os grupos a perceberem eventuais falhas na referida estratégia.

**7. Plenária:** Trata-se do momento, por excelência, do respeito às diferentes formas de pensar. Nesta etapa foram apresentadas e discutidas as diferentes propostas de resolução dos grupos.

**8. Busca pelo consenso:** Com momentos de negociação de sentidos a fim de caminharmos para uma resolução coletiva para o problema proposto, esta etapa gerou discussões sobre os conceitos abordados no problema e sobre os procedimen-

tos empregados por diferentes grupos. Esta etapa é usualmente a que gera maior discussão, uma vez que há um processo de convencimento dos diferentes grupos buscando pela validação de suas resoluções.

**9. Formalização dos conteúdos:** Apenas nesta etapa, ao final de todo o processo, é que foram formalizados os conceitos e procedimentos utilizados na resolução do problema proposto. O posicionamento desta etapa na metodologia é, possivelmente, um dos grandes diferenciais desta metodologia ativa pois, apenas ao final de todo o processo, é que são formalizados os tópicos abordados, formalização esta que é muito mais carregada de sentido uma vez que os estudantes tiveram a oportunidade de vivenciar, na prática, a necessidade de construção de algo novo para a resolução daquele problema que estavam diante. Se assim não o fosse, trataria-se de apenas mais um exercício. Neste problema específico, apresentou-se aos estudantes como se obter a fórmula do volume do cilindro e, a partir dela, foi validada a hipótese inicial de cada grupo sobre qual seria o cilindro de maior ou menor volume. Após isso, comparou-se o resultado obtido matematicamente para responder ao problema gerador com o obtido empiricamente.

**10. Proposição e resolução de novos problemas:** Por fim, foram propostos problemas análogos aos estudados mas que não envolvessem aplicação imediata da fórmula demonstrada e obtida a partir da resolução do problema anterior. Isso porque não estávamos interessados em exercitar algo recém abordado em sala de aula, mas fornecer aos estudantes oportunidades outras de elaboração conceitual e procedimental, exigindo deles raciocínio em diferentes contextos de aplicação, assim como retomada de conceitos já estudados anteriormente e que, no entanto, talvez não fossem lembrados. Abaixo apresentamos o enunciado de um desses problemas análogos, propostos por meio da plataforma Khan Academy:

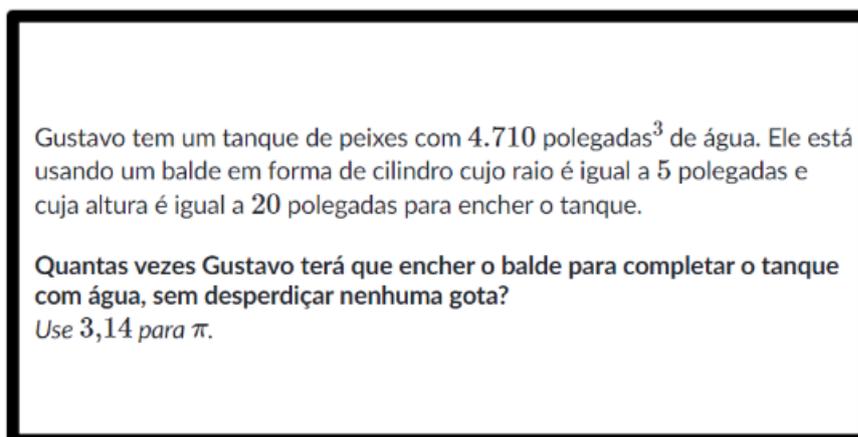


Figura 1: Problema análogo para cálculo de volume.

Neste problema, por exemplo, o uso imediato da fórmula não forneceria a resposta uma vez que, além dela, era necessário estabelecer a razão entre o volume do tanque e o volume do balde utilizado para enchê-lo. Além disso, a escolha por um problema envolvendo a unidade de medida polegada foi intencional, uma vez que é pouco usual para a grandeza de volume. A resolução deste problema possibilitou, além do cálculo do volume, breve pesquisa e discussão sobre como se dá a conversão de polegada para centímetros, que, embora não fosse pedido pelo problema, foi uma curiosidade que se fez presente em sala de aula.

### **Análise dos resultados da experiência no ensino, aprendizagem e avaliação tida no 3ºMTECSP**

As aulas de matemática da turma onde foi realizado o projeto no início eram distribuídas entre terça (duas horas-aula) e sexta-feira (uma hora-aula). Mas pouco tempo depois houve uma mudança de horário, concentrando todas as três horas-aula em um único dia, terça-feira, das 10h20 às 12h50.

Aplicar a metodologia ativa no lugar de aulas majoritariamente expositivas amenizou o efeito que essa concentração de tempo de aula causa sobre a atenção e disposição dos estudantes. Soma-se a isso o fato de que a turma apresenta algumas características normais para a faixa etária, como inquietude e agitação, que seriam mais prejudiciais ao processo de ensino-aprendizagem se fosse aplicado pelo preceptor o método tradicional expositivo.

Pode-se argumentar que a aplicação das atividades em grupo e *gamificação* de alguns questionários amplifica a dispersão e inquietação dos estudantes. Porém, essa agitação é, ao menos parcialmente, canalizada de forma mais produtiva na construção do conhecimento. Os alunos fazem perguntas, comemoram quando acertam uma questão e mais ainda quando fazem uma descoberta. Alguns ainda se mantêm apáticos e precisam de uma atenção individualizada. Outros são mais introvertidos mas possuem bom rendimento. De forma geral, as atividades promovem um ótimo engajamento e participação dos estudantes.

A presença dos residentes na sala de aula é fundamental para o sucesso da metodologia ativa. Na maioria das escolas, o elevado número de alunos por professor costuma ser um entrave para aplicações bem-sucedidas de técnicas construtivistas de ensino. Se o professor estivesse sozinho na sala para tirar dúvidas de cada grupo e cada estudante, não seria possível atender a todos de maneira satisfatória e muitos alunos perderiam tempo, travados em uma dificuldade, esperando o auxílio do docente, o que, além de gerar ineficiência no processo, desmotiva os estudantes. Ao dividir os alunos em grupo para realizarem as atividades e havendo cinco residentes - além do professor-preceptor - auxiliando cada um desses grupos, não se forma fila de atendimento e todos têm a atenção necessária para se desenvolverem bem.

Com uma relação entre alunos e professor mais residentes reduzida, e pelo fato dos residentes acompanharem a mesma turma praticamente desde o começo do ano, a dinâmica entre estudantes e residentes/professor se tornou bem produtiva. Os residentes passam a conhecer o perfil de cada estudante e a lhe oferecer um atendimento personalizado. Em particular, sabem identificar aqueles que demonstram menor prontidão e que são mais introvertidos, cabendo, nesses casos, aos residentes tomarem a iniciativa de lhes procurar para auxiliar.

Do outro lado, os estudantes desenvolveram confiança e afeto pelos residentes, o que os torna mais propensos a os procurar em casos de dúvidas e dificuldade. A relação interpessoal entre preceptor, residentes e estudantes é muito boa, contribuindo muito para o bom andamento do projeto. Apesar de alguns problemas disciplinares - como falta de atenção, excesso de barulho e de conversas paralelas - entre os estudantes, não observamos nenhum tipo de comportamento agressivo (físico, verbal ou moral) nem sérias desavenças entre eles ou deles para com os residentes ou com o professor.

As atividades usando o aplicativo *Kahoot* instigam uma competição entre os estudantes - ao classificar os alunos com maiores acertos nas questões propostas -, à qual eles reagiram com um nível saudável de competitividade: o suficiente para os motivar a procurar as respostas mas não elevado demais a ponto de estremecer a relação interpessoal entre eles.

### **Análise dos resultados da experiência na formação docente dos residentes**

Os estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP sempre mencionam a importância das disciplinas de metodologia de ensino e as atividades de estágio para prepará-los para a prática docente. De todas as experiências didáticas e estágios que os estudantes de Licenciatura podem ter durante a graduação, a Residência Pedagógica é uma das mais completas e produtivas para a formação docente, pois permite ao futuro professor vivenciar - durante praticamente um ano letivo inteiro - boa parte das funções profissionais que irão exercer ao lecionar na rede pública de ensino.

Em particular, no grupo que é objeto deste capítulo, o preceptor envolveu os residentes em todas as funções: planejamento das aulas, elaboração do cronograma, elaboração e correção de provas, discussão sobre o método e critérios de avaliação, monitoria (atendimento aos alunos em horário fora das aulas para tirar dúvidas), dentre outras. Tal envolvimento não se deu através de uma simples delegação de tarefas, mas, sim, em um processo colaborativo e educativo em que, ao executar as funções descritas em conjunto com os residentes ou acompanhar o que lhes foi delegado, o preceptor discutia com eles diversos aspectos didáticos e práticos dessas atividades, com base em sua experiência como professor e seu conhecimento

teórico oriundo de sua formação acadêmica.

O fato do grupo ter atuado em uma mesma turma durante boa parte do ano letivo (uns desde quase o começo, em abril, outros desde agosto, completando ao menos um semestre de atuação) gerou uma identificação com a classe, permitindo um maior conhecimento individual dos alunos e, conseqüentemente, uma maior imersão nas discussões com o preceptor sobre aspectos de ensino e avaliação. Os residentes também tiveram a oportunidade de comparar os perfis de diferentes turmas, ao acompanhar por um curto período o preceptor em duas turmas adicionais que ele assumiu no final do ano substituindo outros docentes.

Ficou nítido o quanto os residentes se engajaram no projeto. Percebemos, durante as reuniões, uma genuína preocupação com a classe: como lidar com as dificuldades de cada um, como procurar uma avaliação justa, como motivá-los. A assiduidade foi notável, com poucas faltas e atrasos às aulas e reuniões, e, quando ocorriam, eram devidamente justificados com antecedência.

Para não limitarmos a análise à nossa observação pessoal, elaboramos um questionário para os residentes, a fim de conhecermos o ponto de vista deles sobre a experiência. Dois aspectos nos chamaram atenção nos relatos deles. O primeiro é a constatação da necessidade - muito defendida nas metodologias ativas - de que o ensino e a aprendizagem precisam inseridas em um processo de duas vias, em que a participação dos estudantes deve ser incentivada pelo professor e servir, quando preciso, como parâmetro para alterar o planejamento das aulas e da forma de ensinar.

Selecionamos algumas respostas dos residentes para ilustrar e detalhar melhor o que foi dito no parágrafo anterior. Às perguntas "Quais foram os principais *insights* que você adquiriu sobre o papel da interação aluno-professor na aprendizagem da matemática? Como isso influenciou suas práticas pedagógicas?" um dos residentes respondeu: "É de reagir mais do que agir, propor um problema ou uma tese, mas deixar que os alunos deem algumas conclusões para depois prosseguir".

Destaca-se, nessa frase, a necessidade percebida pelo residente da aplicação, ao menos parcial, de uma metodologia ativa, pela constatação de que reduzir o papel do aluno a um mero receptáculo do conhecimento supostamente transmitido pelo professor (como ocorre com as aulas exclusivamente expositivas) mostra-se muitas vezes insuficiente para obter sucesso no ensino e na aprendizagem. Mostra, também, a importância do professor não se ater rigidamente à forma como planejou ensinar, mas, em vez disso, saber moldar o processo de acordo com as necessidades trazidas pelo corpo discente.

Respondendo à mesma pergunta, uma residente destacou o papel da empatia, deixando implícita uma preocupação de que a escola tradicional pode até desumanizar os estudantes, tratando-os como os principais culpados pelo fracasso escolar e considerando-os incapazes de opinar sobre seu próprio processo de aprendizagem.

"Acredito que não é necessário ser muito rígido para ter o respeito dos alunos, apenas ouvindo suas demandas e lidando como seres humanos é suficiente para conseguir dar uma aula em que estejam focados".

Outra resposta a essa pergunta sugere, novamente, a importância da empatia.

"(...) um dos pontos fundamentais para o sucesso do professor é a escuta, ou seja, considerando que a relação aluno-professor vai existir sempre, é importante procurar que essa relação seja sincera e o melhor possível, isso não implica sempre uma boa relação, mas, pelo menos, pode permitir um diálogo fluido que aumenta a possibilidade do engajamento ou acompanhamento das conversas sobre os conteúdos".

O comentário sobre o engajamento entra no segundo aspecto que estamos analisando sobre a percepção dos residentes: a dificuldade de atrair interesse de todos os alunos para participar ativamente das aulas ou ao menos estar atento a elas. Essa é uma barreira que surge em qualquer método de ensino, mas que se torna mais visível em metodologias ativas, justamente por nelas haver uma cobrança e acompanhamento maior da postura ativa dos estudantes.

Essa dificuldade em envolver todos os estudantes nas atividades foi apontada como o principal desafio enfrentado por eles, ao responder a seguinte pergunta do questionário era: "Você identificou desafios específicos ao ensinar matemática? Quais estratégias você aprendeu para lidar com esses desafios e engajar os alunos de maneira mais eficaz?". Destacamos a seguinte resposta, que é a mais pessimista, mas importante para retratar essa sensação de desalento que muitas vezes, nós, professores, sentimos quando não alcançamos o tão sonhado ideal "ninguém para trás".

"Não sei responder essa pergunta, porque apesar de identificar a desmotivação ainda não sei exatamente como se engaja os alunos. Penso que o afeto é uma das melhores ferramentas, quando o aluno sente que o professor gosta dele, acho que é mais fácil se envolver. De resto, enxergo o funcionamento do atual sistema educacional como totalmente desmotivador aos alunos, e mesmo gostando muito da educação, ainda acho difícil fugir do sistema".

Nessa resposta, como em diversas outras, podemos notar uma situação interessante e que pode ser muito útil para as reflexões educacionais: os residentes estão vivenciando uma situação mista, em que concomitantemente exercem os papéis de estudantes universitários e educadores no Ensino Médio. Sem um intervalo de tempo separando as duas experiências - a de aluno e a de professor - o programa lhes facilita um olhar empático e multifacetado. Veem nos estudantes o

reflexo deles mesmos, de suas dificuldades sentidas durante o curso, e das falhas que enxergam no sistema educacional como um todo.

Tal percepção fica ainda mais evidenciada nas respostas dos residentes sobre a avaliação. Eles foram unânimes em apoiar o sistema adotado pelo preceptor, com múltiplos instrumentos de avaliação, e em destacar como consideram injusta e ineficiente a avaliação feita exclusivamente com provas. Esse é o item em que eles relataram mais ter desenvolvido progresso em sua formação como professor.

Concluindo, consideramos, tanto pelas nossas próprias observações quanto pelos relatos dos residentes, que a experiência lhes rendeu prática, aprendizagem sobre métodos de ensino e avaliação e, sobretudo, reflexões importantes sobre o papel do professor, bem como a compreensão dos desafios da profissão e da gestão educacional, especialmente na rede pública. Percebemos, também, que houve uma sintonia entre os estudos teóricos sobre Ensino-Aprendizagem-Avaliação baseada em Resolução de Problemas e a prática docente. Mesmo que não tenha havido tempo hábil e condições ideais para se colocar em prática a integralidade da metodologia, diversos aspectos dessa têm sido aplicados com sucesso e entendidos como necessários para a atividade docente.

### **Considerações finais**

Avaliamos como bem sucedida a experiência da parceria entre o IME USP e a ETEC CEPAM neste primeiro ano de Residência Pedagógica. Pode-se dizer que o trabalho colaborativo foi a marca deste primeiro ano do grupo. Consideramos que a experiência foi enriquecedora para todos os atores envolvidos: alunos, residentes, preceptor e orientador.

Dentre os motivos que nos levam às afirmações aqui feitas, destacam-se o papel das discussões e reflexões acerca da natureza de atividades avaliativas oferecidas e critérios nelas utilizados, que se caracterizaram como fundamentais para a construção de um processo avaliativo ainda mais justo e transparente com os estudantes. Da visão do preceptor, a presença dos residentes na escola trouxe mais dinamismo aos encontros e a colaboração do grupo possibilitou um aumento significativo na quantidade e qualidade de atividades propostas aos estudantes. Além disso, a presença dos residentes na sala de aula contribuiu para a aplicação de metodologias ativas, permitindo uma atenção ainda mais individualizada aos alunos, o que era bastante difícil em uma sala com apenas um professor e 40 estudantes.

Da parte dos residentes, eles relatam que a experiência os fez se sentirem mais preparados e motivados para a prática docente, especialmente por se sentirem implicados em todos os processos próprios do fazer docente, do planejamento às discussões sobre avaliação. Além disso, o contato semanal com os estudantes contribuiu para a identificação de dificuldades frequentes ao se trabalhar determinados objetos de conhecimento, dando-lhes mais consciência sobre desafios comuns para

uma atuação futura.

Para o docente orientador - que só tem experiência didática no Ensino Superior - a experiência no programa foi fundamental no sentido de aproximá-lo do cotidiano escolar, possibilitando a compreensão de algumas das especificidades de se ensinar Matemática na Educação Básica. Esse tipo de conhecimento, avalia, será útil para sua atuação no curso de licenciatura, na formação de professores, uma vez que traz mais concretude em relação aquilo que as escolas precisam em termos de capital humano.

Por fim, de forma conjunta, o grupo destaca a importância do Programa de Residência Pedagógica da CAPES, uma vez que possibilita o estreitamento das relações entre escolas públicas e universidades. Esse estreitamento, como percebido pelos participantes, pode ser caracterizado como locus de muito trabalho colaborativo e aprendizagem constante para todas as pessoas envolvidas, contribuindo para a formação inicial de futuros professores e continuada de professores já atuantes. Todos ganham e mais um passo é dado à caminho de uma educação pública, gratuita e de qualidade.

### Referências

LUDKE, M. O Trabalho com Projetos e a Avaliação na Educação Básica. In: ESTEBAN, M.T.; HOFFMANN, J.; SILVA, J.F. (orgs) Práticas Avaliativas e Aprendizagens Significativas. Porto Alegre: Mediação, 2003, p.67-80.

ONUCHIC, L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p.199-218.

ONUCHIC, L. R; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema-Mathematics Education Bulletin**, p. 73-98, 2011.

ONUCHIC, L. R. **Resolução de problemas: teoria e prática**. Paco Editorial, 2019.

PORTO, S. Rubricas: otimizando a avaliação em educação online. Disponível em: <http://www.aquifolium.com/rubricas.html>. Acesso em: 24 fev. 2005.

PLANO PLURIANUAL DE GESTÃO, 2022. Acesso em 08 de dez de 2023: [https://drive.google.com/file/d/1H5caeMakiDFcLDoPl97fKs4VQrlheBk\\_/view](https://drive.google.com/file/d/1H5caeMakiDFcLDoPl97fKs4VQrlheBk_/view)

POLYA, G. A arte de resolver problemas. **Rio de Janeiro: interciência**, v. 2, p. 12, 1978.

# QUANDO HISTORIADORES EM FORMAÇÃO DECIDEM SER PROFESSORES: DA AÇÃO HISTORIOGRÁFICA À PRÁTICA DOCENTE

Lucas Rafael Almeida Agostinho<sup>1</sup>  
Vitória dos Santos Lima<sup>2</sup>

## 1. Introdução

Este artigo tem como objetivo discutir o impacto do "tornar-se professor" através das nossas experiências e impressões individuais, enquanto bolsistas enveredados no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID-USP), desenvolvido junto ao subprojeto de História, no campus do Butantã em São Paulo, em uma escola de nível fundamental da rede municipal de ensino, Escola Municipal de Ensino Fundamental Marechal Deodoro da Fonseca, sob a coordenação do Prof. Dr. José Antonio Vasconcelos e supervisão da Prof.<sup>a</sup> Me.<sup>a</sup> Vanessa Delatorre.

Ademais, as atividades formativas, o planejamento didático-metodológico do plano da sequência didática e a prática docente ocorreram durante o segundo semestre de 2023, em que, no primeiro módulo do programa, combinou-se a utilização de fontes primárias em sala de aula com a finalidade de aproximar os educandos à construção do saber historiográfico. Sendo assim, em vista de nos conectarmos aos alunos enquanto historiadores em formação, fora escolhido como referencial teórico-metodológico um texto de Sarah Brown e Frederick Drake (BROWN; DRAKE), em que se estabelece uma prática pedagógica crítica-interpretativa de fontes primárias e secundárias (ofício do historiador) durante o exercício docente. Isto posto, a tentativa era a de demonstrar aos discentes como o conhecimento histórico é produzido e convidá-los ao fazer historiográfico a partir de atividades avaliativas em que precisariam trabalhar com fontes históricas, do mesmo modo que nos aproximaria da prática docente, sem que nos distanciássemos totalmente das atividades do bacharelado.

## 2. Os desafios da educação escolar: François Dubet e a formação docente

Segundo FREIRE, acreditamos que "não se pode encarar a educação a não ser como um quefazer humano. Quefazer, portanto, que ocorre no tempo e no espaço, entre os homens uns com os outros", uma vez que

---

<sup>1</sup>Estudante de Graduação do Departamento de História da FFLCH-USP - bolsista PIBID

<sup>2</sup>Estudante de Graduação do Departamento de História da FFLCH-USP - bolsista PIBID

o homem é práxis e, porque assim o é, não pode se reduzir a um mero espectador da realidade, nem tampouco a uma mera incidência da ação condutora de outros homens que o transformarão em 'coisas'. Sua vocação ontológica, que ele deve tomar existência, é a do sujeito que opera e transforma o mundo. (1997, p. 9-11)

FREIRE ainda complementa: "ninguém pode buscar sozinho. Toda busca no isolamento, toda busca movida por interesses pessoais e de grupos, é necessariamente uma busca contra os demais. Consequente, uma falsa busca. Tão somente em comunhão a busca é autêntica". (1997, p. 9-11)

Utilizamos a compreensão de Paulo Freire no que tange à educação como prática de liberdade do homem na realização de sua vocação ontológica por operar e se formar no mundo. Isto é, cumprir com o seu *devenir*, com a tentativa de demonstrar que a nossa prática docente, durante as atividades do PIBID, buscou centralizar nos alunos o processo de formação educacional. Ao mesmo tempo reinterpretemos o espaço físico escolar e rompemos com o ideário verticalizado da educação instrutiva. Deste modo, embora tenhamos previamente escolhido o objeto de estudo (as fontes primárias), não fomos nós que propusemos diretamente as atividades. Na realidade, elas foram construídas coletivamente em interação com os alunos, respeitando a capacidade de práxis de cada educando, tendo nos enveredado nas salas de aulas nas quais fomos professores por alguns dias.

Além disso, como também estávamos em formação, ou seja, tornando-nos professores, admitimos as nossas práticas docentes enquanto uma experiência de retorno a um ambiente que já presenciamos, uma vez que estivemos em sala de aula como discentes, mas que agora ocupamos o outro lado do binômio: somos os educadores. Portanto, julgamos que precisamos refletir sobre a nossa experiência de formação educacional e sobre nossas ações enquanto docentes em formação. Buscaremos empreender esta reflexão por meio de uma reinterpretação pessoal da entrevista "Quando o sociólogo quer saber o que é ser professor", de François Dubet, concedida às pesquisadoras Angelina T. Peralva e Marília P. Sposito, da Universidade de São Paulo (USP).

Para além da entrevista, selecionamos alguns pontos que se relacionam com a nossa experiência e que podíamos responder por meio de nossas atividades, a saber: sedução intelectual; programas escolares; golpe de Estado e "a escola deve ser socializadora?". Empreenderemos um esforço para refletir a respeito desses quatro pontos durante nossas práticas docentes, com o objetivo de retomar a experiência de forma distanciada e investigativa, de modo a interpretar nossas ações e métodos de maneira crítica, sob uma reflexão que faz parte da tarefa do "tornar-se professor". Sobre isto, Dubet nos alerta nesta mesma entrevista, "a 'observação participante' é um absurdo, [...] isto significa que a gente não consegue observar e dar aula ao mesmo tempo. A gente dá aula e só faz isso"(DUBET, p.

223, 1997). Isto é, durante a realização das atividades estamos completamente envolvidos enquanto atores, impossibilitados de qualquer análise objetiva e crítica, de tal modo que é preciso tomar distância para refletir sobre a própria prática.

Inicialmente, gostaríamos de discutir o ideário de sedução intelectual, haja vista que concordamos com a impossibilidade de conquista dos alunos através da construção de uma atração pelo nosso "saber elevado", pois os alunos não se interessam por nós na medida em que temos mais saberes do que eles, sendo impossível "jogar com a sedução intelectual". Não é "falando bem e sabendo mais coisas" que se pode convencer os discentes a prestarem atenção em sua aula. É preciso um esforço que vai além da pura transmissão de conteúdos curriculares. De forma contrária ao que acontece nas universidades, os aprendizes não estão em nossas aulas porque temos determinado *status* social ou acadêmico, logo não são seduzidos anteriormente, como é comum de se acontecer na formação universitária. Portanto, é preciso engajá-los de outra maneira, afinal o monopólio do saber não basta.

Se por um lado já admitimos que a sedução intelectual não trouxe resultado em nossas práticas, por outro foi a sedução pessoal e as ameaças que trouxeram os alunos para perto de nossas propostas. Somente por uma reorganização do espaço e por nos mostrarmos abertos ao diálogo que os adolescentes agitados se converteram em alunos e pararam para ouvir o que tínhamos a dizer. Foi preciso falar de futebol, dos acontecimentos da escola, contar sobre nossas experiências na faculdade e até mesmo algumas fofocas para que os discentes se aproximassem, sentindo-se confiantes e confortáveis para participar de nossas atividades. Contudo, este plano também não é perfeito. Muitas vezes somos totalmente desinteressantes aos alunos, eis o recurso da ameaça. É necessário encorajá-los a fazer as atividades por meio da ofensiva às notas, construindo a relação com o saber através de alguns números no boletim. Então é preciso saber jogar esse jogo de sedução pessoal e "ameaça".

Além disso, assim como a desatenção dos alunos era um problema recorrente e que precisávamos a todo momento reconquistar o espaço e o tempo de aula, também encontramos dificuldades em relação aos métodos utilizados na transmissão do conhecimento histórico. Fizemos o dever de casa, tínhamos um referencial, de acordo com o texto de Brown e Drake, lemos e o aplicamos fielmente, na medida do possível. Porém, em nossa experiência docente, este programa de ensino por meio de fontes de primeira, segunda e terceira ordens foi pouco efetivo, na medida em que os alunos tinham pouco ou nenhum contato com o termo "fonte histórica", situação que também dificultou a nossa compreensão, acostumados com *fontes primárias* (resultantes do período estudado) e *fontes secundárias* (historiografia). Deste modo, julgamos que este planejamento didático-metodológico seria mais proveitoso em alunos do Ensino Médio, com idade e maturidade avançada em relação aos nossos alunos do Ensino Fundamental.

Ainda no âmbito do método, as duas primeiras aulas foram parcialmente efetivas, os alunos participaram do debate e propuseram reflexões interessantes em relação às cartilhas educacionais varguistas que utilizamos como fonte de primeira ordem. Do mesmo modo, eles também estiveram atentos às conexões que estabelecemos com as fontes de segunda ordem. Neste momento, tínhamos pouca apreensão, presenciávamos um ou outro aluno com um olhar de desentendimento, até então, a atividade funcionava. No terceiro encontro foi um misto de decepção e assombro para nós, uma vez que havia sido combinado repetidamente que aquela aula seria para que os alunos fossem avaliados pelas conexões que estabeleceriam com as fontes de primeira e segunda ordem por meio dos materiais de terceira ordem que deveriam trazer. O susto e a decepção foram resultados da percepção de que, embora tivessem sido participativos nos debates nas primeiras aulas, os alunos não compreenderam a terceira aula. Além disso, poucos trouxeram as fontes e tiveram dificuldades em cumprir com a atividade proposta em meio ao rearranjo que propusemos em sala. Era uma tarefa difícil aos alunos preencher as fichas de documentos, não só para referenciar o material, mas também para estabelecer conexões e discordâncias em relação aos documentos apresentados anteriormente.

Sendo assim, embora acreditemos que seja um bom método, pois não é impensável de se realizar em sala, admitimos que, no Ensino Fundamental, tivemos muitas dificuldades na execução plena do programa didático-metodológico, uma vez que julgamos que é preciso um pouco mais de maturidade por parte dos educandos. Inclusive, presenciemos um ambiente em que era preciso o engajamento a todo momento, além de ser imprescindível a retomada das explicações, ao passo que o referencial teórico que utilizamos exige um aluno mais ativo e participativo, capaz de construir o próprio saber. Ademais, em nossas aulas, era perceptível que as habilidades crítico-relacionais dos alunos ainda estavam em fase de desenvolvimento, impossibilitando a compreensão e realização do método proposto.

Como dito anteriormente, a sedução intelectual não possui efeito com alunos do Ensino Fundamental, e quando o diálogo entre professor-aluno, os vínculos afetivos e os assuntos do cotidiano não são suficientes para a interação dos alunos com os métodos propostos, resta lembrá-los da hierarquia contida nas relações educacionais. Quando Dubet expôs a situação com o "golpe de Estado", apesar de não ter nenhum aproveitamento pedagógico, enfatiza-se como a "violência" que o professor manifesta perante a classe. Essa violência pode ser compreendida na concepção de Júlio Groppa Aquino: em que há "um *quantum* de violência 'produtiva' embutido na relação professor-aluno, condição *sine qua non* para o funcionamento e efetivação da instituição escolar" (AQUINO, 1998, p.15). Embora no decorrer das ministrações com as turmas dos 9º anos não tenha ocorrido um caso de "golpe de Estado", sucedeu a utilização da violência positiva para sujeitar os alunos "dispersos" a se concentrar no que estava sendo ensinado, sobretudo nas

aulas finais em que eles foram submetidos à avaliação.

Posto isto, o motivo de Dubet ter recorrido ao "golpe de Estado" demonstra o desespero diante de uma situação corriqueira em sala de aula, dado que a justificativa estava na "agitação" dos alunos e, conseqüentemente, na impossibilidade de lecionar. Diante das turmas dos 9º anos, em alguns momentos, era perceptível a agitação dos alunos. Porém, os discentes, de comportamentos mais agitados, eram os mais participativos, uma vez que não temiam questionar e complementar os nossos dizeres. Apesar de ser compreensível a inquietação das turmas, nota-se o cansaço em estar voltando com frequência em assuntos discutidos antes, assim como Dubet mencionou que "cada vez, é preciso lembrar as regras do jogo; cada vez, é preciso reinteressá-los, cada vez é preciso ameaçar, cada vez, é preciso recompensar" (DUBET, p.224, 1997). Embora o professor manifeste um poder simbólico sobre a classe, as "ameaças" podem não surtir efeito algum, visto que "os alunos são adolescentes completamente tomados pelos seus problemas de adolescentes e a comunidade dos alunos é 'por natureza' hostil ao mundo dos adultos, hostil aos professores" (DUBET, 1997, p. 225). Em determinados momentos, notamos exatamente esta colocação de Dubet, os alunos não estavam simplesmente dispersos, estavam focados em seus próprios mundos, seus dilemas e em sua vida fora do ambiente escolar, dificultando a captação de suas atenções o tempo inteiro. E, para fazê-los voltar ao jogo, é preciso lembrá-los da relação hierárquica entre professor-aluno.

Ademais, essa relação de poder do corpo docente diante dos estudantes relaciona-se com a seguinte questão: "a escola deve ser socializadora?". Esse ponto foi esclarecido também por Dubet e indicou que a escola é uma instituição socializadora, até mesmo quando não funciona. Contudo, o modo de socialização pensado pelo sociólogo deve destoar da ideia de ser conservadora, isto é, deve-se ter um caráter democrático e mais abrangente. Levando em consideração o contato que tivemos com a escola Marechal Deodoro da Fonseca, verificamos que é um ambiente escolar propenso para a socialização adequada dos alunos, perceptível nos diversos trabalhos dos alunos espalhados pelas paredes da sala de aula, e o engajamento das turmas em atividades que a escola propõe no entre-aulas e aos finais de semana. Embora tenha problemas comuns de uma escola, percebe-se que determinados elementos fogem de um espaço escolar tradicional. Exemplo disso, é o sinal do intervalo, que não é um recorrente estrondo sonoro, mas que toca uma parte da música "Clocks" da banda ColdPlay. Isto é, a princípio, algo que pode passar despercebido, mas permite um outro olhar para o ambiente escolar, assim, fugindo da proposta de uma escola conservadora e se aproximando mais do mundo infante-juvenil.

Outro ponto a ser explorado está no fato de não ser só uma escola de inclusão de pessoas com deficiência, mas, sim, que todo o processo de socialização dos edu-

candos ocorre concomitantemente sem distinção entre os alunos. Nesta escola há diversos alunos com laudos e a própria infraestrutura do ambiente, por ser térreo, propicia uma locomotividade melhor para os discentes com deficiências motoras, fator que destaca a escola regionalmente como referência no atendimento aos alunos portadores de necessidades especiais, de modo que a escola possui discentes com deficiência intelectual e professores capacitados no ensino inclusivo. Nesse cenário, o contato com as classes dos 9º anos nos desafiou a desenvolver aulas que pudessem abranger todos os alunos, sobretudo os da educação inclusiva. Para isso, foi preciso construir caminhos indiretos, como propôs Lev Vygotsky (VYGOTSKY, 2011), para desenvolver as múltiplas possibilidades do pensar no momento das aulas e aplicação do conteúdo previsto. Dessa forma, a socialização neste ambiente escolar ocorre em decorrência da adequada estrutura da escola, contribuindo para a formação integral destes seres humanos, contexto que tocou a nossa experiência enquanto formulávamos as nossas aulas, pois foi preciso realizar variados meios de socialização a fim de integrar todos os alunos.

### **3. Relatos dos bolsistas**

Ainda que as atividades desenvolvidas no âmbito do subprojeto de História do PIBID USP tenham sido realizadas sempre coletivamente, as percepções individuais dos bolsistas possuem nuances distintos, e em função disso é interessante apresentá-las separadamente. Nesse sentido, os dois subitens a seguir apresentam, consecutivamente, os relatos da bolsista Vitória dos Santos Lima e do bolsista Lucas Rafael Almeida Agostinho. Como se trata de relatos individuais, o foco narrativo, momentaneamente, o lugar da primeira pessoa do singular em cada um dos itens, para depois passarmos à conclusão, na qual a narrativa volta a ser partilhada por ambas.

#### **3.1 Sobre "viver ou sobreviver?": uma reflexão acerca dos desafios encontrados na prática docente (relato da bolsista Vitória dos Santos Lima)**

Durante a minha infância, uma das minhas brincadeiras preferidas era fingir ser professora enquanto outros colegas eram os alunos. Conforme fui crescendo este passatempo foi sendo deixado de lado. Surpreendentemente, descobri que aquilo era mais do que uma brincadeira: era um sonho se manifestando de uma forma tão inocente. O motivo principal de ter escolhido fazer História não estava apenas na sua relevância para o tecido social, mas também pelo fato de poder ser professora de uma matéria que sempre amei. Ter passado em uma das melhores universidades da América Latina, no curso que tanto desejei e oriunda de uma condição inferior, era uma maneira de dizer "a educação ainda é a resposta". De fato, a educação tem o poder de construir alicerces capazes de desestruturar um sistema que nos aprisiona com falsas promessas meritocráticas.

Após alguns semestres no bacharelado, em contato com pesquisas acadêmicas,

comecei a questionar a minha capacidade de ser professora. Estava cada vez mais indignada com o descaso referente ao campo educacional, apática, desesperançosa e quando conversava com outros estudantes, sentia-me pior, porque as falas narravam cenários apocalípticos sobre a escola, a sala de aula e os comportamentos dos alunos. Por um instante, o meu sonho se tornou um pesadelo, durante um breve momento meus pensamentos me fizeram acreditar que eu tinha feito a escolha errada. No entanto, quando recebi a notícia que tinha passado no processo seletivo e seria uma das bolsistas do PIBID, foi como uma luz no fundo do túnel, um momento crucial que seria o divisor de águas, com este projeto eu teria uma dimensão melhor sobre os impasses do campo educacional.

Com o meu ingresso no projeto, o contato com novas pessoas, com a escola municipal Marechal Deodoro da Fonseca, com a professora Vanessa Delatorre e, principalmente, com o Lucas Rafael, que tive a oportunidade de ministrar as aulas, percebi que a educação é muito mais do que formar alunos e professores. Na verdade, a educação é sobre viver. Todo aquele receio, desesperança e apatia "caíram por terra" ao entrar nas salas dos 9º anos. O que tinha naquele lugar? Alunos? Mesas? Cadernos? Não! Naquelas salas havia algo mais singular, eram salas cheias de vidas, cada ser humano com o seu modo de ser, com seus questionamentos e sonhos, por isso volto a afirmar que a educação é sobre viver, pois os alunos são para além de meros estudantes, são pessoas que carregam consigo suas próprias histórias. Assim, notei o quanto os alunos eram críticos sobre as suas vivências, não eram tábulas rasas esperando ser preenchidas por conteúdos. Isto permitiu uma melhor interação com eles, pois deixá-los falar era dar voz aos "subalternos".

Por outro lado, apesar da educação ser sobre viver, ela se encontra em um estado de "sobrevivência". Lembro-me de estar no auditório da FEUSP (Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo) assistindo à apresentação do "Seminário Internacional: Desafios e Reinvenções da Escola Pública"<sup>3</sup>, em que, na mesa 6, três profissionais da área da educação discutiam sobre o sofrimento psíquico enfrentado por alunos e professores nos últimos anos. Durante as falas, uma das professoras, Caroline Fanizzi, enfatizava o número alarmante que crescia consideravelmente de professores com a saúde mental debilitada por conta da área educacional. Esses sintomas de mal-estar entre os docentes estão para além da situação professor-aluno, é um conjunto multifatorial, ou seja, não há exclusivamente um único fator, mas um conjunto de fatores, abrangendo problemas internos e externos.

Por meio disso, compreendi que os meus pensamentos negativos referente à área educacional não eram apenas "meus pensamentos". Conforme fui participando mais do dia a dia na escola, observei que a maioria dos professores tinham suas

---

<sup>3</sup>ver: Seminário internacional: **Desafios e reivindicações da escola pública**. Disponível em: [https://www.youtube.com/live/YHR5Pa6l\\_XI?si=YqG1MtAK1Rv3D08e](https://www.youtube.com/live/YHR5Pa6l_XI?si=YqG1MtAK1Rv3D08e).

queixas, sentiam-se sobrecarregados o tempo inteiro e em muitos casos estavam quase sempre desprotegidos. Esse cenário não é nada convidativo para quem está de fora, é nítido como os professores estão cansados e os alunos estão desinteressados. Assim, torna-se um desafio o processo da aprendizagem, sobretudo quando há excelentes profissionais, mas que com o passar do tempo vão se desgastando diante de um cenário que não os favorece. Embora José Azanha mencione que o professor é um solitário em sua caminhada e não deve esperar socorro definitivo de métodos e modelos educacionais (AZANHA, 1985, p. 77), vejo que é injusto como o sistema educacional trata os docentes, pois, cada vez mais, deprime-os ao ponto de deixá-los em uma plena solidão, que é totalmente diferente de ser um solitário.

Diante dessa situação desagradável, verifica-se que os alunos estão bem longe de serem o real problema de uma escola, porque eles também sentem a opressão que o sistema causa. Eles fazem relações entre a escola e o presídio, pois a maioria entende que estão aprisionados naquelas cadeiras e mesas. Alguns respondem à opressão por meio da bagunça, confrontando as autoridades e deixando de fazer as suas tarefas. Não busco justificar os comportamentos dos alunos "indisciplinados", na verdade, procuro compreender a insatisfação deles perante a escola, visto que eu também fui aluna. Afinal, é fácil apontar o aluno como problema, o difícil é enxergá-lo e fazê-lo compreender que a educação ainda salva.

Minha formação em História me possibilita apreender que os processos históricos são formados por continuidades e rupturas. Este entendimento se mantém quando olho para as escolas, porque estas são produto de seu próprio tempo, dialogando com o seu passado. Pensar a escola fora de contexto social é um erro, visto que ela é um reflexo da sociedade. Inclusive, as adversidades e os debates existentes dentro de uma sala de aula fazem alusão ao que se apresenta no tecido social. Logo, ser uma professora de História também é ensinar que a forma atual da educação dialoga com o seu tempo-espço, dado que tempo-espço são peças essenciais para o processo de ensino e aprendizagem (GALLEGO; SILVA, 2012).

Assim, os desafios encontrados na prática docente durante os meses que atuei foram fundamentais para a compreensão da situação educacional. Ao contrário do meu antigo posicionamento, mais antipático com as escolas, atualmente, contemplo a realidade do modo em que ela se apresenta. Isto é, não construo expectativas e muito menos enxergo como um ambiente impossível de trabalhar, pois as experiências com o projeto PIBID foram cruciais para captar não só os obstáculos contidos na relação professor-aluno, mas também construir caminhos possíveis para executar as atividades educacionais. Além disso, é relevante evidenciar o auxílio da professora Vanessa Delatorre, importante para a minha mudança de mentalidade perante a área educacional, por ser uma excelente professora, e ainda mais pelo apoio ao facilitar o caminho para quem é inexperiente e incentivando a minha permanência na trajetória educacional.

Por fim, reafirmo que a educação é "sobre viver". Por meio dela, vidas são alcançadas e transformadas, embora ela se encontre em um estado de sobrevivência, é inquestionável que o campo educacional contém um peso para o desenvolvimento do país. Para construir conscientização para as diversas gerações, é necessário mudanças significativas dentro da educação, principalmente nas escolas públicas. É imprescindível ir além dos métodos de ensino, pois devemos formar indivíduos conscientes de seu próprio tempo-espaço. Não é o papel da escola formar mão de obra barata para o mercado de trabalho, ainda que a formação profissional não deixe de ser uma meta importante da educação. O papel dessa instituição, porém, vai muito além disso, devendo também gerar indivíduos capazes de confrontar os instrumentos de dominação que buscam aprisionar pessoas em pequenas caixas escuras. De modo geral, a educação continua sendo a chave para destrancar aqueles que ainda vivem enclausurados.

### **3.2 A educação como possibilidade: desafios políticos e metodológicos no ato de ensinar para libertar (relato do bolsista Lucas Rafael Almeida Agostinho)**

Retornar a uma sala de aula do 9º ano do Ensino Fundamental, sob a responsabilidade de ministrar uma sequência didática de 6 aulas em três salas totalmente distintas, foi um evento sem igual. Ao primeiro contato, a insegurança me dominou, embora seja a realização de um sonho para mim. Além disso, o primeiro olhar desconfiado dos discentes demonstrou escancaradamente que a relação professor-aluno necessita de proximidade, respeito, confiança e autoridade. Certamente, não tivemos tempo de construir laços tão fortes com os educandos.

No entanto, mesmo desconfiados em relação a mim e a minha dupla Vitória, os alunos pararam para nos ouvir, interagiram com as nossas questões, foram compreensíveis com a nossa inexperiência, buscaram entender e executar a proposta das aulas à maneira que podiam. Para a nossa surpresa, os alunos engajaram, instigaram-se com a presença de dois bolsistas aspirantes a educadores. Contudo, embora tenhamos tido um bom grau de aceitação por parte dos alunos, encontramos um primeiro desafio de ordem prática na vida de professores e professoras, isto é, a disputa de espaço e atenção com a massiva presença de celulares, dispositivos que auxiliam na aprendizagem dos alunos e acredito que devam ser pensados como uma ferramenta possível, mas que também dificultam a prática docente, uma vez que alguns dos alunos sequer notaram a nossa presença, pois estavam entretidos em seus mundos virtuais; obviamente muito mais interessantes a eles do que as cartilhas varguistas que utilizamos como fonte primária. Manifesta-se, então, um desafio pedagógico que esbarra em nossa experiência e, provavelmente, continuará a ser um desafio quando nos formarmos professores; no entanto, respondê-lo de forma salutar está além dos limites possíveis deste breve artigo.

Ademais, devo, a minha dupla, a brilhante ideia de reorganizar o espaço da sala

de aula, furtando-se da lógica arregimentada de fileiras de carteiras uma atrás da outra para nos alocar em uma roda de conversa ao centro da sala. Mesmo que pareça banal essa reestruturação do espaço físico da sala de aula, acredito que tenha se materializado em uma diferença enorme na experiência de nossos alunos, uma vez que se sentiram mais confiantes a falar; a relação hierárquica se quebrou ao nos sentarmos no mesmo plano e compartilhamos de nossas vidas e gostos tal como eles fazem entre si. Sem a intenção de que nos coloquemos em posição de amizade para com os educandos, mas, sim, sob o intuito de respeitar a subjetividade e a singularidade de cada um na constituição psíquica e educacional dos diversos "eus" dos alunos em formação, sob a interação sociocultural com o ambiente escolar (VYGOTSKY, 2009). Identificando a escola e a relação professor-aluno não só como meramente instrutiva, mas também como prática social e socializante, por extensão, política e politizada.

Sendo assim, para além de nossa experiência pessoal e profissional enquanto aspirantes a educadores, buscamos que fosse algo também positivo aos alunos, para além da instrução. A escolha de promover uma aula-debate, em que todos pudessem manifestar suas opiniões, refletirem sobre o espaço escolar, da educação no Governo Vargas (1930-1945) à escolarização de nossos tempos, não foi uma decisão impensada. Arbitrariamente decidimos que seria importante que os alunos comunicassem suas ponderações em relação à escola que estudam, a fim de que pudessem racionalizar seus sentimentos e suas práticas em interação com o ambiente escolar.

Sob este recorte didático, lembro-me de mais de um aluno comentar, ao refletir sobre o espaço escolar, que a escola era como uma prisão. Não é um comentário desprezível, obviamente está imbricado nos sentimentos de marginalização, falta de pertencimento e mesmo exclusão de acessos socioculturais que vivenciam dentro e fora do espaço escolar. Ao contrário da ideia de tábula rasa, os alunos pensam, encaram as carteiras em que estão dispostos na escola como celas de uma prisão que os condiciona a um sentimento constante de inferioridade, meros depósitos de uma educação bancária<sup>4</sup>.

Enfim, embora sonhemos com uma educação democrática e emancipadora, as carteiras ajustadas uma após a outra, a posição vertical da sala de aula, em que o conhecimento jorra de cima (professor) para baixo (alunos), não se distingue do plano de disciplinarização dos corpos ao conhecimento, como sonhou Immanuel Kant no século XVIII. Em vista disso, impactou-me perceber que um arbítrio metodológico (reorganização do espaço/democratização da fala) proporcionou aos alunos uma interação positiva com a nossa presença, em que discentes que pode-

---

<sup>4</sup>Ver: FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 84. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

Ver: CATINI, C. A educação bancária, "com um Itaú de vantagens". In: **Revista Germinal: Marxismo e Educação em Debate**. Salvador, vol. 13, pág. 90-118, abr. 2021.

riam ser considerados como "problemas" para o espaço escolar, dos quais eu me identifico ao lembrar dos meus dias escolares, foram participativos, demonstraram compreensão da proposta, elevaram o debate a uma posição crítica e politizada, externalizaram seus sentimentos de insatisfação com o modelo escolar "autoritário e militarizado", como disseram alguns deles.

Contudo, como alude Bernard Charlot (1979), a sala de aula é um espaço de contradição, permeada pela luta de classes internas e inerentes à escola. Uma sensação negativa sobre a experiência foi a de presenciar um aluno de 14 anos já estar enveredado em um trabalho de *Telemarketing*, que, além da insalubridade, condiciona-o a uma dupla jornada, de modo que a escolarização deixa de ser central diante da necessidade financeira em relação ao trabalho. Evidentemente, a ordem e a disciplina que a escola promoveu a esse aluno será útil na realização de seu trabalho, mas ideal seria que nos furtássemos desse ideário da escola como preparação à empregabilidade, na tentativa de distanciar nossas escolas da lógica da reprodução das desigualdades sociais que a circundam, em que se condiciona nossos alunos a meros reflexos dos grupos sociais a que pertencem, tal como, acertadamente, ao refletir sobre os caminhos da escolarização francesa, a sociologia da educação francófona (leia-se estruturalismo francês) da década de 1970 cunhou como a "escola capitalista", em uma constante "teoria da Reprodução"<sup>5</sup>.

Em linhas finais, gosto de ser esperançoso em relação a esse aluno, uma vez que participou ativamente do debate em aula, com uma consciência ímpar em relação à escola e à educação que recebe. Torço para que o aluno consiga conciliar essas duas dimensões distintas da vida e quero acreditar que a escola não é só reprodutora de desigualdades, sendo também um espaço de transformação e de realização. Ainda que singular, encanta-me a perspectiva de entender a escola como uma contradição entre a massificação das desigualdades sociais (desalentadora) e a relação subjetiva com o saber, em que o sucesso escolar é uma possibilidade; portanto, não deixo de acreditar que a sala de aula pode transformar a realidade dos discentes (BAUTIER; CHARLOT; ROCHEX, 1992).

Trata-se de uma realidade esperançosa, sabemos que a escola é permeada pelos conflitos de classes, mas talvez não deva ser entendida inteiramente como um fenômeno de massas. O sucesso escolar obviamente é resultado do acesso socio-cultural que o aluno recebe quando em vias de escolarização, mas também resulta da singularidade deste em relação à escola. Embora queira me furtar da lógica pós-moderna da imaterial atribuição de sentidos e significados, a educação não é só um processo de massificação, os indivíduos podem e têm sucesso na escola à medida em que há possibilidades materiais e há atribuição de importância por parte

---

<sup>5</sup>Ver: BAUDELOT, C.; ESTABLET, R. **L'école capitaliste en France**. Paris: Maspéro, 1971.

Ver: BORDIEU, P.; PASSERON, J. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino**. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

da subjetividade dos alunos. Deste modo, acreditamos que a escola é transformadora de realidades, mas para isso é preciso ser pensada social e politicamente. Em nossa prática docente durante as aulas que ministramos nas atividades do PIBID, buscamos realizar este credo à nossa maneira.

### **Considerações finais**

Inicialmente, a escolha pelo texto de Dubet, como referencial teórico a título de comparação com as nossas experiências, deu-se pelas suas respostas sinceras perante o campo educacional. Ao contrário do que se atribui socialmente, a educação não é um "conto de fadas", nem mesmo se pode romantizar o papel do professor enquanto um "herói", dado que é preciso analisar a prática docente com os pés na sala de aula, ciente das suas possibilidades de transformação social, no entanto, atento em relação à realidade escolar diante dos desafios materiais que se colocam como entraves à prática pedagógica. Embora a entrevista não seja recente, os desafios abordados pelo sociólogo francês ainda se manifestam hodiernamente no cotidiano escolar, de modo que se fez presente durante as nossas vivências escolares enquanto educadores e nos possibilitou compreender o espaço escolar e os seus desafios.

Ao mencionar as nossas percepções individuais, observa-se como a escola é plural, uma vez que, mesmo com experiências semelhantes, compreendemos pontos distintos de um mesmo espaço escolar, ao passo que as aulas ministradas nos tocou variadamente quando nos lembrávamos de nossas trajetórias e formações pessoais, resultando em apreensões diferentes de um tempo-espaço comum. Neste sentido, a tarefa de ser professor é constantemente significada e ressignificada pelo que acontece dentro do ambiente escolar e pela formação anterior do professor, ou seja, a caneta do docente carrega consigo o lápis e o caderno de quando este era aluno (na escola ou na graduação). Sob as palavras de Maurice Tardif:

Finalmente, os professores se referem também a conhecimentos sociais partilhados, conhecimentos esses que possuem em comum com os alunos enquanto membros de um mesmo mundo social, pelo menos no âmbito da sala de aula. [...] Os saberes profissionais dos professores parecem ser, portanto, plurais, compósitos, heterogêneos, pois trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser bastante diversificados, provenientes de fontes variadas, as quais podemos supor que sejam também de natureza diferente. (TARDIF, 2000 p. 213)

Por fim, ao longo deste subprojeto PIBID - História - USP, as experiências adquiridas por nós, bolsistas, foram essenciais para o nosso desenvolvimento profissional, contendo um papel essencial para a formação e prática, dado que as trocas de saberes que ocorreram tanto com outros participantes do projeto, quanto com

os funcionários e alunos da escola Marechal Deodoro da Fonseca contribuíram para uma melhor interação com área educacional. Ao enfatizar os relatos de François Dubet, observa-se muito do contexto escolar, principalmente a relação professor-aluno, por isso, fez-se necessário a utilização deste texto, uma vez que em poucas páginas o sociólogo propõe reflexões que ainda são atuais dentro das instituições escolares. Para além disso, os nossos relatos individuais dialogam tanto com as nossas próprias vivências quanto com os desafios enfrentados e relatados pelo próprio Dubet.

## Referências

AQUINO, J. G. **A violência escolar e a crise da autoridade docente**. Cadernos Cedes, v. 19, n. 47, p. 7-19, 1998 Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0101-32621998000400002>. Acesso em: 10 nov. 2023

AZANHA, J. M. P.. **Uma reflexão sobre a Didática**. 3º Seminário A Didática em questão. Atas, vol. I, 1985, p. 24-32.

BAUDELLOT, C.; ESTABLET, R. **L'école capitaliste en France**. Paris: Maspero, 1971.

BAUTIER, E.; CHARLOT, B. ROCHEX, J. **École et savoir dans les banlieues et ailleurs**. Paris: Armand Colin, 1992.

CHARLOT, B. **A mistificação pedagógica: realidades sociais e processos ideológicos na teoria da educação**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

\_\_\_\_\_ **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez Editora, 2018.

DUBET, F. Quando o sociólogo quer saber o que é ser professor. **Revista Brasileira de Educação**, nº 5-6, p. 222-23, mai-dez., 1997.

FREIRE, P. Papel da educação na humanização. In: **Revista da FAEEDBA**. Salvador, ano 6, n.7, p. 9-32, jan-jun. 1997.

\_\_\_\_\_ **Pedagogia do oprimido**. 84. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GALLEGO, R. de C., SILVA, V. B. da. **A gestão do tempo e do espaço na escola**. Material produzido para a REDEFOR/SEE/SP, 2012.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, Faculdade de Educação. **Desafios e reivindicações da escola pública (Seminário Internacional)**. Youtube. Transmitido ao vivo em 20 de set. de 2023. Disponível em: [https://www.youtube.com/live/YHR5Pa6l\\_XI?si=YqG1MtAK1Rv3D08e](https://www.youtube.com/live/YHR5Pa6l_XI?si=YqG1MtAK1Rv3D08e). Acesso em: 25 de set. 2023.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências com relação à formação do magistério. **Revista Brasileira**

**de Educação**, jan-mar/2000, nº 13.

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. São Paulo, **Educação e Pesquisa**, v. 37, n.4, p. 861- 870, dez. 2011.

## ASPECTOS EMOCIONAIS DE FUTUROS PROFESSORES: REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA PRECEPTORA

Cybele Gomes Alves Silva<sup>1</sup>

Luciane Fernandes Goes<sup>2</sup>

Carmen Fernandez<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

A formação de professores leva em consideração distintos conhecimentos necessários para o exercício da docência. Um dos autores fundantes dessa ideia foi Lee Shulman (1986, 1987) cuja ideia foi sistematizada por Grossman (1990), retomada por Magnusson *et al.* (1999) com foco para o Ensino das Ciências e por diversos outros autores até os dias atuais. No modelo inicial de Shulman, considera-se como fundante dos conhecimentos de um professor o Conhecimento do Conteúdo; Conhecimento do Currículo; Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK); Conhecimento Pedagógico Geral; Conhecimento dos Alunos e de suas características; Conhecimento dos Contextos; Conhecimento dos Objetivos, finalidades e valores educacionais, e de seus fundamentos filosóficos e históricos (SHULMAN, 1987). Mais de trinta anos depois, no modelo mais atual, o Modelo Consensual Refinado, considera-se como base de conhecimentos profissionais dos professores o Conhecimento do Conteúdo, Pedagógico, dos Estudantes, Curricular e de Avaliação que resulta num Conhecimento Pedagógico do Conteúdo que representa o conhecimento profissional característico dos professores (CARLSON; DAEHLER, 2019; SILVA; FERNANDEZ, 2021).

Esses modelos lidam com os aspectos cognitivos da docência e deixam de lado algo que é recorrente em qualquer sala de aula e em qualquer interação entre pessoas que é o aspecto afetivo (MELLADO et al., 2013). Alguns autores já apontaram a importância das emoções durante a formação inicial de professores. Entre eles, Zembylas e Barker (2002) investigam a transformação pessoal dos futuros professores de ciências. Padilla e Van Driel (2012) demonstraram que existem relações entre as dimensões cognitivas e emocionais do conhecimento dos professores, constatando que as emoções dos professores estão relacionadas com o seu PCK.

Garritz (2009, 2010a, 2010b) chama a atenção para "relativamente poucas pesquisas sobre a análise do papel que a afetividade desempenha na vida, na carreira

---

<sup>1</sup>Professora Preceptora do Programa de Residência Pedagógica.

<sup>2</sup>Pós-doutorado em andamento em Ensino de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo sob supervisão de Carmen Fernandez. Monitora no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica

<sup>3</sup>Docente da área de Ensino de Química no Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Coordenadora do subprojeto Química capital do Programa Residência Pedagógica da USP de São Paulo. E-mail: carmen@iq.usp.br

e no comportamento em sala de aula dos professores". E ressalta ainda que, as reações afetivas estão intimamente ligadas à identificação dos profissionais com a profissão.

Por sua vez, Shoffner (2009) conclui que os estados emocionais desempenham um papel importante na aprendizagem a ensinar e incentiva os formadores de professores a considerarem a esfera afetiva na preparação dos professores.

Para Zembylas e Barker (2002), ensinar, por si só, é um processo emocional. Os professores, principalmente durante a formação inicial, vivenciam emoções intensas. Entretanto, compreender como a aprendizagem ocorre em um contexto influenciado pelas emoções é um fenômeno bastante complexo.

Por outro lado, uma das etapas mais significativas da formação inicial dos professores é a sua prática docente. É aqui que muitos deles têm a primeira experiência em sala de aula e contato com os alunos. É também nessa situação que muitas decisões têm de ser tomadas de modo rápido na sala de aula. Tais situações, relacionadas à prática profissional, geralmente são emocionalmente significativas.

Assim, o docente é caracterizado por uma série de competências essenciais que transcendem simplesmente o domínio de conteúdo. Ele deve possuir um profundo entendimento dos conhecimentos históricos, utilizando-os de maneira envolvente para promover não apenas a aprendizagem dos estudantes, mas também contribuindo ativamente para a construção de uma sociedade livre, justa, solidária, democrática e inclusiva. A capacidade de pesquisar, refletir e planejar práticas pedagógicas desafiadoras e coerentes é crucial, assim como a difusão de manifestações artísticas e culturais para enriquecer o repertório dos discentes. Além disso, o professor deve ser habilidoso no uso de diversas linguagens para expressão e comunicação, promovendo a inclusão digital e ética no uso de tecnologias. Valorizar a formação contínua, desenvolver argumentos éticos com base em dados científicos, cuidar da saúde física e emocional, promover a empatia, o diálogo e a resolução de conflitos, e agir com autonomia e responsabilidade são competências que delineiam o perfil de um educador comprometido com uma educação integral e inclusiva. (Resolução CNE/CP nº 1/2020).

Das competências profissionais específicas da Base Nacional Comum de Formação Continuada, ressalta-se a Competência 5, focalizada no Desenvolvimento e Responsabilidades Profissionais, destacando-se, o item 4, a importância do professor cuidar da sua saúde física e mental para um desempenho eficaz. Isso envolve a adoção de práticas que promovam o bem-estar, como a prática de exercícios, descanso adequado e a busca de apoio em questões relacionadas à saúde mental. Essa abordagem holística visa garantir um profissional capacitado e equilibrado para enfrentar os desafios da educação (Resolução CNE/CP nº 1/2020).

O objetivo deste capítulo é trazer uma reflexão de uma professora experiente, preceptora do Programa Residência Pedagógica do subprojeto de Química da Uni-

versidade de São Paulo, campus da capital sobre os aspectos emocionais dos futuros professores diante dos desafios inerentes à função docente. Pretende-se explorar e analisar como as dimensões emocionais dos educadores são afetadas e moldadas pelas demandas complexas do papel de professor.

## **PRINCIPAIS DESAFIOS EDUCACIONAIS BRASILEIROS**

A educação brasileira enfrenta atualmente uma teia de desafios complexos que clamam por nossa atenção. No entanto, destaca-se com pesar aqueles que são fonte de angústia para os educadores: a defasagem educacional, a indisciplina escolar e o aumento alarmante da violência contra os professores, resultando na perda de sua autoridade. Essas questões ressoam como um eco emocional, exigindo uma abordagem cuidadosa e urgente para preservar o ambiente educacional.

A baixa assiduidade nas aulas regulares, a falta de acompanhamento e participação dos responsáveis, as limitações no apoio à educação especial e a insuficiência de conhecimentos prévios dos discentes para o ano que se encontra, tem como resultado a defasagem educacional (YACOVENCO, 2011).

Após a pandemia do Covid- 19 a defasagem se agravou, porque as escolas mudaram rapidamente das aulas presenciais para as aulas online, sem se preparar de modo adequado. Isso fez com que mais estudantes ficassem com dificuldades nos estudos. Além disso, muitos discentes não conseguiram participar das aulas por não ter acesso à internet ou aos dispositivos como celular ou computadores (PAULA, 2022). Diante da constatação de que não haveria reprovação devido à situação pandêmica, tanto as famílias quanto os alunos perderam o interesse nas aulas remotas e na entrega das tarefas solicitadas pelos professores, piorando ainda mais a situação (OLIVEIRA, 2022; PEREIRA, 2022).

A questão dos comportamentos indisciplinados na escola é provavelmente tão antiga quanto a própria instituição educacional, variando em características e intensidades ao longo do tempo e em diferentes sociedades. Geralmente refere-se às transgressões e violações das normas que regulam a vida na sala de aula e em todo o ambiente escolar. Essas normas consistem em diretrizes precisas sobre como os membros da escola, especialmente alunos e professores, devem interagir em diversos contextos, além das expectativas para criar um ambiente favorável às atividades de ensino e aprendizagem (AMADO; FREIRE, 2014).

Diversos elementos contribuem para a indisciplina na escola, incluindo o desinteresse dos alunos nas atividades escolares, desrespeito entre colegas e com os professores, baixo rendimento acadêmico, falta de autonomia por parte dos pais, e sobrecarga de responsabilidades que, teoricamente, seriam dos responsáveis, mas que acabam sendo atribuídas aos professores e à escola (PAULA et al., 2019).

O desafio da disciplina está interconectado a uma série de questões; a preocupação inicial pode surgir na sala de aula, mas rapidamente se estende para a

esfera familiar, a influência da mídia, por fim, a estrutura social como um todo. De fato, é inviável abordar a disciplina de maneira isolada, pois o que ocorre na sala de aula, embora seja uma prática localizada, está intrinsecamente relacionado ao contexto global (VASCONCELOS, 2009).

A agressão direcionada aos professores tem sido associada ao crescimento da insegurança, manifestações físicas e emocionais, deterioração de relacionamentos pessoais e desempenho insatisfatório no ambiente de trabalho. Para que os educadores possam desempenhar integralmente suas funções, é necessário ter um ambiente escolar seguro, tanto para eles quanto para seus alunos (PLASSA; PASCHOALINO; BERNARDELLI, 2021)

Ao longo dos anos, os educadores têm experimentado uma redução de sua autoridade, fenômeno atribuído às transformações sociais, familiares e escolares. A democratização da informação e a globalização introduziram novas dinâmicas de vida e interação, influenciando essa mudança. A legitimidade da autoridade do professor está vinculada à capacidade de instigar o desejo de aprendizado no aluno, estabelecendo uma conexão eficaz. A transparência é essencial, evidenciando comprometimento genuíno e dedicação ao auxílio do estudante. Eliminar dúvidas sobre intenções, limites e possibilidades evita expectativas exageradas que poderiam causar frustração. Assim, o aluno enxerga o professor como um guia confiável capaz de compreender e apoiar suas aspirações. Para isso, é necessário profundo domínio na área de conhecimento e habilidade no uso apropriado das metodologias que fundamentam as aulas (PEREIRA, ZUIN, 2019).

## **ASPECTOS PSICOLÓGICOS NA JORNADA DO PROFESSOR**

Os educadores enfrentam consideráveis pressões no cenário educacional, com crescentes expectativas de desempenho, avaliações contínuas e a exigência de se adaptarem a alterações no currículo, o que pode resultar em níveis significativos de estresse. Por exemplo, a necessidade de alcançar metas específicas em testes padronizados e a constante revisão dos métodos de ensino são fatores que contribuem para a carga mental dos professores.

A interação entre educadores e estudantes apresenta complexidades e, em alguns momentos, implicações desafiadoras. Lidar com comportamentos problemáticos, criar vínculos fortes e enfrentar situações delicadas podem afetar bastante os professores emocionalmente.

A falta de suporte institucional adequado, que inclui a ausência de recursos, treinamento e apoio emocional, emerge como um fator crítico que impacta adversamente o bem-estar mental dos professores. Quando esses profissionais não recebem as ferramentas e o respaldo necessários para enfrentar os desafios diários da sala de aula, seu estado emocional pode ser prejudicado, levando a níveis elevados de estresse e esgotamento (LEVY; NUNES SOBRINHO; SOUZA, 2009).

Além disso, a carência de reconhecimento e valorização agrava ainda mais a situação. A ausência de incentivos e reconhecimento pelo trabalho árduo pode corroer a motivação intrínseca dos professores, resultando em uma diminuição da satisfação profissional (COSTA; AKKARI, SILVA, 2011). Quando não há um ambiente que celebre e aprecie as contribuições dos educadores, o impacto negativo em seu engajamento e comprometimento com a profissão é notável. Para reverter essa dinâmica, torna-se crucial implementar medidas que ofereçam suporte abrangente aos professores, reconhecendo e valorizando suas contribuições significativas. A promoção de ambientes institucionais que priorizem a saúde mental e emocional dos educadores é essencial para construir uma comunidade educacional mais saudável (UCHÔA et al, 2021).

Durante a pandemia, os professores se viram diante da urgência de se adaptarem rapidamente às novas tecnologias, uma exigência que impactou significativamente sua saúde mental. A transição para métodos de ensino online, colocou pressão adicional nesses profissionais, que precisaram lidar com mudanças abruptas em suas práticas educacionais (BIMBATI, 2020). O esforço para integrar tecnologias digitais e enfrentar os desafios do ensino remoto contribuiu para um cenário de maior estresse e desgaste emocional entre os educadores (SILVA FILHO; COUTINHO, 2023).

O comprometimento intenso dos professores frequentemente repercute em desafios para manter um equilíbrio adequado entre vida profissional e pessoal. A excessiva jornada de trabalho semanal é um elemento que gera desconforto entre os professores. Os salários insuficientes, aliados à instabilidade no ambiente de trabalho, motivam esses profissionais a buscarem empregos adicionais em diferentes escolas para complementar sua renda mensal. Este contexto implica em mais deslocamentos, adaptação a ambientes diversos e a preparação de atividades distintas, resultando em uma sobrecarga física e mental considerável (LEVY; NUNES SOBRINHO; SOUZA, 2009).

## **A JORNADA DE ORIENTAÇÃO E DOCÊNCIA DE UMA PROFESSORA PRECEPTORA**

As dimensões emocionais são subjetivas e moldadas pela experiência singular de cada professor, podendo transformar-se ao longo de sua trajetória profissional. Nesse contexto, compartilharei de forma resumida minha experiência como professora, buscando explorar os aspectos emocionais que podem ser relevantes para aqueles que estão ingressando na carreira docente.

A jornada como professora de Química começou no ano 2014, em uma escola pública para jovens e adultos (EJA) que estavam no ensino médio. O primeiro dia foi marcado por nervosismo intenso, contudo, ao final da primeira semana, a sala de aula tornou-se um ambiente prazeroso, onde parecia não estar trabalhando, graças

à ausência de problemas disciplinares e ao interesse dos alunos em aprender. Outros fatores essenciais para minha satisfação profissional foram as boas-vindas calorosas da diretora, o suporte da coordenadora e os conselhos valiosos de uma professora experiente. Essa rede de apoio foi fundamental para superar as dificuldades.

A segunda escola que lecionei foi desafiadora devido à indisciplina dos alunos. O ambiente hostil, marcado por explosivos próximos à sala de aula, gerava apreensão. A falta de suporte da gestão administrativa e pedagógica, tornou o período difícil. No entanto, adotei estratégias amistosas para lidar com a indisciplina, buscando criar laços positivos com os alunos.

No ano seguinte tive que lecionar Matemática ao invés de Química, foi muito difícil, especialmente pela falta de preparo e pela necessidade de contextualizar o conteúdo. As incertezas exerciam uma forte influência sobre mim, gerando dúvidas acerca da eficácia da minha prática pedagógica e da capacidade de causar um impacto positivo na vida dos estudantes. Me dediquei em estudar práticas pedagógicas em matemática, realizei um curso para obter segurança, o que me ajudou a estabelecer uma conexão mais próxima com os discentes. Ao final do ano, conquistei autoridade e respeito dos alunos como da coordenadora e diretora.

Passei por escolas onde percebi que a atuação da direção no combate à indisciplina proporcionava suporte valioso dentro da sala de aula. Sentia auxílio aos professores, e mesmo diante da carência de estrutura, a presença de um apoio fazia toda a diferença para que o professor não se visse isolado na formação dos estudantes.

Em 2018, minha experiência não foi tão favorável, pois a diretora da escola estava iniciando sua trajetória e ainda aprendendo as nuances da função. Existiam muitos casos de violência entre alunos, chegando ao ponto de frequentemente encontrar carros da polícia na entrada para lidar com conflitos. Houve até casos de agressões físicas entre professores, e estudantes em liberdade assistida contribuíam para um ambiente de muita violência. Esse ano foi particularmente desafiador, lecionava Química de manhã e à tarde ministrando aulas de Matemática para alunos do 6º ano. A defasagem de aprendizado e a presença de estudantes que não eram alfabetizados tornaram o período extremamente estressante. As demandas desse ano me levaram ao esgotamento, contribuindo para um agravamento da minha ansiedade e o desenvolvimento da compulsão alimentar.

Ficou claro para mim que esse ambiente não estava contribuindo para o meu bem-estar, e por opção própria, decidi participar do processo de transferência, aproveitando a oportunidade de ter ingressado na rede pública por meio de concurso naquele ano. A escola seguinte, onde trabalhei, deixou-me boas lembranças. Não precisava constantemente pedir aos alunos que abrissem os cadernos ou lidar com a violência, apesar de estar próxima a uma grande Comunidade em São Paulo. Os estudantes reconheciam a importância dos estudos para mudar de vida,

predominando uma mentalidade positiva.

Embora tenha conseguido trabalhar com mais tranquilidade, não foi um ano fácil devido à carga de três empregos. Lecionava Matemática e Ciências em uma escola particular, Química na rede estadual e ministrava aulas particulares de Matemática. Lidar com a pressão de não conseguir oferecer o meu melhor em todas as disciplinas levou a momentos de depressão. Ao final daquele ano, não conseguindo acumular cargos, passei a lecionar em uma escola de período integral.

Meu primeiro contato nessa nova escola foi com a diretora, e deixei claro meu interesse em lecionar Química, apesar da intenção inicial dela em me atribuir aulas de Física e Matemática, minha firmeza a fez mudar de ideia. A escola possui bons laboratórios, o que me encheu de expectativas e alegria para o início do ano letivo.

A receptividade dos colegas professores foi maravilhosa, e logo me senti acolhida. Os alunos, em particular, eram muito amorosos, o que me fez lembrar dos primeiros dias dando aula, reacendendo o prazer pelo ensino. Essa experiência encantadora perdurou por dois meses, quando a pandemia da COVID-19 trouxe preocupações com a saúde, o medo de contrair o vírus e falecer. Esse sentimento de morte e o isolamento me deixou deprimida novamente.

Lidar com o ensino remoto durante a pandemia não foi uma experiência agradável. Muitos alunos não se adaptaram, frequentando pouco ou nada das aulas assíncronas. Para alguém que valoriza a troca e interação em sala de aula, foi desafiador sentir como se estivesse falando com as paredes, como em algumas experiências passadas.

Quando as aulas voltaram a ser semipresenciais, mesmo seguindo rigorosos protocolos de segurança, o medo persistia. Contudo, o retorno ao ensino presencial trouxe-me a felicidade por poder retomar o contato com os alunos. Durante esse ano, percebi que ultrapassei a barreira do relacionamento professor-aluno, desenvolvendo um carinho muito grande por meus estudantes. Ao ser informada sobre a atribuição de aulas para o próximo ano e a impossibilidade de continuar com eles, aos quais já havia me apegado, senti tristeza. No entanto, ainda teria um ano para encontrá-los pela escola, sendo uma maneira mais tranquila de me desvincular e tornar a despedida mais fácil. Porém, no ano seguinte, me deparei com turmas de difícil interação, e uma em especial, que não consegui lidar. Mesmo tendo alterado a metodologia, a didática e mantido diálogos com o coordenador de área e a direção, nada parecia despertar o interesse dos alunos nas aulas. Durante atividades práticas, não seguiam as propostas, no laboratório, as conversas eram tão intensas que mal conseguia me ouvir. Mesmo tentando experimentos demonstrativos com a ajuda de alguns alunos, não obtive sucesso, pois falavam sobre assuntos alheios ao que estava sendo realizado. Os estudantes chegavam a dormir, levando-me a recomeçar a explicação na aula seguinte. Nesse mesmo ano enfrentei o desafio de ministrar o itinerário formativo do novo ensino médio, que foi implementado em

2022. Fiquei frustrada, pois não recebi formação adequada, não tive acesso ao documento antes do início das aulas e, por ser um aprofundamento em Química, enquanto os alunos apresentavam defasagens dos anos anteriores, a experiência foi extremamente difícil. O governo decidiu reformular esses itinerários em 2023, mas as sequelas emocionais persistiram por muitos meses.

Esse foi um dos anos mais difíceis que vivenciei. Sentia-me insegura ao lecionar os itinerários, enfrentei um relacionamento amoroso tóxico que se encerrou naquele ano. Em janeiro de 2023, o resultado do ano anterior, foram crises de ansiedade e uma depressão leve diagnosticada por um psiquiatra. É importante mencionar esses aspectos pessoais, pois, mesmo que inconscientemente, influenciam o profissional. Ocorreram muitas alterações, implementadas pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e, associado ao fato dessa escola não ser organizada, resultou em uma sensação de não ter realizado um trabalho que sei ser capaz.

Foi um ano estressante, e se não fosse pela terapia, medicação e o apoio familiar, acredito que teria sido ainda mais difícil. A situação continua, mas não me sinto mais emocionalmente fragilizada. O tratamento para a depressão está próximo do fim, e a ansiedade está sob controle. Resumi em poucas páginas o que vivi ao longo de 9 anos na educação. Ainda não alcancei a metade do tempo que dedicarei a essa profissão, mas percebo que essas experiências me fortaleceram à medida que aprendi a lidar com minhas emoções, contando com o auxílio de profissionais especializados.

## **BUSCA POR SUPORTE ADEQUADO**

O crescimento da morbidade, representando as condições de trabalho precárias enfrentadas pelos professores, é um reflexo significativo. O mal-estar docente, consequência desse cenário, manifesta-se em diversas doenças somáticas e/ou relacionadas ao trabalho, contribuindo para um ciclo vicioso de precarização. Esse ciclo resulta no aumento do absenteísmo e, conseqüentemente, no abandono por parte dos professores, desencadeando uma série de substituições desses profissionais nas escolas (OLIVEIRA ME, 2019).

Os afastamentos de profissionais devido a questões mentais exercem impacto significativo na qualidade da educação. O aumento dessas taxas repercute diretamente no aprendizado dos alunos, pois professores emocionalmente sobrecarregados podem enfrentar desafios ao proporcionar um ensino de qualidade. Embora o governo do estado de São Paulo tenha adotado uma iniciativa louvável ao contratar psicólogos para atender as escolas após a pandemia, a eficácia dessas medidas ainda é questionável. O tempo limitado que esses profissionais passam nas escolas não é suficiente para oferecer suporte adequado aos professores. Em uma conversa com um desses profissionais, fui informada de que, inicialmente, ele atendia até oito escolas, conseguindo estar presente em cada uma delas pelo menos uma vez

por semana. Contudo, com o aumento no número de escolas atendidas, ele agora visita cada instituição apenas uma vez a cada 15 dias, reconhecendo que não consegue proporcionar o suporte necessário nesse intervalo. Essa realidade destaca a necessidade de revisão e fortalecimento das estratégias para garantir um apoio efetivo à saúde mental dos educadores.

Muitos colegas tiram licenças médicas relacionadas à saúde mental e tornou-se comum o uso de medicamentos para ansiedade e depressão entre os professores. Na escola em que estou, aproximadamente 25% dos educadores recorrem a esses remédios.

O profissional comprometido com a educação não deve confiar exclusivamente nas iniciativas governamentais para preservar sua saúde mental. A espera por suporte psicológico, flexibilidade nas cargas de trabalho (incluindo considerações sobre remuneração) e a implementação de programas que reconheçam os esforços dos professores para elevar sua autoestima são ações que poderiam ser implementadas mudando significativamente o cenário educacional. No entanto, compreendi que é fundamental que cada professor reconheça sua própria necessidade de adotar ações que melhorem seu bem-estar emocional.

Neste contexto, busco auxílio de um psicólogo, iniciei, então, uma jornada de autocuidado, inclui atividades físicas na minha rotina, optando por praticar natação. Esses passos têm se revelado cruciais para fortalecer meu equilíbrio emocional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se pelo relato da preceptora e também uma das autoras do capítulo que os aspectos emocionais precisam ser considerados na formação de professores. Especialmente durante o período da pandemia de Covid-19 exerceram um papel significativo nas práticas pedagógicas e sem dúvida fizeram a diferença no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. De qualquer forma, mesmo em períodos mais normais, esse é um aspecto que não pode ser negligenciado na formação inicial e também na formação continuada.

Assim, neste capítulo, buscou-se transmitir percepções acerca dos desafios emocionais enfrentados pelos docentes, visando prepará-los para a complexa realidade da profissão. A abordagem adotada foi de reflexões francas sobre os desafios inerentes à carreira, procurando não desencorajar os educadores. Experiências pessoais foram compartilhadas com o propósito específico de contribuir para a formação daqueles que estão se preparando para atuar como professores. E também colocar holofote na gestão da escola que tem instrumentos factíveis de atuação pelo sucesso ou insucesso do processo de ensino-aprendizagem. Os atores na escola necessitam atuar de modo orquestrado e fornecerem apoios mútuos para o sucesso da grande empreitada que é o processo de ensino-aprendizagem. As reflexões da professora, em vários momentos deixa transparecer pela sua história, o poder que a gestão de

uma escola tem para o bom desempenho ou não dos estudantes em sala de aula. Reflexões extremamente relevantes para os elaboradores de políticas públicas.

Ao final, a boa interação com alunos e os bons resultados atingidos em algumas ocasiões alimentam os professores de uma esperança genuína que se traduz na fala da professora:

O exercício de ser professor envolve desafios, mas também traz consigo momentos gratificantes. Apesar de terem sido enfatizadas mais as dificuldades, a intenção não foi ser pessimista em relação à profissão, mas sim abordar situações que podem representar desafios na vida do educador.

A dinâmica da sala de aula demanda habilidades interpessoais, paciência e resiliência, uma vez que os desafios podem se manifestar de maneiras diversas. Ao trazer à tona essas nuances emocionais, buscou-se não apenas conscientizar, mas também fortalecer a preparação dos futuros educadores para lidar com situações complexas e imprevisíveis.

A relação especial com os alunos, as pequenas conquistas ao ensinar e a chance de influenciar mentes jovens fazem essa jornada valer a pena. Cada desafio compartilhado não é apenas uma barreira, mas uma oportunidade para aprender e crescer, fortalecendo ainda mais a paixão por essa nobre profissão. É relevante que os futuros professores se lembrem sempre do impacto positivo que podem ter na vida de seus alunos e do privilégio que é moldar o futuro por meio da educação.

Conclui-se que parte significativa do sucesso da prática educativa de professores e, portanto, do desempenho dos alunos é consequência direta do aspecto emocional da relação dos professores e estudantes e professores e gestão da escola. E esse é um aspecto que a pesquisa não tem dado a devida atenção da mesma forma como dá aos conhecimentos docentes tanto na formação inicial como na formação contínua de professores.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Pró-Reitoria de Graduação da USP pelas bolsas concedidas ao PRP, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processos #2013/07937-8 e #2021/03489-7 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo #312017/2021-9. Agradecimentos especiais aos residentes, preceptores e à recepção dada pela escola campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADO, J.; FREIRE, I. Uma visão holística da(s) indisciplina(s) na escola. In J. Machado & J. M. Alves (Eds.). **Melhorar a escola: Sucesso escolar, disciplina, motivação, direção de escolas e políticas educativas** (pp. 55–71), 2014. Universidade Católica Editora. BIMBATI, A. C. Qual é a situação dos professores brasileiros durante a pandemia? **Nova Escola**, [s.l.], 1 jul. 2020. Disponível em : <https://novaescola.org.br/conteudo/19386/qual-e-a-situacao-dos-professores-bra>. Acesso em: 1 dec. 2023.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro%20-2020-pdf/164841-rcp001-20/file>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- CARLSON, J.; DAEHLER, K. R. The refined consensus model of pedagogical content knowledge in science education. In: A. Hume,; R. Cooper, & A. Borowski. **Repositioning Pedagogical Content Knowledge in Teachers' Knowledge for Teaching Science** (pp. 77-92). Singapura: Springer. 2019.
- GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher: teacher and teacher education**. New York: Teachers College Press. 1990.
- MAGNUSSON, S.; KRAJCIK, L.; BORKO, H. Nature, sources and development of pedagogical content knowledge. In: J. Gess-Newsome, & N. G. Lederman (Eds.), **Examining pedagogical content knowledge: the construct and its implications for science education**, pp. 95-132. Dordrecht: Kluwer Academics. 1999.
- COSTA, A. S. F.; AKKARI, A.; SILVA, R. V. S. Educação básica no Brasil: políticas públicas e qualidade. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v.7, n. 11, jun./dez. 2011. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/666>. Acesso em: 14 nov. 2023.
- GARRITZ, A. La afectividad en la enseñanza de la ciencia. **Educación Química**, v. 20(extra), p. 212-219, 2009.
- GARRITZ, A. La enseñanza de la ciencia en una sociedad con incertidumbre y cambios acelerados. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 28, n. 3, p. 315-326, 2010a. DOI:10.5565/rev/ec/v28n3.4

GARRITZ, A. Pedagogical content knowledge and the affective domain of scholarship of teaching and learning. **International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning**, v. 4, n. 2, p. 1-6, 2010b. Recuperado el 16 de febrero de 2012 de [http://academics.georgiasouthern.edu/ijsotl/v4n2/personal\\_reflections/\\_Garritz/index.html](http://academics.georgiasouthern.edu/ijsotl/v4n2/personal_reflections/_Garritz/index.html)

LEVY, G. C. T., NUNES SOBRINHO, F. P., SOUZA, C. A. A. (2009). Síndrome de Burnout em professores da rede pública. **Production Journal**, v. 19, n. 3, p. 458-465. doi: 10.1590/S0103-65132009000300004

MELLADO, V.; BLANCO, L.J.; BORRACHERO, A.B.; CÁRDENA, J.A. (Eds.) Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas. Badajoz, España: DEPROFE, 2013,

OLIVEIRA, D. A. Trabalho docente no Brasil pós-pandêmico: qual o destino dos recursos públicos? **Retratos da Escola**, [S. l.], v. 15, n. 33, p. 713–732, 2022. DOI: 10.22420/rdev15i33.1362. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1362>. Acesso em: 3 dez. 2023.

OLIVEIRA M.E. "Piorou a diabetes pelo emocional": precarização do trabalho docente e o adoecimento dos professores paulistas. **Fronteiras & Debates**, v. 1, p. 109 -123, 2019.

PADILLA, K.; VAN DRIEL, J. H. Relationships among cognitive and emotional knowledge of teaching quantum chemistry at university level. **Educación Química**, v. 23, p. 311-326, 2012. DOI:10.1016/s0187-893x(17)30159-3.

PAULA, G. C. R.; FREITAS, A. C.; ALBUQUERQUE, J. G. M.; SOUSA, L. M. S.; SILVA, M. F. R.; SILVA, S. M. P. Indisciplina escolar e a relação professor aluno: práticas a serem construídas significadamente. **RACE - Revista de Administração do Cesmac**, [S. l.], v. 4, p. 81–91, 2019. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/administracao/article/view/1042>. Acesso em: 30 nov. 2023.

PAULA, L. H. O impacto do retorno às aulas em docentes, alunos e famílias durante o período de pandemia. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 314–330, 2022. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/85>. Acesso em: 27 nov. 2023.

PEREIRA, J. M. **Defasagem, aprendizagem e ensinagem apresentadas durante e após pandemia.** Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Pedagogia Noturno, RS, 2022. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/26536/Pereira\\_Juliana\\_Montanher\\_2022\\_TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/26536/Pereira_Juliana_Montanher_2022_TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso em: 27/11/2023.

PEREIRA, A. I.; ZUIN, A. Á. S. Autoridade enfraquecida, violência contra professores e trabalho pedagógico. **Educar em Revista**, v. 35, p. 331-351, 2019.

PLASSA W, PASCHOALINO P.A.T, BERNARDELLI L.V. Violência contra professores nas escolas brasileiras: determinantes e consequências. **Nova Economia**. v. 31, p. 247-271, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6351/5798> Acesso: em: 27 nov. 2023.

SHOFFNER, M. The place of the personal: Exploring the affective domain through reflection in teacher preparation. **Teaching and Teacher Education**, v. 25, p. 783-789, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2008.11.012>

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Thousand Oaks, California, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. **Harvard Educational Review**, Harvard, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SILVA, A. N.; FERNANDEZ, C. Um professor de química, um conteúdo e dois contextos escolares: do PCK pessoal para o PCK em ação. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências** (online), v. 23, p. 1-25, 2021.

SILVA FILHO, J. T.; COUTINHO, D. J. G. Os desafios da educação na era da informação. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.l.], v. 9, n. 5, p. 538-549, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/9383>. Acesso em: 27 nov. 2023.

UCHÔA, G. A. U.; COSTA, A. S.; SILVA, A. B. P.; SILVA, A. P. S. B.; ROSA, D. C. C. B. Intervenção da psicologia escolar para a saúde mental do professor / Educational psychology intervention for teachers' mental health. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 20400-20420, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n2-605.

VASCONCELOS, C. S. **Indisciplina e Disciplina Escolar: fundamentos para o trabalho docente.** São Paulo: Cortez, 2009. Disponível em: <https://books>.

google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=C56fEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Indisciplina+e+Disciplina+Escolar:+fundamentos+para+o+trabalho+docente.&ots=amYaERBwcs&sig=vzSar-nu3jslJcoSNyYVUGA9SnU&redir\_esc=y#v=onepage&q=Indisciplina%20e%20Disciplina%20Escolar%3A%20fundamentos%20para%20o%20trabalho%20docente.&f=false.

Acesso em: 15 nov. 2023.

YACOVENCO, M. A. S. **Recuperação escolar: um trabalho com alunos em defasagem de aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2011. 242 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2011.

ZEMBYLAS, M.; BARKER, H. B. Preservice teacher attitudes and emotions: individual spaces, community conversations and transformations. **Research in Science Education**, v. 32, n. 3, p. 329-351, 2002. <https://doi.org/10.1023/A:1020862000107>

## O ESTUDO DO ESPAÇO URBANO A PARTIR DO TERRITÓRIO ESCOLAR

Daniele Beatriz da Silva<sup>1</sup>  
Felipe Gomes do Nascimento<sup>2</sup>  
Sarah Samartini Barros<sup>3</sup>  
Walace Carlos Rodrigues da Silva<sup>4</sup>

"[...] a cidade é espaço da atividade, concretização da ação, da construção, pela ação, da vida humana e com isso é referência e elemento constitutivo da identidade do cidadão. Nesta condição, a memória produz-se enquanto atividade. Por isso mesmo é, também, o lugar da luta e da realização do desejo que extrapola a necessidade da mera sobrevivência."

(CARLOS, 2005, p. 36)

### Introdução

Este texto busca trazer à luz de conhecimento geral dos leitores, relatos sobre o primeiro contato de estudantes do curso de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP) com a docência. Tal experiência desenvolveu-se ao longo da vigência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e tem como a EMEF Júlio Mesquita, na capital paulista, contexto onde foi possível presenciar todas as nuances da formação de professores para a Educação Básica. A metodologia de ensino escolhida, a relação prática com a escola e estudantes e as reflexões e impressões dos bolsistas serão discutidos ao longo deste texto.

### Contextualização

Amplamente conhecido no ambiente acadêmico, especialmente entre os cursos de licenciatura e pedagogia, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma das principais políticas nacionais para formação de professores e destaca-se pela sua proposta de fomento à iniciação à docência de estudantes do ensino superior. Entre seus diversos objetivos descritos na primeira seção de seu regulamento oficial, o programa intenta promover a melhoria da qualidade da Educação Básica nas escolas públicas brasileiras, bem como valorizar

---

<sup>1</sup>Estudante de Geografia na Universidade de São Paulo; Bolsista PIBID Geografia, USP.

<sup>2</sup>Professor da EMEF Julio Mesquita, DRE Butantã - São Paulo; Supervisor do PIBID Geografia, USP.

<sup>3</sup>Estudante de Geografia na Universidade de São Paulo; Bolsista PIBID Geografia, USP.

<sup>4</sup>Estudante de Geografia na Universidade de São Paulo; Bolsista PIBID Geografia, USP.

a profissão docente, melhorar a qualidade de formação dos estudantes de licenciatura a partir de uma integração entre o ensino superior e a educação básica, inserindo os estudantes universitários no cotidiano das escolas da rede pública, de modo a contribuir para a articulação entre teoria e prática na formação docente. O programa tem cumprido o papel de formação prática e também teórica dos licenciandos, pois prevê maior acompanhamento das aulas, mais tempos e a relação com um professor supervisor e um coordenador, ultrapassando uma simples observação passiva dos acontecimentos na escola. Essa pode ser indicada como uma diferença com os estágios curriculares. Sendo assim, o que o PIBID propõe é pensar a escola como um campo de formação e produção do saber prático, vinculando os saberes teóricos da universidade com a prática docente (SOUZA, 2021).

Neste sentido, o programa possibilitou aos bolsistas do PIBID de Geografia da USP experimentar, junto ao professor supervisor, diferentes práticas de ensino a partir do conceito de "Direito à cidade" para refletir sobre o espaço urbano da cidade de São Paulo com foco nos bairros do entorno escolar, explorando com os estudantes as desigualdades e contradições desses territórios, a fim que ao final fossem capazes de propor intervenções nos bairros em que vivem.

#### **Direito à cidade: Reflexões e intervenções**

O processo urbano e desigual nas metrópoles, revela-nos a configuração de cidades cada vez mais voltadas para atender às necessidades do capital financeiro, colaborando, desse modo, para a expropriação da função social do espaço. Dessa forma, o capital passa a exercer um controle crescente sobre a transformação da paisagem urbana necessitando, assim, do espaço para que possa se reproduzir, passando a se impor de tal maneira, que, como consequência, os espaços públicos, aqueles de direito do cidadão, diminuem ou até mesmo desaparecem. No caso paulistano, por exemplo, isso pode ser constatado de modo que toda a transformação observada no solo urbano nos evidencia um processo em que ao mesmo tempo que integra a metrópole ao capitalismo internacional, desintegra os modos de vida tradicionais e as relações do cotidiano aqui existentes (CARLOS, 2005, p. 36).

Assim, vivemos em uma cidade em que o espaço se torna cada vez mais empobrecido como o espaço da sociabilidade, e acabamos por sermos inseridos em uma urbanização cada vez mais "desurbanizante", isto é, um processo que tira o valor de uso da cidade, tornando-a um espaço cada mais empobrecido como o espaço da sociabilidade de modo que as relações e a função social do meio, sejam cada vez mais aniquiladas e expropriadas. Junto a isso, podemos salientar a privação de direitos básicos como moradia adequada, serviços urbanos, infraestrutura e equipamentos públicos de qualidade, que são essenciais para a manutenção de uma vida digna, aos grupos mais marginalizados, representados, sobretudo, pelas comunidades mais pobres, negras e chefiadas por mulheres, residentes nas áreas periféricas da cidade.

Segundo Lefebvre: "o *direito à cidade* se afirma como um apelo, como uma exigência." (LEFEBVRE, 2009, p. 117, grifo do autor). Desse modo, a cidade sendo espaço da atividade, concretização da ação, da construção, pela ação, da vida humana e com isso sendo referência e elemento constitutivo da identidade do cidadão (CARLOS, 2005, p. 31), ela é também um espaço que mereça ser reivindicado a fim de que todos possam acessá-la de maneira justa e igualitária.

Sob essa perspectiva, desenvolvemos uma sequência didática com o intuito de analisar com os alunos como se dá o acesso à cidade – identificando quem usufrui do espaço e quem não. Além de estabelecermos também, ao longo das aulas, uma conexão com a localização desses alunos, considerando, durante a análise, a concentração de renda nos respectivos espaços. Ao final, promovemos reflexões acerca do direito igualitário ao espaço, exploramos as diversas perspectivas sobre o significado do direito à cidade para cada aluno, partindo das suas relações e vivências com o meio, e propusemos que interviessem na realidade, estimulando-os a pensar em uma nova realidade para os bairros do entorno escolar.

## **Metodologia**

Partindo do princípio de uma perspectiva pedagógica crítica, há uma tese desenvolvida pelo geógrafo Paul Claval, que nos serviu também como um farol para pensarmos nossas atividades. Ela está presente no livro *Terra dos Homens: a Geografia*, 2015. E alega que "A geografia é um saber 'banal, ao alcance de todo mundo' ". Este pensamento abriu portas para que os bolsistas pudessem pensar não apenas com o conteúdo engessado, isto é, o conteúdo padrão estabelecido pelo Currículo da Cidade que não leva em consideração as particularidades da situação socioeconômica e modo de vida dos estudantes, mas também em formas de somar a vivência dos alunos com o conteúdo formal inerente a eles.

Este desejo de levar em maior consideração a geografia "produzida" pelos estudantes está explícito no conteúdo do projeto, visto que, ao trabalharmos com o conceito do "Direito à cidade", mencionado conceitualmente no texto, onde os conteúdos da geografia urbana como Problemas Socioambientais, Questão da Moradia e Infraestrutura e Mobilidade Urbana foram propositalmente linkados à realidade dos alunos, focando nos reais impactos ao cotidiano dos residentes de uma cidade global como São Paulo.

Contudo, durante o processo de formulação das atividades compreendemos que deveríamos apresentar materiais diversos, e que possivelmente, fossem diferentes daqueles já vivenciados pelos alunos, buscamos pensar em forma lúdica de aprendizagem e que houvesse a ação dos alunos na atividade. A partir deste desejo, vieram à luz as diversas ideias sobre como trazer algo "diferente" para os alunos.

Figura 1 - Atividade do Jogo de tabuleiro



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

A figura 1 mostra um pouco sobre o que foi desenvolvido de incomum com os estudantes, um Jogo de Tabuleiro em tamanho real onde os alunos precisam superar situações comuns do cotidiano da mobilidade urbana como ônibus quebrados, enchentes e acidentes de trânsito, propositalmente mais frequentes nas regiões periféricas em detrimento da região central da cidade, para que venha à luz impactos da segregação socioespacial e da desigualdade presente na metrópole. A figura 2 e 3 são exemplos de algumas cartas que estavam presentes no jogo:

Figura 2 - Carta da região leste

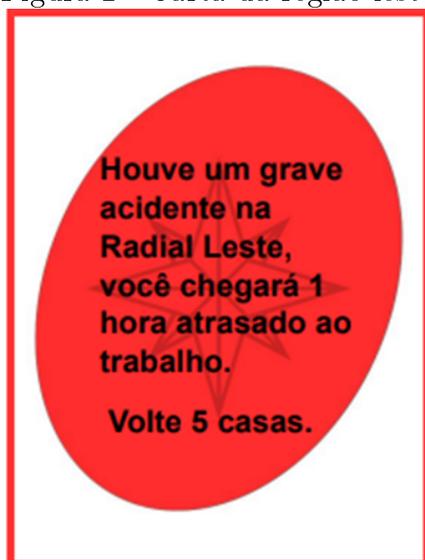
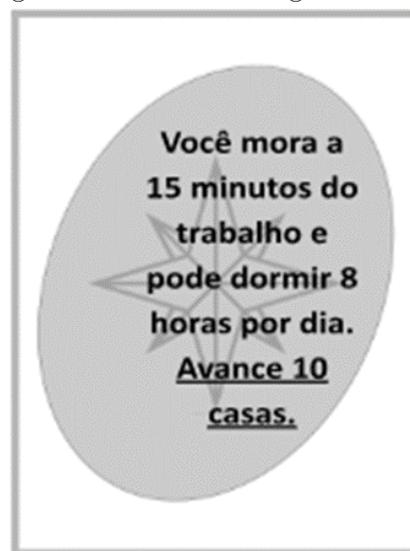


Figura 3 - Carta da região central



Fonte: acervo do PIBID Geografia USP (2023).

Houve também outros materiais e metodologias oferecidas aos alunos, como por exemplo a exposição de imagens da paisagem urbana ao longo do tempo por meio da ferramenta "Google Street View", com o objetivo de mobilizar reflexões e análises comparativas a partir da observação (Figura 4).

Figura 4 - Utilização do da ferramenta "Google Street View" pelos estudantes



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Buscamos oferecer uma nova abordagem metodológica de conteúdos formais do currículo intrinsecamente ligados à realidade não só dos alunos, mas sim de uma geografia urbana vivida na pele dos residentes da Região Metropolitana de São Paulo, o que nos remete mais uma vez à tese de Paul Claval. Com isto, trabalhamos com a Geografia contextualizada e com sentido para análise dos processos que desencadeiam as transformações na paisagem. A seguir, poderão ser mais bem compreendidas as nuances e experiências do projeto.

#### **Avaliação prática das atividades**

Demos início às atividades do PIBID na EMEF Julio Mesquita em Fevereiro de 2023, no começo do ano escolar. Após os primeiros contatos com a escola, bem como a realização de uma caminhada pelo entorno, passamos a nos reunir com o professor supervisor para criar, planejar e pôr em prática um projeto com tema de nossa escolha e com a turma que desejássemos. Nessas reuniões pudemos fazer a leitura e análise de documentos como o Projeto Político Pedagógico da escola e o Currículo da Cidade de São Paulo, além de nos defrontamos com outros documentos que apontavam para as necessidades e objetivos da escola relacionados a problemas de convivência entre os estudantes. O professor nos revelou que havia três eixos de prioridades a serem trabalhados no ano: a convivência, as aprendizagens e a saúde emocional. Todas estas questões colocadas foram importantes para

nortear nossas escolhas durante o processo de elaboração do projeto e sua aplicação, por vezes voltamos a olhar para o quadro de prioridades para pensarmos em estratégias que estimulassem interações positivas entre os alunos já durante o decorrer da sequência didática planejada, portanto este primeiro momento de leituras e muitas conversas, embora longo, foi essencial para que entendêssemos o ambiente em que nos inseríamos.

A partir desse entendimento, decidimos por escolher as duas turmas de 9º ano para a realização de um projeto que envolvesse, no princípio, a "Análise dos elementos da paisagem urbana no bairro em que se vive através da linguagem cartográfica" como descrevemos no nosso plano de ação (Figura 5). No entanto, mais tarde, quando iniciamos as aulas com as turmas, o tema central acabou se desdobrando no estudo das desigualdades do espaço urbano e o direito à cidade. Em nosso planejamento inicial desejávamos revisar os conteúdos voltados a cartografia escolar, motivados pelo cenário pós-pandêmico nas escolas e os seus impactos no processo de ensino-aprendizagem, além dos relatos do professor supervisor sobre a baixa adesão dos alunos às aulas remotas durante o período de pandemia. Compreendemos que os conteúdos que os 9º anos deveriam ter tido durante o 6º e 7º anos, em que as aulas foram remotas, estavam defasados, de modo que escolhemos voltar-nos para geografia urbana e a cartografia a fim de revisar esses assuntos.

O Currículo da Cidade e seu caderno de Orientações Didáticas, neste sentido, foi fundamental, pois nos baseamos nos quadros de "Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento" por ano escolar para identificar quais conteúdos entre o 6º e o 7º ano estavam a nossa disposição, portanto foram essenciais para a escolha do tema do projeto. Os objetivos de aprendizagem do eixo do sujeito e seu lugar no mundo foram o que despertaram o nosso interesse, pois tinham potencial maior para conversar com os eixos de prioridades da escola, afinal, de acordo com o documento:

A visão de sujeito se amplia para pensar não apenas o indivíduo, mas a formação territorial brasileira e nossas diversidades refletidas nas questões da etnicidade, seus direitos e as questões de gênero. Para isso, é preciso compreender as trocas e interações dos primeiros habitantes aos fluxos populacionais no contexto da mundialização. Compreensão dos conflitos sociais, culturais e identitários. (SÃO PAULO, 2019, p. 110)

Conforme fomos elaborando o planejamento de atividades e os planos de aula acabamos nos ampliando o objetivo de revisão dos elementos da cartografia através de intervenções diretas durante as aulas, principalmente após a primeira aula onde realizamos uma "atividade diagnóstica", como chamamos na ocasião, a respeito dos elementos dos mapas. As respostas dos estudantes a essa atividade demons-

traram que não era necessário que desenvolvêssemos aulas específicas para explicar estritamente sobre variáveis visuais, escala e projeções, por exemplo. Optamos por incluir mapas temáticos, aerofotos e imagens de satélite em todas as atividades e auxiliar os alunos na interpretação e leitura dos mesmos ao invés. Isso porque, quando delimitamos um tema voltado para a análise do espaço urbano, queríamos que os estudantes pudessem desenvolver uma visão crítica sobre seus bairros, mas, principalmente, que pudessem observar as similaridades e diferenças entre os bairros de outros colegas de sala, de forma que conseguissem através dessa observação também ter um olhar mais empático para com seus colegas pelo reconhecimento de que estão inseridos num mesmo contexto geográfico e compartilham de problemas semelhantes. Conseqüentemente, o eixo temático do projeto deslocou-se para a temática dos problemas urbanos, da infraestrutura urbana, concentração de renda nas cidades e as diferenças entre centro e periferia.

Figura 5 - Plano de ação elaborado pelos bolsistas

<b>PLANO DE AÇÃO</b>	
<b>Turmas:</b> 9 <sup>os</sup> Anos	
<b>Duração:</b> do dia 03/04 até dia 26/06	
<b>Título:</b> “ <i>Jet no meu bairro</i> ”	
<b>Tema:</b> Análise dos elementos da paisagem urbana no bairro em que se vive <b>através da linguagem cartográfica.</b>	
<b>Problemática:</b> <b>Trabalhar os conteúdos de cartografia escolar</b> e geografia urbana defasados em virtude da pandemia. Além de exercitar eixos de convivência e aprendizagem, pilares da EMEF Júlio Mesquita, como consta em seu Projeto Político Pedagógico (PPP).	
<b>Intencionalidades:</b> Auxiliar os alunos a compreender melhor a realidade em que se encontram <b>por meio das formas de representação e pensamento espacial</b> , conceitos de paisagem, espaço e lugar; identidade sociocultural; espaço urbano e problemas socioambientais; além de compreender as causas do crescimento urbano e as conseqüências atreladas a esse processo. Tudo isso, para aproveitar as demandas da escola e a partir de pontos em comum observados em diferentes localidades, <b>via linguagem cartográfica</b> , ao longo do trajeto casa-escola. De forma a incentivar o convívio entre os alunos e a compreensão do contexto urbano em que se vive.	

Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

O desenvolvimento do projeto contemplou uma sequência didática de 10 aulas, buscando a promoção da compreensão acerca do espaço urbano e as diferenças em relação ao acesso à cidade, bem como as motivações disso. Assim, buscamos por meio das aulas, fomentar a discussão e o entendimento sobre essas disparidades, além de direcionar uma análise para o próprio bairro dos alunos. Tudo isso, a fim

de estabelecer uma correlação entre a sua realidade, o meio urbano de modo geral, além da importância de ter acesso de maneira plena à cidade.

Assim, na primeira aula, revisitamos conceitos cartográficos fundamentais (Figura 6), de modo a estabelecer uma base necessária para a leitura crítica de mapas que viriam posteriormente. Já na segunda aula exploramos acerca da espacialização da concentração de renda no município de São Paulo, em que foi possível analisarmos dados a respeito da concentração de renda da população paulistana, relacionando e observando a dicotomia entre as regiões periféricas e as centrais da cidade.

Figura 6- Retomada dos elementos cartográficos por meio da utilização de mapas temáticos



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Figura 7 - Observação de aerofotos e mapas temáticos



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Na sequência, dedicamos a terceira aula sobre a temática de infraestrutura urbana com o propósito de conceituá-la e compreender sua influência na qualidade de vida coletiva (Figura 7), além de destacar o papel do poder público na garantia do acesso a equipamentos básicos no espaço urbano. Este tema foi ampliado na quarta aula, na qual foi feita a utilização de um jogo de tabuleiro em tamanho real como recurso didático (Figura 8), permitindo simular diversas situações relacionadas à infraestrutura e ao acesso à cidade nas diferentes regiões do município de São Paulo. Essa abordagem contextualizada sobre a produção desigual do espaço urbano proporcionou a compreensão prática das desigualdades de acesso que caracterizam essas distintas áreas urbanas, ou seja, a cidade vivenciada cotidianamente foi entendida por meio da Geografia.

Figura 8 - Jogo de tabuleiro utilizado como recurso didático



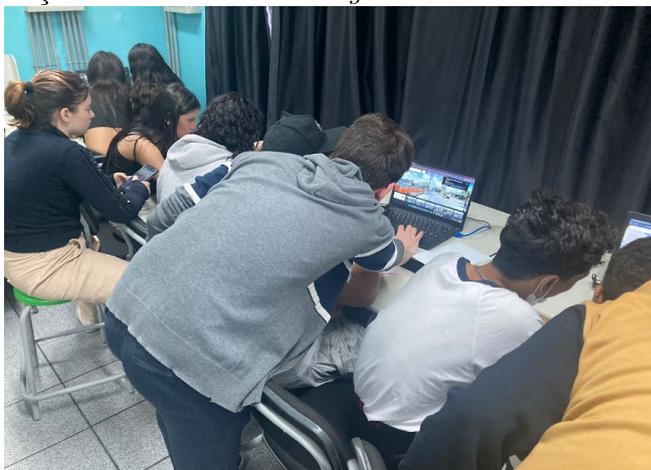
Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Já na quinta aula, o foco voltou-se para os problemas socioambientais urbanos, buscando incentivar uma análise crítica dos desafios ambientais enfrentados nas áreas urbanas, além de estimulá-los na busca por soluções. Na sexta aula, revisitamos conceitos e exemplos de infraestrutura urbana, transpondo essa compreensão para o contexto específico das periferias. Nesse sentido, exploramos a infraestrutura habitacional das periferias, conectando-a diretamente às aulas anteriores sobre infraestrutura urbana e problemas socioambientais. Ao contextualizar esses exemplos à realidade das periferias, os alunos foram desafiados a construir o conceito de infraestrutura habitacional, considerando suas nuances e as possíveis consequências da falta desses elementos essenciais.

Partindo para a sétima aula, buscamos utilizar o *Google Street View* como um recurso didático (Figura 9), aproveitando-o como ferramenta de análise da paisagem urbana. O objetivo central era fomentar uma discussão fundamentada na observação das imagens fornecidas pela plataforma, com foco na avaliação de possíveis mudanças na paisagem do bairro dos estudantes, sobretudo no que diz respeito à infraestrutura urbana. A utilização dessa tecnologia permitiu aos alunos ter uma perspectiva visual e interativa com a paisagem dos seus bairros, enriquecendo a compreensão das dinâmicas urbanas em seu território por meio da observação e comparação das diferentes datas em que o mapeamento do Google Street View foi realizado. Muitos estudantes relataram mudanças em suas casas, revitalização de parques, mudança nos comércios locais, outros avistaram parentes ou descobriram que o condomínio e as ruas onde moravam poucos anos antes era apenas um terreno sem uso. Uma parcela considerável deles não pôde fazer nenhuma observação, pois seus bairros não estavam mapeados, o que os levou a questionar o porquê do não mapeamento e levantar hipóteses a respeito disso. Na oitava aula, houve um enfoque a respeito da dimensão social, por meio da introdução dos conceitos de

vulnerabilidade e exclusão social, em que o objetivo primordial foi compreender como isso se expressa no espaço urbano, proporcionando aos alunos uma visão abrangente dos desafios enfrentados pelos grupos marginalizados.

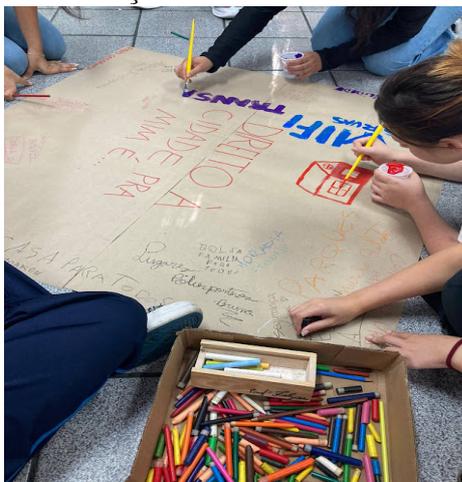
Figura 9 - Utilização da ferramenta *Google Street View* como recurso didático



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Na nona aula, o direito à cidade tornou-se a base para o desenvolvimento da atividade de ensino. O objetivo foi mobilizar o conceito "direito à cidade" (Figura 10), incentivando a reflexão sobre as próprias perspectivas dos alunos em relação à cidade. A abordagem partiu do entendimento de cada aluno sobre como percebem a cidade, estimulando uma análise crítica sobre a relação entre suas vivências e o ambiente urbano. Essa aula não apenas consolidou os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores, mas também criou as condições para a última fase do projeto.

Figura 10 - Elaboração do mural sobre direito à cidade.



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Por fim, na décima aula (Figura 11 e 12), propusemos a elaboração de um produto final, no qual os alunos tendo mapas do entorno escolar como base, puderam propor intervenções na realidade que conhecem, redesenhando e apresentando ações possíveis para melhorar os bairros próximos à unidade escolar. Este momento não foi somente importante para a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do projeto, como também demonstrou a capacidade dos alunos em contribuir ativamente para a transformação positiva do território escolar. Essa última etapa se alinha à fase do processo pedagógico que Gasparin denomina de "Catarse", momento em que o aluno passa a exercer uma visão integradora e totalizante do que anteriormente parecia ser um conjunto disperso de partes (GASPARIN, 2002, p.125). Nesse novo posicionamento intelectual, os alunos refletem na capacidade de situar o conteúdo histórico-concreto na totalidade, representando uma forma diferenciada de demonstrar o conhecimento adquirido.

Figura 11- Mapa elaborado pelos alunos



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Figura 12 - Mapa elaborado pelos alunos



Fonte: Acervo do PIBID de Geografia USP 2023.

Sob essa ótica, por meio dos mapas produzidos pelos alunos, é possível observarmos suas intervenções e propostas para a construção de um espaço urbano mais justo e igualitário, incluindo reivindicações que vão desde a criação de parques, hospitais e escolas até a instalação de campos de futebol, shoppings e restaurantes, por exemplo. Este processo reflete não apenas uma aplicação prática do aprendizado, mas também uma manifestação concreta de como a luta pelo direito à cidade se consolida como uma demanda concreta.

### **Considerações finais**

De modo geral, enfrentamos algumas mudanças no decorrer do projeto, sendo, portanto necessário, que adaptássemos o formato das aulas conforme as dificuldades e novas perspectivas apareciam. Inicialmente, optamos por realizar atividades em grupos para promover a convivência entre os alunos. No entanto, conforme o projeto avançava, percebemos que a gestão do tempo tornou-se um desafio, e dedicar uma parte da aula para essa dinâmica em grupo impactava no cronograma da aula. Diante disso, optamos por intercalar atividades mais individualizadas entre atividades coletivas para otimizar o tempo disponível e proporcionar um melhor desenvolvimento para os estudantes.

Além disso, notamos que as aulas somente expositivas não estavam gerando o nível desejado de engajamento dos alunos, de modo que ao longo do projeto fomos incentivados a testar diferentes recursos e estratégias didáticas, na tentativa de englobar um número maior de estudantes e atingir um maior aproveitamento ao final do projeto. Essas adaptações foram importantes para atender às necessidades do grupo de educandos, garantindo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e eficaz ao longo das aulas, assim como proporcionou situações diversificadas para os bolsistas aprimorarem suas práticas.

Na perspectiva do docente que supervisionou o desenvolvimento e aplicação das atividades, a participação dos bolsistas durante o ano foi muito relevante no tocante da formação continuada, ao expor o professor a novas problemáticas e a necessidade de repensar as estratégias em sala de aula, em um constante diálogo entre estudantes, estagiários e os demais professores, sempre revisitando os currículos e materiais disponíveis pela escola. Assim, a progressão das atividades e o amadurecimento do projeto mostraram como a diversificação das metodologias em sala de aula surtem um efeito positivo, notável através do envolvimento dos estudantes em todas as etapas.

As trocas de conhecimentos e experiências, ampliaram as perspectivas de ambos os lados, fortalecendo o compromisso com a docência e o constante movimento de aprimoramento que estudantes e professores já atuantes devem manter. O ensino de geografia através de um projeto voltado ao território escolar e as territorialidades que cada estudante vivencia em seus contextos particulares, se mostrou muito profícuo para despertar a curiosidade e a criticidade sobre as condições desiguais do espaço urbano. Concomitantemente, houve a preocupação em estimular a convivência através das interações em grupos menores ou nas atividades coletivas, articuladas a revisão de conteúdos de anos anteriores, ambos objetivos foram bem executados e reforçam a importância do programa para todos os segmentos envolvidos.

## Referências

CLAVAL, Paul. **TERRA DOS HOMENS: A Geografia**. Trad. Domitila Madureira. São Paulo: Contexto, 2010. *Revista De Geografia*, 31(1),

BRASIL, **Portaria CAPES nº 86, de 11 de maio de 2022**. Dispõe sobre o regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), 2022.

CARLOS, Ana Fani A. **A reprodução da cidade como "negócio"**. In: CARLOS, A.F.;

FIGUEIREDO, M. da F.; CRUZ, M. M. S. (2021). **O Pibid como espaço de formação contínua: experiências, reflexões e perspectivas**. *Retratos Da Escola*, 14(30), 914-927. <https://doi.org/10.22420/rde.v14i30.1189>

GASPARIN, João Luiz. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

LEFEBVRE, Henri. **Direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2009.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade: Ensino Fundamental : componente curricular: Geografia**. – 2.ed. – São Paulo: SME / COPED, 2019.

SOUZA, N. C Amorim Tamaio de. (2021). **Influências do PIBID no conceito e na efetividade da qualidade em educação**. *Revista De Iniciação à Docência*, 6(2), 106-118. <https://doi.org/10.22481/riduesb.v6i2.8901>

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade: Ensino Fundamental : componente curricular: Geografia**. – 2.ed. – São Paulo: SME / COPED, 2019.

## O trabalho de campo e o entorno escolar nas atividades de ensino desenvolvidas no PIBID Geografia

Ayana Kissi Meira de Medeiros<sup>1</sup>  
Helena Aparecida Antunes Pereira<sup>2</sup>  
Vitor Alves Almeida<sup>3</sup>  
Paula Cristiane Strina Juliasz<sup>4</sup>

### Introdução

Devido ao vínculo afetivo estabelecido com o PIBID GEO USP no ano de 2022-2023 e com o grupo escola, composto pelos membros: Ayana Medeiros, professora-supervisora e bolsistas Alice Monsani, Gabriel Prado, Giacomo Stasi, Helena Antunes, João Almeida, Vitor Almeida e Vitória Felix, optamos por trabalhar neste artigo pela perspectiva *desde dentro*, pela qual é possível transmitir aos leitores os sentimentos e as perspectivas pessoais que tivemos com relação ao processo vivenciado neste período.

A Unidade Escolar que integra nosso grupo-escola localiza-se na cidade de São Paulo. A EMEF José Carlos Figueiredo Ferraz está localizada no coração do distrito de Artur Alvim, no bairro Jardim Nordeste, Zona Leste de São Paulo. A escola de ensino fundamental tem em sua estrutura 14 salas de aula e 842 alunos matriculados, segundo o site da Prefeitura de São Paulo, possuindo administração pela Diretoria de Educação da Penha.

O Projeto Político Pedagógico (PPP) apresenta o histórico da escola a partir da necessidade e do desejo da criação de uma escola-modelo que marcasse uma mudança nos modelos escolares tradicionais para a cidade de São Paulo. Esta escola constituiu-se como um símbolo da conquista pela comunidade e pelos educadores por se tratar de uma nova forma de ensino, dispondo de salas equipadas para todas as formas didáticas, o que se destaca até hoje em seus corredores.

Ao longo do planejamento das atividades, no início do PIBID Geografia em 2022, consideramos a importância de se conhecer o entorno escolar. Desta forma, sob a coordenação da Profa Dra Paula Juliasz (coordenadora do subprojeto PIBID Geografia USP), realizamos este estudo com a colaboração do docente de Ciências da escola, Anderson Ramos, residente do bairro, quem nos instruiu e guiou no reconhecimento do entorno em um trabalho de campo. Durante a visita técnica,

---

<sup>1</sup>Professora de Geografia na EMEF José Figueiredo Ferraz, professora supervisora do subprojeto Geografia - PIBID USP e mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da USP.

<sup>2</sup>Estudante de Geografia na Universidade de São Paulo e bolsista no PIBID.

<sup>3</sup>Estudante de Geografia na Universidade de São Paulo e bolsista no PIBID.

<sup>4</sup>Professora do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo e coordenadora do PIBID Geografia USP (2022-2024).

o professor Anderson destacou quatro pontos do bairro (Figura 1): 1) Pesqueiro comunitário; 2) Mirante, 3) Ecoponto e 4) Compostagem.

**Figura 1 - O entorno escolar da EMEF Prof. José Carlos de Figueiredo Ferraz**



Fonte: Google Earth

Este reconhecimento do entorno escolar foi muito importante para nós, inclusive para a professora-supervisora Ayana Medeiros de Geografia que até então não tinha realizado ações de reconhecimento do entorno escolar. Com isso, vislumbramos possibilidades pedagógicas atreladas ao Ensino de Geografia, ao Ensino de Ciências e à Educação Ambiental. Tendo em vista a abrangência das categorias e dos conceitos interdisciplinares que podem ser explorados com os/as estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, realizamos, no ano de 2023, dois trabalhos de campo explorando as potencialidades do bairro da Escola.

Nossa proposta de saída a campo correlaciona-se com os estudos realizados nas reuniões mensais com bolsistas, professores-supervisores e a professora coordenadora, nos quais temos nos apropriado da leitura "Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica" de Gasparin (2012). A abordagem da Pedagogia Histórico-Crítica, respalda nossos procedimentos metodológicos com o Ensino de Geografia, por meio desta vertente, os conteúdos adquirem uma finalidade social, gerando maior significação para as/os estudantes.

Neste caminho, nossa análise socioespacial ganha sentido ao ter seus conteúdos pensados, problematizados e planejados visando a prática social. Deste modo, tivemos a intenção de estimular a autonomia das/os estudantes frente aos problemas do bairro. Provocando-os a reconhecer, por meio de mapas antigos e recentes, as áreas verdes, de lazer, comerciais, agrícolas, entre outras. Este procedimento implicou aprofundar alguns conceitos e categorias da Geografia, como veremos adiante.

### **Conceitos e Categorias Geográficas Envolvidos no Estudo do Entorno**

## **Escolar**

O planejamento inicial do ano letivo, iniciou-se com o estudo dos conceitos de "lugar" e "paisagem", voltados para o reconhecimento das potencialidades e defasagens do entorno escolar. Vale destacar que o conceito de lugar, traz uma forma de reviver as memórias do bairro, aliando questões socioafetivas e de pertencimento. E o conceito de paisagem, permite que as questões sensoriais ampliem a visão de mundo das/os estudantes. Além disso, essa categoria permite vislumbrar a acumulação desigual de tempos (SANTOS, 1990), pela qual as dinâmicas naturais, culturais e artificiais modificam as paisagens.

Compreender estes processos não é tarefa simples, desta forma, o papel ativo do professor merece destaque em propiciar uma didática capaz de fazer com que as/os discentes possam ampliar seus saberes, para, de acordo com os objetivos da Pedagogia Histórico Crítica, alcançarem a catarse. Em Gasparin (2012), a catarse está relacionada a um passo em que se dá a compreensão da totalidade mas, não se passa dele, permanecendo apenas na compreensão puramente intelectual, é também um estágio superior da aprendizagem e que coloca a/o educanda/o desafiada/o pôr em prática, numa determinada direção política, os conhecimentos adquiridos ou construídos na escola (ibid, p.142)

No quadro 1, demonstramos o processo metodológico das aulas iniciais chamadas como pré-campo.

As aulas ocorreram logo no primeiro bimestre do ano de 2023, com as duas turmas do ciclo autoral (7<sup>o</sup> ano dos anos finais do Ensino Fundamental). Inicialmente trabalhamos com uma sequência didática relacionada ao conceito de lugar e, posteriormente, trabalhamos com o conceito de paisagem. Os procedimentos sintetizados no Quadro 1 refletem a didática utilizada pela professora-supervisora e pelos bolsistas a fim de problematizar a responsabilidade das/os estudantes acerca do bairro em que vivem e de onde se encontra a Escola.

Na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, o conteúdo deve propiciar um sentido com relevância para a vida em sociedade, quando a/o estudante é ensinado por este viés, "o conteúdo tem agora para ele uma significação: constitui um novo instrumento de trabalho, de luta, de construção da realidade pessoal e social" (GASPARIN, 2012, p.126). Acreditamos que o Ensino de Geografia propicia este caminho, tanto em sua abordagem teórica quanto em sua abordagem prática, sendo o trabalho de campo, um recurso pedagógico e didático para a compreensão e visualização das marcas que constituem o espaço geográfico. O trabalho de campo amplia a ideia de analisar pela lente geográfica, pois vivenciar o campo é, além de ver, sentir, ouvir, tocar e apreciar, ações correspondentes à capacidade humana de ampliar sua percepção de mundo, e o trabalho de campo, diferente das aulas habituais, fechadas e limitadas por tetos e paredes, se constitui em uma ferramenta para esse alcance. O trabalho de campo permite diferentes vivências agregando,

Quadro 1. Aulas teóricas pré-campo: aprofundando os conceitos ‘Lugar’ e ‘Paisagem’

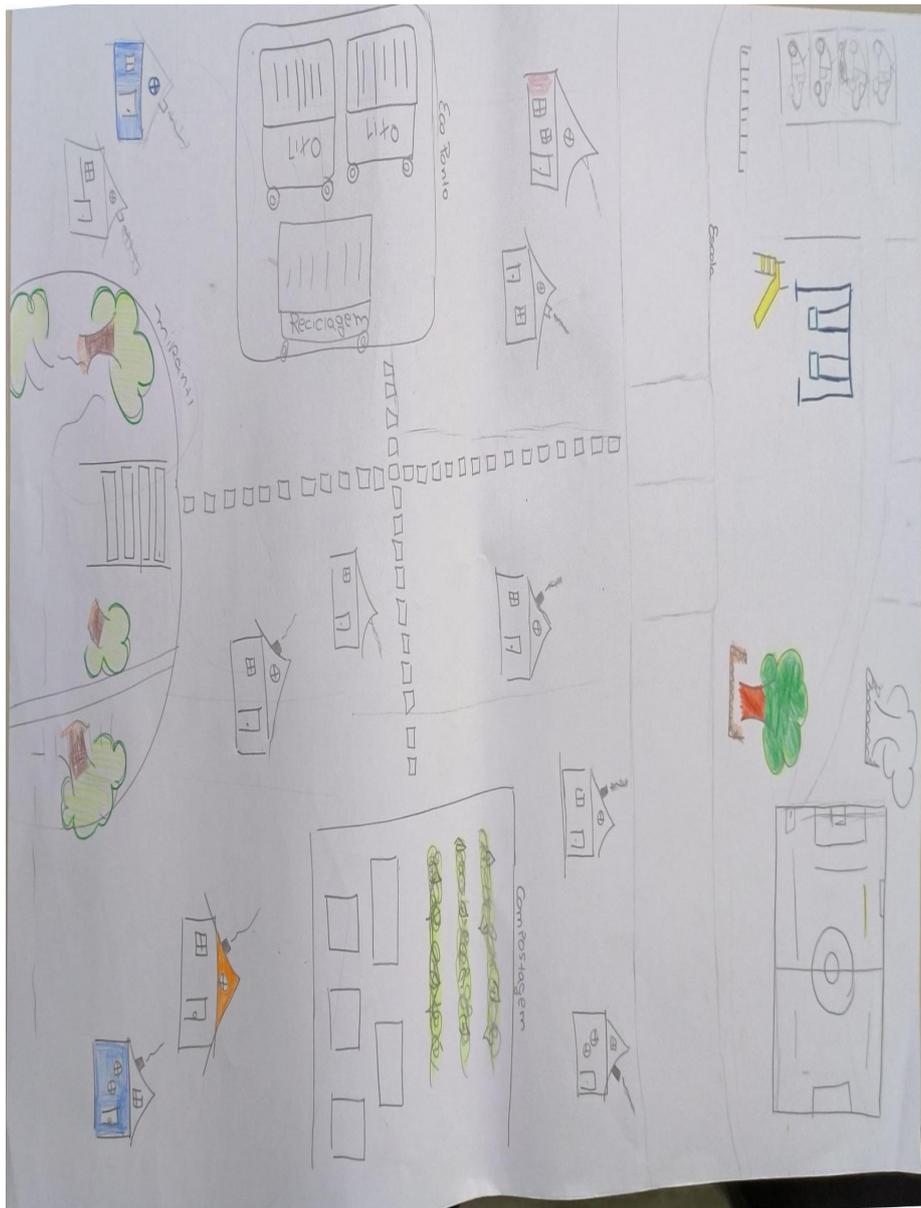
	Lugar	Paisagem
<b>Desenvolvimento</b>	<p>Aula 1: Apresentação do conceito de lugar e questionamentos sobre a importância do mesmo e a sua relação para compreender o mundo; apresentação da música “Meu Lugar” de Arlindo Cruz.</p> <p>Aula 2: Atividade prática para escrita de poema ou texto que relacione os elementos <u>socioafetivos</u> do lugar de vivência de cada estudantes.</p> <p>Aula 3: Apresentação do mapa do entorno escolar em 1958 (fonte: site <u>Geo Portal</u>), e do mapa do entorno escolar atual (fonte: <i>Google Earth</i>) com discussão sobre as mudanças ocorridas.</p>	<p>Aula 1: Apresentação de imagens de diferentes paisagens (culturais, naturais e artificiais); problematização de imagens com paisagens que sofreram impactos ambientais decorrentes das ações antrópicas.</p> <p>Aula 2: Atividade prática de elaboração de croquis de paisagens brasileiras.</p> <p>Aula 3: Atividade prática para produção textual a respeito do tema: “As ações antrópicas nas paisagens”.</p>
<b>Objetivos</b>	<p>Aula 1: Compreender o conceito de lugar, refletindo sobre sua importância através da música de Arlindo Cruz.</p> <p>Aula 2: Mobilizar a manifestação do pertencimento e do olhar de cada estudante para o seu próprio lugar de vivência.</p> <p>Aula 3: Reconhecer alguns pontos do bairro, conhecer a história do bairro através do mapa antigo, desenvolver uma perspectiva crítica acerca do avanço urbano e da redução das áreas verdes.</p>	<p>Aula 1: Reconhecer as transformações e as consequências das modificações das paisagens principalmente ocasionadas pela ação humana.</p> <p>Aula 2: Desenvolver as capacidades sensoriais para interpretar as paisagens brasileiras e assim conhecê-las.</p> <p>Aula 3: Mobilizar um raciocínio crítico acerca das transformações nas paisagens.</p>

Figura 0.1: Fonte: elaboração própria.

assim, novas formas de pensar o mundo, o cotidiano, por meio da sistematização do conhecimento geográfico.

De acordo com o Currículo da Cidade de São Paulo (2019, p.70), os conceitos geográficos são lentes que sugerem métodos para interpretar a realidade. Assim, se pretendemos que os estudantes percebam sua ligação simbólica e afetiva com o mundo vivido, pode-se evocar a dimensão do lugar como pertencimento e propor métodos de análise de narrativas visuais ou textuais aproximativas, por exemplo, a construção do mapa afetivo do espaço vivido pela comunidade.

**Figura 2 - Construção de Mapa Afetivo pela Turma B**



Fonte: Acervo PIBID GEO-USP

A noção do conceito de lugar se relaciona com o conceito de paisagem, ao observamos o lugar de vivência, as paisagens inseridas proporcionam a compreensão da dinâmica do espaço-tempo, o que no documento curricular (SÃO PAULO, 2019) é vinculado a uma preocupação básica em abranger os modos de produzir, de existir e de perceber os diferentes espaços geográficos como fenômenos que se relacionam com as ações humanas responsáveis por sua constituição. Como expõe o currículo, para alcançar esta visão totalizante do espaço geográfico,

é preciso observar, registrar, comparar e buscar explicações para aquilo que, numa determinada paisagem, permaneceu ou foi transformado, isto é, os elementos do passado e do presente que nela convivem e se articulam e que podem ser compreendidos pela análise do processo de produção/organização do espaço (ibidem, p.73).

Chegar nesta visão faz parte de um processo de construção das representações de imagens do mundo e do espaço geográfico (SÃO PAULO, 2019, p. 74), portanto não são ações pontuais que darão conta deste conhecimento, sendo importante considerar "quais são as noções, conceitos e procedimentos da Geografia mais adequados para os estudantes em relação à sua faixa etária, ao momento da escolaridade em que se encontram e às habilidades que se espera que eles desenvolvam"(ibid).

Com respaldo nos objetivos e objetos de aprendizagem do ciclo autoral, concebemos em nosso planejamento, as orientações curriculares e as contribuições do grupo-escola e do professor Anderson Ramos de Ciências para a sequência didática. Além disso, ao indicarmos o trabalho de campo como método de investigação, pensamos o mesmo como um caminho de análise espacial, construção socioafetiva com o bairro, e como forma de instrumentalizar a aprendizagem dos significados de lugar e paisagem.

Entender o trabalho de campo em ambiente escolar na nossa formação docente e na nossa busca por um processo de ensino-aprendizagem que leve a humanização e a compreensão da relação eu-mundo para além de uma relação muda no cotidiano, consideramos a necessidade da sistematização do ensino e a consciência sobre a atividade de ensino que se objetiva desenvolver. Desta forma, o trabalho de campo inserido em uma sequência didática mobilizadora do pensamento geográfico extrapola a noção de um simples passeio escolar. O trabalho de campo pode se mostrar como uma base geográfica que expõe os participantes a novos contextos distintos de sua realidade, ampliando e entendendo horizontes, assim como sempre foi proposto pela geografia.

Suertegaray (2002) diz sobre trabalho de campo que:

A História clássica da Geografia valorizou sobremaneira o trabalho de campo. Este era concebido como indispensável ao conhecimento da realidade e, seria através dele que os geógrafos teriam as informações necessárias à compreensão da organização dos lugares. Viagens, expedições que permitissem a observação dos lugares eram, portanto, altamente estimuladas.[...] Costumava-se aprender na escola que quem não sabe observar não pode ser geógrafo.

A partir desta reflexão da autora, pode se ter claro o valor que o trabalho de campo pode e deve exercer no processo de aprendizagem e da análise da prática social por meio da geografia, assim nos demonstrando a constante necessidade de usar tal técnica em meio ao desenvolvimento do estudante, tanto em uma escala acadêmica quanto em uma escala de sala de aula.

Os estudos sobre o trabalho de campo na ciência geográfica nos auxiliam na compreensão das possibilidades e limites deste instrumento, técnica e metodologia chamada Trabalho de Campo. Por exemplo, Lacoste (2006) afirma e alerta sobre a importância dos trabalhos de campo com compromisso social, para ele deve haver um retorno da pesquisa ao grupo estudado, enquanto Kayser (2006) considera o trabalho de campo como tarefa investigativa, isto é, não consiste em uma ação descritiva. Assim, concordamos com Serpa (2006, p. 21) ao afirmar que

Ressaltar a importância do trabalho de campo na Geografia não significa pregar a volta ao empirismo descolado da perspectiva de teorização, ao contrário, conceitos, teorias e procedimentos metodológicos devem constituir uma unidade orgânica e coerente no desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa dos geógrafos.

O trabalho do geógrafo tem outra finalidade, daquela realizada no ensino de Geografia na Educação Básica com alunos e alunas de 13 ou 14 anos, por exemplo, o primeiro está no campo profissional e a segunda situação está aliada ao desenvolvimento de crianças e jovens. No entanto, consideramos que ambas as atividades envolvem a prática social e a aprendizagem sobre a nossa relação com o mundo e com o espaço de vivenciamos, crianças e jovens compreendem essas relações e o geógrafo também! Portanto, o que une os trabalhos educativos e os de pesquisa é a prática social e, no nosso caso específico, a prática socioespacial.

Agora, ao entender a pesquisa por parte do estudante, é de se imaginar que as reações destes em meio a pesquisa ou trabalho de campo devem ser de estranhamento inicial, o olhar para o campo com a ótica preparada em sala de aula dá ao processo do "olhar a realidade" uma visão mais madura sobre esta. As primeiras e mais claras expressões que se demonstraram durante nossos trabalhos de campo foi a felicidade de estar fora das paredes da sala de aula, mas quando se nota que

o campo/mundo é o espaço dos acontecimentos, onde nós os agentes e a geografia dos espaços são uma grande peça, os estudantes vão cada vez mais mobilizando-se para compreender o que é estar em campo. Os olhos curiosos e a pele arrepiada de entendimento ou estranhamento do novo, assim como mencionado por José de Souza Martins (1993) em seu texto "A Chegada do Estranho" que dialoga com o estranhamento inicial entre realidades quando se coloca em um primeiro contato com o campo, causam o impacto inicial do que é olhar para o mundo com a ótica que o mesmo carrega, esta expressão por si só já demonstra como o estudante pode se sentir em campo e como este pode agregar nas práticas em sala de aula.

Na sequência, apresentamos a metodologia do trabalho de campo, realizado com duas turmas de 7º ano, sintetizada por meio de um quadro (Quadro 2).

As duas turmas dos anos finais do Ensino Fundamental (7º ano) participaram da sequência didática e procuraram relacionar, com a instrução dada pelos professores e bolsistas, os conceitos aprendidos, com a vivência em campo. Para direcionar esta questão, foi elaborado um roteiro de campo (Figura 3).

**Figura 3 - Guia de campo produzido e entregue para os alunos**

Nome: \_\_\_\_\_ 7°C

Nome: \_\_\_\_\_

**Campo no Entorno**  
**Guia de Campo do**  
**Estudante**

EMEF José Carlos Figueiredo Ferraz

Pibid USP

Não se esqueça de tirar fotos do bairro, elas serão importantes para as próximas atividades!

Mapa do caminho feito no campo

Mirante  
Ecoponto  
Compostagem  
EMEF Figueiredo Ferraz

Legenda

- EMEF Figueiredo Ferraz
- Escola para a Compostagem
- Compostagem
- Compostagem para o Ecoponto
- Ecoponto
- Ecoponto para o Mirante
- Mirante

**Ponto 1 - Ecoponto**  
Descreva o Ecoponto e o entorno  
O que descartar no ecoponto?

**Ponto 2 - Mirante**  
O que você pode dizer sobre o ar da cidade?  
Quais lugares da cidade você consegue identificar?

**Ponto 3 - Praça**  
Olhando o mundo a sua volta, o que você vê?  
Qual você acha que seja o problema desse local?

Fonte: Acervo PIBID GEO-USP

O instrumento se constitui em um método de pesquisa para guiar as/os estudantes a fim de reconhecerem os pontos de estudo e de parada, localizarem-se através do mapa do entorno escolar e também realizarem exercícios que estimulem a observação da paisagem.

É válido destacar que o trajeto realizado com a Turma A foi mais direcionado ao conceito de lugar, tendo em vista a oportunidade dos/as estudantes encontrarem frequentadores do "Pesqueiro Comunitário do Jardim Nordeste". O ponto alto deste local de parada foi observar o interesse dos/as estudantes em investigar a relação dos pescadores com aquele lugar. De forma autônoma, eles mesmos

Quadro 2. Metodologia do Trabalho de Campo "Explorando o Entorno Escolar"

	<b>Turma A</b>	<b>Turma B</b>
<b>Pontos de Estudo</b>	Ponto 1: Pesqueiro e Ponto 2: Praça	Ponto 1: Ecoponto; Ponto 2: Mirante; Ponto 3: Compostagem e Ponto 4: Praça
<b>Instrumentos de campo</b>	Pranchetas, lápis/caneta, roteiro de campo e celulares.	Pranchetas, lápis/ caneta roteiro de campo, binóculos e celulares.
<b>Objetivos</b>	Observar a estrutura das ruas, calçadas e áreas verdes; reconhecer o papel da comunidade para manutenção do espaço de lazer.	Observar a estrutura do bairro para preservação do meio ambiente; compreender a altitude do bairro e os pontos da cidade que podem ser reconhecidos
<b>Conceitos e conteúdos explorados</b>	Lugar; Paisagem; Urbanização; Educação Ambiental;	Lugar; Paisagem; Relevô; Educação Ambiental; Direito à cidade;
<b>Avaliação do processo de autonomia dos/das estudantes</b>	Turma com iniciativa para explorar as potencialidades do bairro. Realizaram entrevistas e socializaram com os pescadores. Demonstraram interesse durante todo o percurso, tiraram fotos de vários locais que achavam problemáticos e importantes.	Turma com pouca iniciativa para explorar as potencialidades do bairro, poucos utilizaram suas câmeras para registro, mesmo após a instrução dos professores. Contudo, demonstraram certo interesse pela investigação ao realizarem perguntas aos funcionários do ecoponto e da compostagem.
<b>Registro</b>	Produção audiovisual.	Construção de mapa afetivo com os pontos de estudo.

Fonte: elaboração própria

decidiram entrevistá-los (Figura 4).

**Figura 4 - Turma A entrevista frequentadores do Pesqueiro Comunitário**



Fonte: acervo do PIBID Geografia

As entrevistas se constituem como um outro método de investigação para compreender, neste caso, como a comunidade frequentadora do pesqueiro percebe aquele espaço, quais são as memórias e relações afetivas enraizadas, bem como captar as visões críticas que visam a melhoria do ambiente. Neste sentido, este instrumento propicia um olhar e ações de intervenção social.

Entender o entrevistado como parte do trabalho de campo demonstra a importância da análise em campo como um ambiente dedicado ao conhecimento do novo, neste sentido pode-se receber informações relacionadas aos caminhos percorridos por cada um, além de entender a percepção dos lugares. Segue um trecho da conversa com um dos pescadores entrevistados durante o campo.

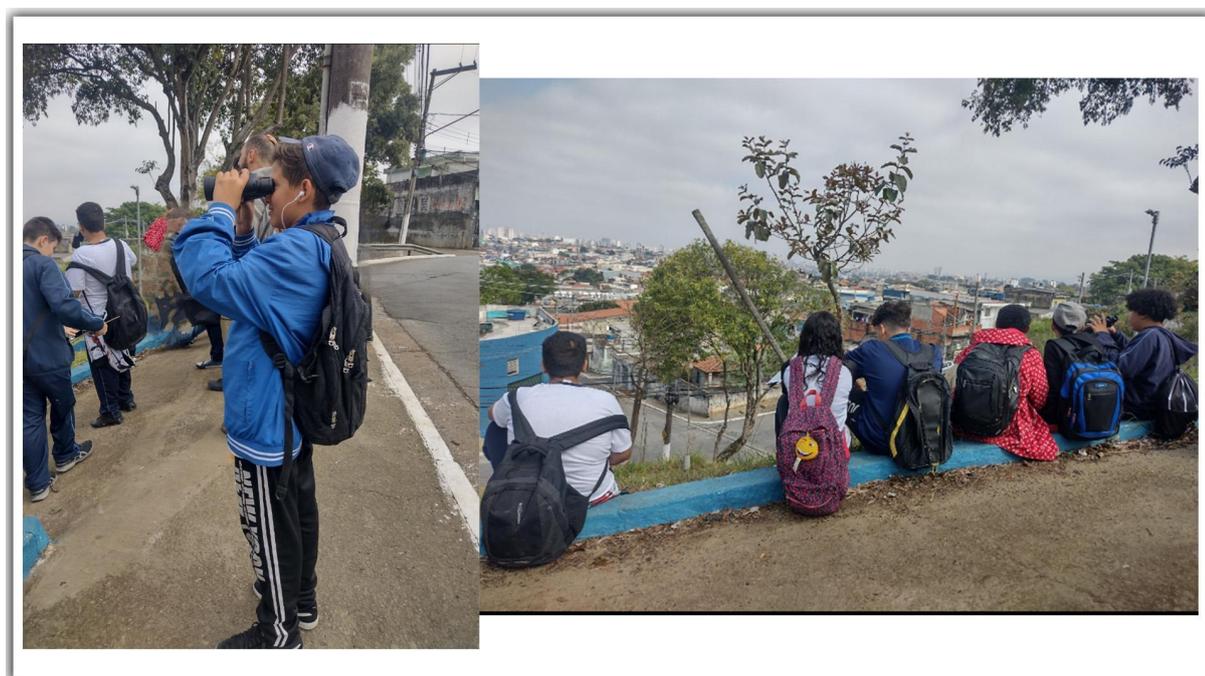
"Sou do Ceará mas moro aqui desde 1969. Naquele tempo você era obrigado a migrar para outras regiões, principalmente São Paulo e Rio de Janeiro. Vim sozinho e casei aqui, mas digo para *cê*, eu vivo bem, tenho minha casinha, mas até hoje ainda puxo carroça do Tatuapé com 74 anos.-Luis, 74 anos, catador de papelão.

A troca entre os estudantes da turma A com os pescadores durante as entrevistas foi um momento que pode deixar explícito como o encontro de realidades pode

determinar o caminho da pesquisa em campo, mostra como o lugar tem importância tanto em micro como em macro escala, desde análises em sala a conversas cotidianas. Neste momento os estudantes explicitaram como o mundo pode ser diferente do que se imagina quando se conhece o mundo e se conhece o novo.

Com a Turma B foi possível constatar um maior interesse pela exploração dos pontos da cidade de São Paulo, observados no ponto de parada do mirante (Figura 5). Ali, foi possível retomar alguns conceitos geográficos, como relevo, urbanização, poluição atmosférica, entre outros. Estudantes, orientados pelos professores e bolsistas e com o apoio do roteiro de campo, visualizaram alguns locais, tais como: a fábrica de pães e bolos, o pico do Jaraguá, a Basílica da Penha, os prédios elevados do Tatuapé, entre outros.

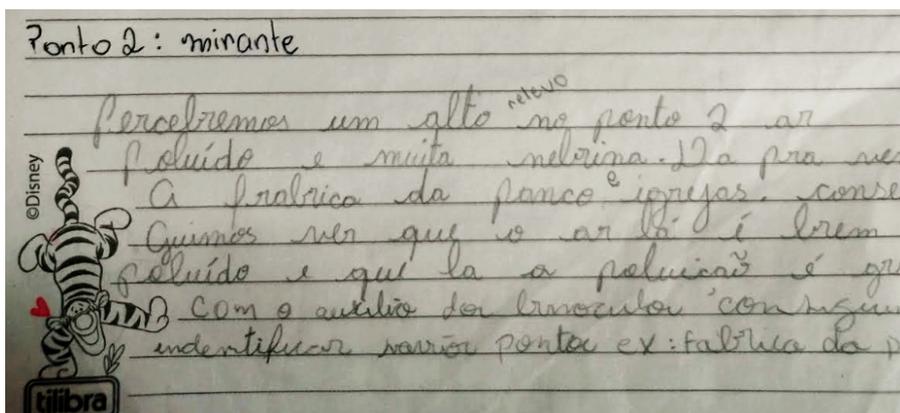
**Figura 5 - Turma B explorando os pontos da cidade de São Paulo**



Fonte: pesquisa direta

Distribuídos em grupos, as/os estudantes da Turma B, desenvolveram em complemento ao roteiro de campo alguns registros escritos a respeito do que foi percebido, segue o trecho descrito pelo Grupo 1 acerca do ponto 2 (mirante):

**Figura 6: descrição do ponto 2 (mirante)**

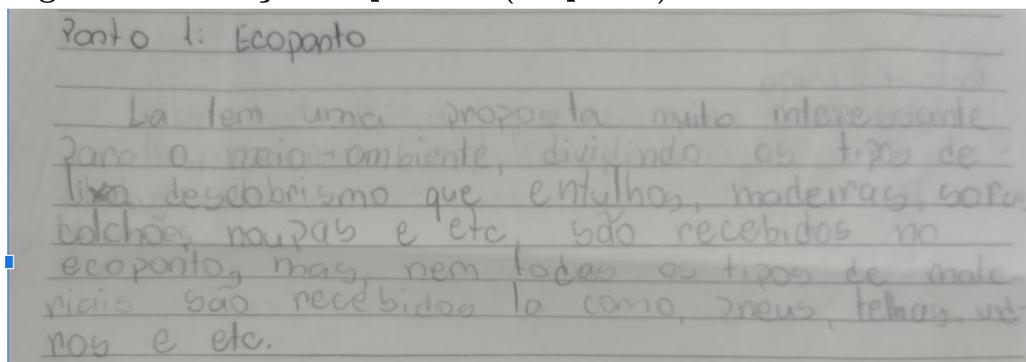


"Percebemos um alto relevo no ponto 2 ar poluído e muita neblina. Dá pra ver a fábrica da panco e igrejas, conseguimos ver que o ar lá é bem poluído e que a poluição é grande com o auxílio dos binóculos conseguimos identificar vários pontos".

Uma das intenções da nossa investigação é a de instrumentalizar o Ensino de Geografia de modo a construir uma aprendizagem que permita o reconhecimento das transformações nas paisagens e nos lugares de acordo com a dinâmica espaço-tempo. Neste sentido, a análise das paisagens perpassa o momento descritivo e requer, principalmente, o entendimento das dinâmicas sociais, como abordado nas aulas teóricas e retomado na prática.

Neste campo, os grupos de trabalho registraram novos saberes com relação a estrutura do bairro escolar, como descrito na sequência, em referência ao ponto 1 (Ecoponto):

**Figura 7: descrição do ponto 1 (ecoponto)**

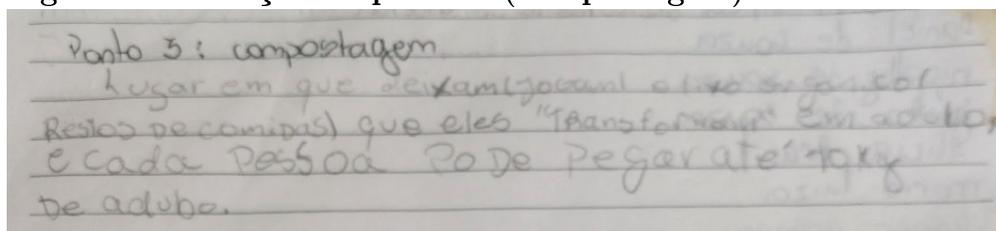


"Lá tem uma proposta interessante para o meio-ambiente, dividindo os tipos de lixo descobrimos que entulhos, madeiras, sofás, colchões, roupas e etc, são recebidos no ecoponto mas, nem todos os tipos de materiais são recebidos lá como, pneus, telhas, vidros e etc."

E no ponto 3 (Compostagem), notaram que cada munícipe tem direito a retirar 40 quilos de adubo, além de depositar o lixo orgânico, evitando a calamidade dos

aterros e lixões espalhados pela cidade de São Paulo.

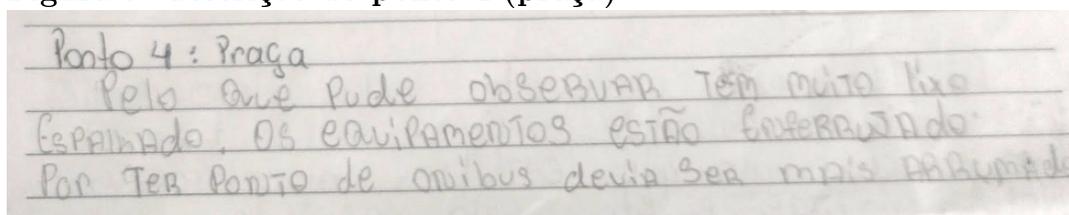
**Figura 8: descrição do ponto 3 (compostagem)**



*"Lugar em que deixam (jogam) o lixo orgânico (restos de comidas) que eles transformam em adubo, e cada pessoa pode pegar até 40 kg".*

No ponto 4 (Praça), o grupo 1 escreveu:

**Figura 9: descrição do ponto 4 (praça)**



*"Pelo o que pode observar tem muito lixo espalhado, os equipamentos estão enferrujados por ter ponto de ônibus deveria ser mais arrumado".*

Para nós, estas observações correspondem a uma ideia de intervenção, tendo em vista o que foi discutido, a responsabilidade pelos espaços públicos da cidade à gestão municipal, refletindo também o papel cidadão de todos os moradores pela valorização deste espaço coletivo. Por conseguinte, inspirados na proposta de Gasparin (2012), sistematizamos no quadro 3, o significado desta prática social para as/os estudantes e no quadro 4, apresentamos o cronograma do período de realização.

**Considerações**

Este trabalho coletivo reforça a importância do Programa Institucional de Iniciação à Docência da Geografia da Universidade de São Paulo (PIBID Geografia USP), como fortalecedor de uma educação de qualidade. A vivência permitida pelo programa propicia o preparo das/os estudantes da graduação para o exercício da docência, fornecendo as bases, os caminhos, e experiência para atuarem profissionalmente. E também fortalece as práticas e a formação continuada dos professores-supervisores e os professores-coordenadores.

Um sentimento quase que geral dos bolsistas do PIBID foi a melhoria na relação com a instituição Escola. Na condição de estagiários curriculares, dificilmente poderíamos estar em uma associação tão intrínseca, tanto por uma relação institucional, quanto por uma notável autonomia na tomada de decisões e ao desenvolver os projetos. Com o PIBID, existia uma filiação concreta, a escola sabia quem éramos, a coordenação e a direção nos tratavam como parte da equipe de funcio-

**Quadro 3. Prática Social Final do Conteúdo**

<b>Manifestação da Nova Postura Prática: intenções do aluno</b>	<b>Compromisso do aluno: ações práticas sobre o conteúdo estudado</b>
Conhecer mais sobre a região	Entrevista com os frequentadores do pesqueiro comunitário (Turma A); Reconhecimento dos espaços destinados ao descarte dos diferentes tipos de resíduos (Turma B)
Preservar o meio ambiente, difundir o conteúdo e conscientizar a comunidade escolar sobre a preservação do meio ambiente	Temas de TCA's (Trabalho Colaborativo de Autoria) apresentados para a comunidade escolar no modelo de feira

Fonte: adaptado de Gasparin, 2012

**Quadro 4. Período de Realização da Prática**

	<b>Turma A</b>	<b>Turma B</b>
<b>Aulas teóricas</b>	1º Bimestre	1º Bimestre
<b>Trabalho de Campo</b>	2º Bimestre	3º Bimestre
<b>Registro</b>	2º Bimestre	4º Bimestre

Fonte: elaboração própria

nários, nossa voz fazia diferença nas reuniões, salas de aula e sala dos professores. Como também, percebemos uma grande mudança a respeito da nossa influência no ano letivo, de fato, influenciámos o andar das aulas, os conteúdos trabalhados e detidamente no aprendizado dos alunos.

Observando o cotidiano escolar é possível notar um maior engajamento das/os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, em específico do 7º ano, em escolherem alguns processos metodológicos aprendidos nas aulas de Geografia em parceria com bolsistas do PIBID, tais como mapas mentais, mapas afetivos, croquis de paisagens, entre outros, e também com os conteúdos que integraram as nossas sequências didáticas. É notório, que a mudança na dinâmica escolar provocada pelos membros do PIBID, permeia diversas mudanças, seja no andamento das aulas ou, na própria execução de projetos.

Os trabalhos desenvolvidos em eventos tais como a Feira de TCA (Trabalho

Colaborativo de Autoria)<sup>5</sup> e a Festa das Nações<sup>6</sup> refletem estes movimentos. Na amostra de TCA tivemos trabalhos orientados pelos bolsistas e pela professora-supervisora relacionados à reciclagem, ao desperdício de comida na Escola, ao descarte inadequado de lixo no entorno escolar, entre outros. Estas temáticas indicam que o trabalho de campo, somado aos estudos interdisciplinares, possibilitou aos estudantes estabelecerem uma noção de intervenção social e também de escala local, tendo em vista que a abrangência dos temas poderiam se dar em uma esfera global.

Com isto, vislumbramos possibilidades de manter este método de investigação para alcançar as próximas turmas e também professores de outros componentes curriculares nos próximos anos. Como foi apontado pela professora Ayana, muitos colegas de trabalho, não tiveram a oportunidade de explorar e de reconhecer as potencialidades do bairro. Acreditamos que envolver os docentes da Escola poderia enriquecer e promover aprendizagens e intervenções com grandes potenciais transformadores dentro e fora do território escolar. Deste modo, estimamos aprimorar nossas ações em prol de um Ensino de Geografia de qualidade e comprometido com a esfera socioambiental.

#### **Agradecimentos**

Esta ação não poderia ter sido realizada sem o apoio institucional da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e sem a colaboração do professor Anderson Ramos e da equipe escolar da EMEF Prof. José Carlos de Figueiredo Ferraz. Portanto, transmitimos aqui nossos mais sinceros agradecimentos.

---

<sup>5</sup>O TCA (Trabalho Colaborativo de Autoria) engloba uma política educacional das escolas municipais de São Paulo que visa, a partir do ciclo autoral, 7º ano do Anos Finais do Ensino Fundamental, uma abordagem dos problemas sociais ou comunitários, com objetivo de propiciar intervenção social e incentivar o protagonismo e a autonomia dos estudantes na área da pesquisa. O período de realização é abrangente, do primeiro ao último bimestre, culminando na apresentação dos trabalhos em diferentes formatos e recursos.

<sup>6</sup>A Festa das Nações foi um evento proposto pelos docentes de Educação Física e tiveram o apoio da professora-supervisora e dos bolsistas, tendo em vista que a Geografia se relaciona com a temática.

## Referências

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5. ed. rev., 2. reimpr. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

KAYSER, B. **O geógrafo e a pesquisa de campo**. In: Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, n. 84, p.93-104, jul. 2006.

LACOSTE, Y. **A pesquisa e o trabalho de campo: um problema político para os pesquisadores, estudantes e cidadãos**. In: Boletim Paulista de Geografia, São Paulo, n. 84, p. 77-92, 2006. Disponível em <http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/729>.

MARTINS, José de Souza. **A chegada do estranho**. 1993.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova**. São Paulo: Hucitec, Edusp, 1990.

SÃO PAULO (SP). **Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da cidade: Ensino Fundamental : componente curricular: Geografia**. – 2.ed. – São Paulo: SME / COPED, 2019. Disponível em: <http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/50730.pdf>. Acesso em: 05/12/2023.

SERPA, A. S. P. "O trabalho de campo em Geografia: uma abordagem teórico-metodológica". In: Boletim Paulista de Geografia, v. 84, p. 7-24, jul/2006.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. **Pesquisa de campo em Geografia**. GEOgraphia, v. 4, n. 7, p. 64-68, 2002.

Vídeos:

PEREIRA, Helena Antunes (edição). **EMEF Figueiredo Ferraz: Trabalho de campo no entorno do bairro Jardim Nordeste**. YouTube. 03 de agosto de 2023. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=RTuo\\_Am98Fc&t=9s](https://www.youtube.com/watch?v=RTuo_Am98Fc&t=9s). Acesso em: 07/12/2023.

## ENSINO DE QUÍMICA PARA JOVENS E ADULTOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: RELATOS, VIVÊNCIAS E CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS NO PIBID QUÍMICA

Izabela Guerra Pereira<sup>1</sup>, Enzzo Camilo de Freitas<sup>1</sup>, Ana Paula Máximo da Silva<sup>1</sup>, João Pedro Janunzzi de Salles<sup>1</sup>, Victor Hugo Ferreira Aleixo Soares Paula<sup>1</sup>, Marcia Adriana Magogo<sup>2</sup>, Mauro Café da Silva<sup>3</sup>, Daniela Gonçalves de Abreu Favacho<sup>4</sup>, Joana de Jesus de Andrade<sup>4</sup>

### Introdução

A história da Educação Especial no Brasil pode ser entendida como a própria história do reconhecimento de uma sociedade diversa em vários aspectos, marcada pela colonização, pela escravidão e pela riqueza e pluralidade de seu povo, migrante e imigrante, que enfrenta inúmeros desafios, mas que avança, a passos lentos, na medida da disposição das pessoas, das políticas públicas e das condições concretas de vida. O cenário educacional no país é configurado por características diferenciadas seja no ensino regular, seja em suas diversas modalidades - à distância, quilombola, indígena, jovens e adultos, do campo ou profissionalizante. E, independente do local, rural ou urbano, ou do nível educacional, o ato de ensinar é desafiador e demanda investimentos financeiros, disposição individual e coletiva, tanto quanto políticas públicas, estudos e pesquisas que subsidiem melhorias. Ao considerar a diversidade como premissa humana e as potencialidades do ato de ensinar como condição de trabalho pedagógico que elaboramos o presente texto.

A escrita, feita a muitas mãos e perspectivas, congrega os estudos de um grupo de licenciandos(as), professores e professoras do PIBID Química de Ribeirão Preto que atua na Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto (ADEVIRP). Os alunos matriculados no CEEJA - Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos, dentro da ADEVIRP são parceiros e público alvo das atividades desenvolvidas pelo PIBID Química. A parceria entre a Associação e o Departamento de Química da USP-RP é profícua e pode-se dizer de longa data. A partir de reflexões e análise das atividades desenvolvidas o grupo julgou pertinente selecionar relatos de aulas e inquietações que surgiram no decorrer das experiências presenciadas, como objetos para serem analisados e discutidos à luz das legislações sobre inclusão educacional e formação de professores e da literatura da Psicologia histórico-cultural. Assim, a essência deste capítulo engloba tais análises e discussões.

---

<sup>1</sup>Graduando(a) no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química na FFCLRP - USP - Ribeirão Preto.

<sup>2</sup>Professora da ADEVIRP - Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto.

<sup>3</sup>Professor da Escola Estadual Cônego Barros - Ribeirão Preto.

<sup>4</sup>Professoras da área de Ensino de Química do Departamento de Química da USP - Ribeirão Preto.

No que se refere à modalidade da Educação Especial (LDB, 1996, DCNEB, 2013), esta "[...] perpassa todos os níveis, etapas e demais modalidades de ensino, sem substituí-los, oferecendo aos seus alunos serviços, recursos e estratégias de acessibilidade ao ambiente e aos conhecimentos escolares. Nesse contexto, deixa de ser um sistema paralelo de ensino, com níveis e etapas próprias" (Rapoli et al, 2010, p. 06). Segundo as autoras, a Educação Especial deveria fazer parte de modo mais abrangente do sistema educacional geral, não havendo espaço para separação ou segregação entre alunos. A ideia seria criar condições para que todos os(as) alunos(as) pudessem participar do mesmo ambiente educacional, recebendo os apoios necessários para garantir sua aprendizagem. Após treze anos da escrita desse texto, percebemos que houve avanços: temos uma quantidade de leis (federais, estaduais e municipais) bastante significativa; a sensibilidade das pessoas tem aumentado como consequência da presença e da convivência dos(as) estudantes público alvo da educação especial nas escolas e; o desenvolvimento de metodologias e materiais didáticos adaptados para auxiliar nas aulas aumenta a cada dia. No entanto, os avanços não são suficientes para suplantar os enormes desafios que permanecem no dia a dia das escolas, que dificultam a concretização de uma inclusão efetiva neste espaço. Entre os desafios destacam-se situações em que há falta de cumprimento das políticas públicas; momentos em que mesmo as pessoas, percebendo as dificuldades do outro, mantêm-se como barreiras ao processo de escolarização e; quando as metodologias, currículos e materiais didáticos não são utilizados na escola por diferentes motivos.

Em termos de pesquisas acadêmicas, o ensino de química é descrito como uma área que envolve pelo menos três níveis de compreensão, sendo eles macroscópico, microscópico e simbólico (Johnstone, 1982). Alguns trabalhos buscam contextualizar a importância de no ensino de Química explorar todos os níveis de compreensão do conhecimento químico. Discutem, por exemplo, quais estratégias podem contribuir para que coexistam os três níveis de representação no ensino de Química (Pauletti, Amaral e Catelli, 2014). O maior desafio dos licenciandos em química foi tornar o nível macroscópico perceptível sem utilizar o recurso da visão, mas sim outras formas de interação como tato e audição. Outro desafio foi articular esta percepção do macro com compreensão no nível atômico-molecular e representacional, envolvendo símbolos e fórmulas.

### **A educação Inclusiva para população com deficiência visual: legislações e dados**

O presente capítulo busca elencar leis e dados, nacionais e municipais, sobre a educação inclusiva, a fim de colocar um cenário com informações básicas para o início das reflexões acerca do ensino a pessoas com deficiência.

A Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989, é umas das primeiras leis, após a Constituição Federal de 1988 a pontuar a necessidade de inclusão dos alunos

considerando a necessidade de adequações pedagógicas para todas as pessoas com deficiência. Desde então, muitas outras leis vêm atestando a necessidade de recursos e mudanças em diversos setores, para que as pessoas com deficiência sejam efetivamente respeitadas e tenham seus direitos básicos garantidos em igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. Para que isso seja implementado da melhor maneira possível, a atuação dos professores é sempre fundamental para que a sala de aula, o currículo e a escola sejam de fato inclusivas.

Primeiramente é importante trazer o Decreto nº 3.298/1999 que, em seu artigo nº 4, Inciso III, dispõe os parâmetros levados em consideração para a caracterização da pessoa com deficiência visual:

III - deficiência visual - cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60 graus; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (Brasil, 2019, não paginado).

É necessário também ressaltar, no mesmo Decreto, o artigo nº 3, Inciso, I, II e III:

I - deficiência – toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano;

II - deficiência permanente – aquela que ocorreu ou se estabilizou durante um período de tempo suficiente para não permitir recuperação ou ter probabilidade de que se altere, apesar de novos tratamentos; e

III - incapacidade – uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa portadora de deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida. (Brasil, 2019, não paginado).

Observa-se, portanto, que qualquer tipo de condição que interfira significativamente no desempenho pessoal durante as atividades cotidianas, demanda que haja uma abordagem mais atenta, eliminando possíveis obstáculos que impeçam a integração social da pessoa com deficiência.

Outro documento também importante é o Decreto nº 6.949/2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência no Brasil. O documento descrevia, já naquela época, a importância de que o sistema educacional fosse inclusivo apregoando que, para que estes direitos fossem garantidos era necessário que todas as pessoas com deficiência fossem incluídas no sistema educacional geral (Brasil, 2009).

Em termos nacionais, a lei que mais tem sido referenciada, sem dúvida, é a Lei Brasileira da Inclusão - LBI nº 13.146 de 2015, chamado de Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei, a qual descreve sobre o direito à educação no artigo 27º que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. (Brasil, [2021], não paginado).

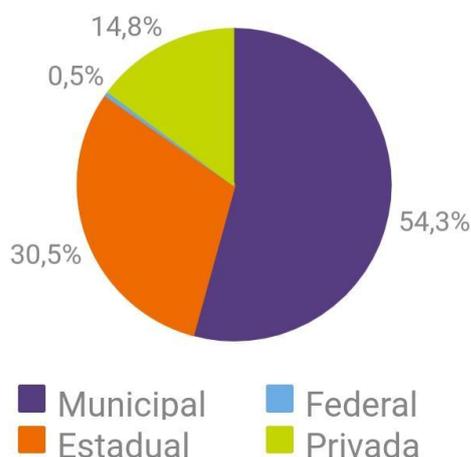
É importante destacar que a educação tem um papel fundamental no desenvolvimento em todos os aspectos, provendo, por meio da educação de qualidade, a capacidade de garantir os processos de apropriação de conhecimento e as habilidades de todas as pessoas.

### **A educação especial em números**

Conforme os dados do IBGE de 2022, no Brasil, 47.382.074 pessoas estavam no Ensino Básico, dentre essas, 1.527.794 correspondiam a estudantes da Educação Especial. Colocado em proporção, esse número completa 3,2% dos discentes da Educação Básica e estão distribuídos nas redes Municipal, Estadual, Federal e Privada como consta o gráfico abaixo:

Figura 1 - Estudantes da Educação Especial por tipo de rede no Brasil.

### Estudantes da Educação Especial por tipo de rede



Fonte: [www.diversa.org](http://www.diversa.org)

Percebe-se que a maioria dos estudantes estão matriculados em escolas municipais, ou seja, provavelmente têm idades que devem variar de zero a quatorze anos de idade, uma vez que cabe aos municípios principalmente a educação infantil e ensino fundamental.

Ainda de acordo com esta fonte de informação, dentre todos os alunos deficientes, há um total de 5% deles com algum tipo de déficit visual, sendo que 4,6% deles têm baixa visão e 0,4% têm cegueira, como consta o seguinte gráfico:

Figura 2 - Estudantes da educação especial por tipo de deficiência



Fonte: [www.diversa.org](http://www.diversa.org)

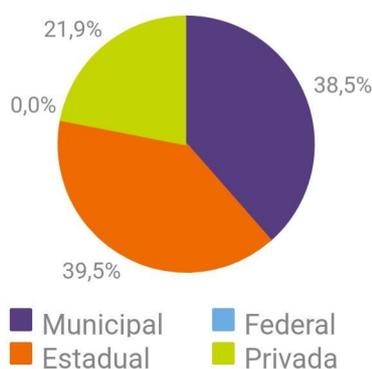
É de suma importância mostrar que no total, cerca de 10,1% dos alunos com deficiências estudam em escolas especializadas, ou seja, voltadas apenas para o público com alguma deficiência e 89,9% estão matriculados em escolas comuns, previstas para todos, sem exceção.

Na cidade de Ribeirão Preto, em que o projeto PIBID foi desenvolvido, destacamos os seguintes dados: 140.474 Estudantes estão na Educação Básica Municipal ou Estadual, sendo que 2.335 deles são matriculados como alunos da modalidade Educação Especial, conferindo assim uma relação de 1,7% dos alunos.

Diferente dos dados gerais do país, a maior parte dos discentes da Educação Especial são matriculados em escolas estaduais, tendo uma taxa de 39,5%, como mostra o gráfico abaixo:

Figura 3 - Estudantes da Educação especial por tipo de rede em Ribeirão Preto

### Estudantes da Educação Especial por tipo de rede



Fonte: [www.diversa.org](http://www.diversa.org)

Dentre todos os estudantes com deficiência matriculados, há uma taxa de 4,1% de alunos com algum tipo de déficit visual, como mostrado no gráfico. E, em termos de matrículas, apenas 5,85% estão em escolas especializadas, enquanto 94,2% estão matriculados em escolas regulares. Os números mostram que a diferença está cada vez mais significativa, considerando que estes valores eram de 17% e 83%, respectivamente, no ano de 2010. Este aspecto é sumariamente importante, pois nos mostra que as escolas, chamadas regulares, estão recebendo cada vez mais alunos com deficiências, e o acesso é o primeiro passo para a construção de um sistema de educação cada vez mais inclusivo.

**A educação especial e Educação de Jovens e Adultos: pontos de convergência**

O respaldo legislativo que garante a educação especial no Brasil se encontra em documentos oficiais como a Constituição Federal Brasileira de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, o Estatuto da Pessoa com Deficiência de 2015, a Declaração de Salamanca de 1994, o Plano Nacional de Educação de 2014 e outros documentos nacionais e internacionais que instrumentalizam legalmente o ensino especial (Oliveira et al., 2021). A convergência dos documentos vai no sentido de destacar que as escolas estejam preparadas para receber os estudantes e proporcionem meios - pedagógicos, de infraestrutura, de recursos humanos e materiais - para que os estudantes possam se beneficiar da (con)vivência na escola e tenham garantido o acesso ao conhecimento. Ou seja, o direito do estudante deve ser garantido não apenas pela possibilidade de acessar a escola, mas também, pelas condições concretas de conviver e aprender com todos os outros estudantes.

Para que o aprendizado ocorra de maneira satisfatória, o uso de mecanismos que relacionem as condições concretas do meio, bem como a historicidade e singularidades de cada estudante no processo de construção do saber, é essencial. Neste processo, o professor tem um papel fundamental no sentido de superar barreiras e ressignificar o conceito de deficiência (Aragão, 2012). Em termos gerais este processo não ocorre sem que seja colocada uma perspectiva crítica diante de todo o processo de escolarização. Saviani (1996), bem como Freire (1987) destacam que será o senso crítico de compreensão do mundo que permitirá a identificação das capacidades de todos e de cada um e nisso estará a capacidade de intervir no próprio contexto de vivência e no mundo.

Com efeito, os apontamentos, tanto de Vigotski como de Saviani e Freire, são imprescindíveis para que as diretrizes apontadas pela Constituição Federal e também pela Declaração de Salamanca, sejam feitas de forma eficiente. A condição biológica não resume as potencialidades do indivíduo, mas pode ser um ponto de partida para "enxergar o sujeito" em sua particularidade. Assim, o educador não ignora os aspectos biológicos, mas utiliza os aspectos sociais e culturais para favorecer o desenvolvimento educacional do estudante. E isso demanda que o professor conheça seus alunos, pois estes não são seres isentos de história, cultura e conhecimento prévio ante o processo educacional (Aragão, 2012; Couto, 2003).

É neste ponto que encontramos o paradoxo que é o desafio e a potencialidade de fazer o ensino de química/ciências relacionando o cotidiano dos estudantes com os conceitos científicos. Ao analisar estes aspectos considerando a formação dos professores, Paula (2018) sintetiza os estudos realizados criando categorias que destacam a necessidade de: conhecer os propósitos da educação inclusiva; conhecer as políticas públicas e a historicidade acerca da educação inclusiva; tomar conhecimento sobre as características de cada estudante considerando a deficiência; proporcionar métodos de avaliação adaptados e; trabalhar em equipe e de modo colaborativo com todos os estudantes.

## **Um lugar muito especial: a ADEVIRP**

A Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto, foi fundada em 27 de março de 1998 por sua atual presidente, professora Marlene Taveira Cintra. Configura-se como uma Organização da Sociedade Civil sem fins lucrativos e teve início pela atividade voluntária de pessoas da comunidade que congregavam seu interesse pela melhoria da vida das pessoas com deficiência visual. Os objetivos da Associação são o desenvolvimento escolar, humano, social, cultural e profissional das pessoas com deficiência visual e, dessa forma, colaborar ativamente para o processo de inclusão social e escolar.

Em 2007, a Associação foi vencedora do Prêmio Santo Dias de Direitos Humanos e suas atividades são mantidas com auxílio dos recursos advindos do Governo Federal, convênios municipais, nota fiscal paulista, destinação de imposto de renda, doações espontâneas, e o desenvolvimento dos projetos já contaram com apoio de instituições como Criança Esperança, Banco do Brasil e Itaú Social.

As atividades iniciaram ocupando poucos metros quadrados mas hoje, aos 25 anos de história, ocupa todo o quarteirão de um bairro da cidade e atende aproximadamente 240 pessoas com diferentes graus de deficiência visual. Atualmente, a Associação recebe educandos de mais de 40 cidades da região de Ribeirão Preto e sul do Estado de Minas Gerais.

A instituição oferece ensino acessível desde os primeiros anos do Ensino Básico, com alfabetização em braille, até a modalidade de ensino da Educação de Jovens e Adultos, além dos projetos de música, coral, instrumentos como piano e violão, projetos esportivos como goalball, patins e ciclismo. Além disso, a instituição oferece atendimentos de fisioterapia, psicologia, terapia ocupacional, orientação e mobilidade, informática, tecnologias assistivas e serviço social. A comunidade escolar conta com mais de 33 docentes entre efetivos e temporários, voluntários, e os pais e tutores dos discentes abaixo de 18 anos que também são frequentadores do ambiente escolar.

A estrutura predial compreende salas de aula, biblioteca com mais de 821 exemplares, 1.365 livros em versão audiobook e 1.415 exemplares em tinta. Além disso, a instituição também tem uma pequena capela, cozinha e área comum para alimentação, quadra esportiva, estúdio de rádio, uma pequena casa simulada para treinamento e ambientação dos discentes nas vivências e manejo na cozinha, quarto e banheiro.

Os recursos didáticos incluem tecnologias táteis e auditivas, tais como máquinas de escrever braille, livros infantis em alto relevo, livros adaptados, modelos e maquetes.

Figura 4 - Fotos da Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto. a) Placa situada na entrada da Associação. b) Fachada da instituição.



Fonte: acervo do grupo PIBID-RP.

### O ensino de química inclusivo e a experiência na ADEVIRP

As atividades do grupo PIBID Química na ADEVIRP iniciaram em novembro de 2022 com uma visita técnica à Associação. Estavam presentes alunos do PIBID e também alunos de uma disciplina obrigatória no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química ("Ensino de Química e Educação Inclusiva", ministrada pela Prof. Dra. Joana de Jesus de Andrade, atual coordenadora do grupo).

Na Associação, a pedagoga responsável pelo EJA, Márcia Adriana Magogo, foi quem orientou a respeito dos objetivos de aprendizagem, materiais e métodos utilizados. A professora apresentou a escola, os diversos ambientes e as atividades realizadas em todos os espaços e, desde então, a professora atua voluntariamente como supervisora de dois alunos do grupo PIBID Química semanalmente na instituição.

As aulas foram ministradas semanalmente às quintas-feiras no período vespertino e, coletivamente, as aulas foram planejadas e realizadas. O objetivo principal do trabalho era a aprendizagem de química, mas a equipe estava atenta para a necessidade de contribuição para a realização das provas referentes ao primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, que confeririam a terminalidade educacional aos estudantes. A partir do acesso aos testes realizados anteriormente, bem como aos temas a serem desenvolvidos e o currículo de química para o ensino médio, os pibidianos planejaram as atividades sob supervisão, mas sempre com exercício de autonomia e estudo sobre os melhores modos de ensino de química para pessoas com deficiência visual.

A turma era constituída por um grupo que variava entre cinco e dez alunos, dentre estes, estudantes que fariam a prova para aquisição do certificado de con-

clusão do ensino médio, e frequentadores de projetos da Associação, que possuíam interesse e curiosidade sobre a disciplina. Por esse motivo, semanalmente, o número de alunos era flutuante.

A faixa etária dos alunos atendidos variava em torno de 30 a 63 anos. Estes estudantes em sua maioria não conseguiram concluir o ensino médio no tempo regular, pela necessidade de trabalhar e/ou a dificuldade de acesso à escola, ou o abandono da escola pela perda da visão. Todos os estudantes, apesar de estarem em diferentes níveis da alfabetização do braille, eram alfabetizados na língua portuguesa e apresentavam uma grande bagagem de vida, alguns com experiência no mercado de trabalho, comerciantes, pedreiros, faxineiras, donas de casa, mas toda a turma tem a característica de terem perdido a visão, ou estarem perdendo a visão, abrupta ou progressivamente, após a infância. Essa característica possibilitou cogitar a mobilização de memórias visuais e, até mesmo, a mobilização de experiências vividas em relação aos antigos trabalhos, e seus conhecimentos prévios. Por se tratar de uma turma bastante diversa em termos de idade, experiências profissionais, formas e momentos da vida em que houve a perda da visão e conhecimentos prévios, as aulas dialogadas foram ministradas com bastante sensibilidade às dificuldades de compreensão dos conceitos.

#### **Os conceitos químicos trabalhados**

No quadro 1 são apresentados os conteúdos desenvolvidos com os estudantes do ensino EJA. Os tópicos não foram trabalhados na sequência em que estão dispostos, pois, pela interdependência inerente a cada conteúdo, muitos conceitos foram trabalhados repetidamente no decorrer das aulas.

Quadro 1 - Temas desenvolvidos com alunos do ensino EJA na Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto.

#### **• Conceitos introdutórios**

- A Ciência Química e suas competências
- Matéria, misturas, substâncias.

#### **• Conceitos - micro**

- Átomos e moléculas
- Número atômico ( $Z$ ), massa atômica ( $A$ ) e massa molecular
- Equação química e balanço de massa
- Isótopos, isóbaros e isótonos
- Modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr
- Radiação, partículas alfa, beta e gama

- **Conceitos - macro**

- Estados físicos da matéria, pontos de fusão e ebulição
- Evidências de transformações químicas e físicas
- Densidade
- Separação de misturas
- Combustão
- Tipos de fermentação
- Produção de açúcar e álcool
- Contaminação do solo por pilhas
- pH, ácidos e bases (Arrhenius), sal, óxidos
- Polaridade, solubilidade, hidrossolubilidade e lipossolubilidade
- Oxirredução

- **Outros conteúdos**

- Tabela Periódica
- Símbolos de perigo: radiação, choque elétrico, químico e alimentos Transgênicos

Fonte: elaborado pelo autor

Vale destacar que o que consideramos conceitos macro, no quadro 1, refere-se ao que foi considerado possível de ser percebido de algum modo, por exemplo, nas transformações químicas são evidências de reação: liberação de gás, que pode ser ouvida dependendo da quantidade; liberar calor, que pode ser sentida pela percepção da vidraria aquecida, e assim por diante. Para construir a compreensão no nível atômico-molecular é fundamental a imaginação, que pode ser provocada pela linguagem oral e pelo uso de analogias com itens familiares na vida dos estudantes. Adicionalmente, é importante esclarecer que uma característica importante das aulas foi a retomada de todo o conteúdo trabalhado até o momento no início de cada nova aula para, a partir disso, dar seguimento a um novo tópico. Dessa forma, o conteúdo é trabalhado de forma cumulativa. Esta característica é importante quando trabalha-se com pessoas com deficiência visual, pois, o mesmo deve ocorrer para todos os estudantes, no entanto, os professores, geralmente, fazem isso de forma atrelada ao resumo escrito na lousa ou nos cadernos e livros. No caso em tela, esse resumo e resgate de assunto depende da fala dos professores, portanto, demanda de nós pibidianos atenção especial neste aspecto. Evocar em

linguagem oral a essência de um conceito e suas relações com parâmetros, exemplos e situações foi um grande desafio para os pibidianos.

Alunos videntes têm a possibilidade de tomar nota no decorrer de uma aula, entretanto, quando falamos de uma sala de aula com alunos cegos, a escrita possui especificidades que inviabilizam a tomada de nota uma vez que depende da máquina braille e isso demandaria grande espaço de tempo. Além disso, cada aluno possui um nível diferente de alfabetização e habilidade com a escrita e manuseio da máquina. Essa especificidade acarreta em adaptações importantes da aula, por exemplo, a retomada massiva dos conceitos e intercorrelações constantes.

Dentre os conceitos trabalhados de forma mais prolongada, destacamos o de átomo e o de estrutura molecular. Como são conceitos com forte dependência da abstração, foram utilizadas descrições minuciosas sobre tamanho de partículas e subpartículas. Foram alertados para os fenômenos relacionados ao eletromagnetismo (choque, eletricidade) e sobre o fato de que o tipo, tamanho e quantidade de subpartículas estavam relacionados ao modo como as coisas são feitas, como as substâncias são, na maioria das vezes, misturas de diversos átomos diferentes.

Dentre os conceitos que envolveram a estrutura molecular, discutimos sobre a constituição das moléculas por átomos, a organização espacial e a geometria molecular, as características de polaridade e, por consequência, a solubilidade. Foram utilizados dois tipos de modelos de moléculas, um comercial obtido por empréstimo junto ao Centro de Ensino Integrado de Química (CEIQ) e um outro construído pelos pibidianos usando massa de "biscuit", palitos de madeira e cola. Este material didático foi produzido com a finalidade de permanecer na instituição mesmo após o término das atividades dos alunos PIBID.

Além dos modelos moleculares, foram utilizados materiais alternativos, como ímãs, a fim de explanar sobre os conceitos de atração e repulsão. Também foram utilizados objetos de diferentes materiais como, moedas de tamanhos diferentes, bolinhas de isopor, bolinhas de borracha, e água, para explicar os conceitos de densidade e granulometria.

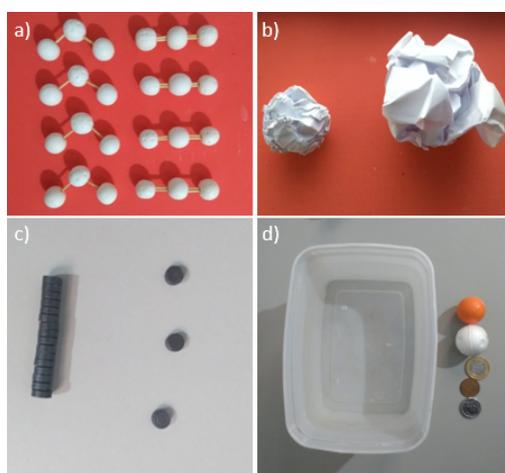
### **Materiais didáticos adaptados**

Na área de ensino tem se discutido o significado e importância do uso de modelos e analogias para aprendizagem das ciências (Castro, 1992; Chassot, 2003; Clement, 2000; Kapras et al. 1997). Neste sentido, um recurso bastante utilizado pelos pibidianos foi trazer, por meio verbal, a descrição de situações que poderiam auxiliar os estudantes na compreensão de um dado conceito.

Na tentativa de identificar as dúvidas de forma imediata, os alunos eram mobilizados a todo o momento a participar das aulas. Tanto a retomada dos conteúdos, quanto o avanço em cada tema, eram pautados em questões direcionadas aos estudantes. Muitas vezes, seja por curiosidade ou para construir um alicerce conceitual mais amplo, as aulas eram direcionadas para conceitos tangentes à uma química

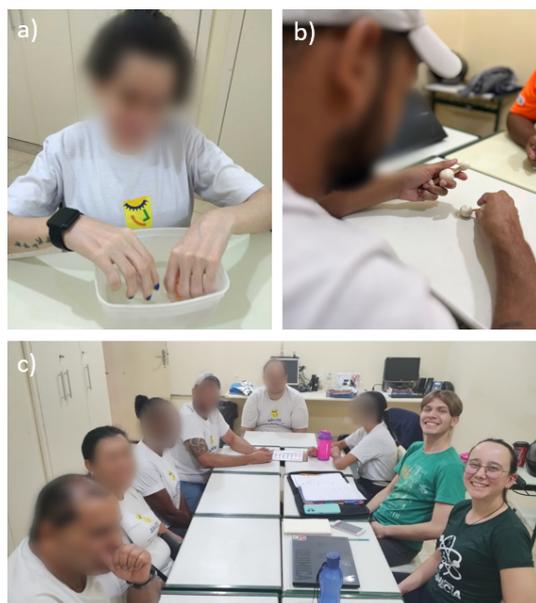
mais perceptível (por isso, sempre eram mencionados fenômenos com evidências de reação, como mudança de odor, temperatura, formação de precipitado ou gás).

Figura 5 - Materiais táteis e alternativos utilizados nas aulas. a) modelos esquemáticos da molécula de água e dióxido de carbono feitos com biscoito e palitos de madeira. b) bolinhas de papel sulfite. c) ímãs. d) vasilha com água e objetos de diferentes materiais, como moedas, bolinha de isopor e bolinha de borracha.



Fonte: acervo do grupo PIBID-RP.

Figura 6 - Fotos das aulas ministradas na Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto. a) Foto de uma educanda tateando e comparando as densidades de bolinhas de isopor e borracha, além de moedas, com a densidade da água. b) Foto de um educando tateando os materiais esquemáticos das moléculas de água e dióxido de carbono. c) Foto retirada durante uma das aulas ministradas na Associação, e que mostra a disposição das carteiras, formando uma única mesa central, com os educandos e educadores sentados em torno.



Fonte: acervo do grupo PIBID-RP.

### Uma Feira de Ciências no meio do caminho

Uma ação bastante significativa desenvolvida pelos pibidianos na Associação foi a organização de uma Feira de Ciências. O evento foi aberto à toda a instituição, sendo assim, crianças, adolescentes, adultos e idosos, entre estes, educandos, educadores e outros colaboradores, puderam presenciar e interagir em todas as atividades. A feira aconteceu durante o mês de novembro de 2023 e foi composta por sete experimentos, sendo estes:

(1) Separação de Misturas - Foram apresentados diferentes materiais, como feijão, arroz, nóz, amido e água, e foram discutidas as implicações do estado físico, tamanho das unidades, e os parâmetros para a escolha das diferentes técnicas de separação de misturas, e como aplicamos em nosso dia a dia;

(2) Cola de leite - Neste experimento foi possível discutir novamente o conceito de misturas (leite) e de separação, uma vez que foi necessária a filtração da proteína caseína da matriz alimentar, para a posterior reação química com o bicarbonato de sódio e formação do caseinato de sódio. Este apresenta propriedade aderente, viscosidade, textura e cor semelhantes à cola PVA, também conhecida como cola branca;

(3) Fluido Não Newtoniano - Foram discutidas as características de fluidos líquidos newtonianos e não newtonianos, suas viscosidades, bem como comparar o comportamento através de dois frascos, um contendo água (fluido newtoniano) e outro contendo uma mistura homogênea de água e amido de milho (fluido não new-

toniano). Os alunos puderam tatear ambos os fluidos e usar ferramentas (martelo) para testar, em diferentes níveis de choques mecânicos, seus comportamentos;

(4) Neutralização Ácido-base - O experimento possibilitou abordar conceitos sobre neutralização ácido-base utilizando vinagre e bicarbonato de sódio, bem como as evidências de reação química, como a liberação de gás e produção de calor;

(5) pH e Seus Sabores - Após discussão sobre o Potencial Hidrogeniônico (pH), alíquotas utilizando pequenas colheres plásticas contendo misturas aquosas diluídas com limão, vinagre, hidróxido de magnésio, além de água pura e leite, foram utilizadas para que os estudantes pudessem identificar, por meio da degustação, se a amostra se tratava de uma substância básica, neutra ou ácida;

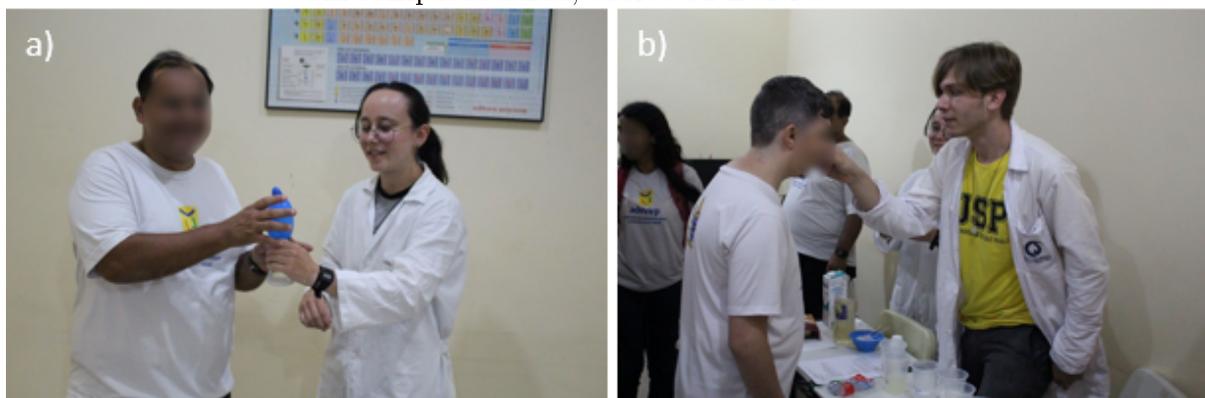
(6) Pasta de Dente de Elefante - Utilizando áudio descrição foi realizado o experimento que resulta na produção de uma espuma a partir da reação de decomposição da molécula de  $H_2O_2$ , formando água e a liberação do gás oxigênio. Neste experimento discutimos, mais uma vez, as evidências de reações químicas e sobre bactericida da aplicação da água oxigenada ( $H_2O_2$ ) em fermentos;

(7) Volume dos Gases - Utilizando a variação de temperatura através de vasilhames contendo água quente e água fria, alternamos entre esses dois ambientes um erlenmeyer contendo uma bexiga presa à sua abertura. Este simples experimento nos permitiu explorar os conceitos envolvidos no volume dos gases e suas aplicações no nosso dia a dia, como a formação de ventos e a ocorrência de tempestades.

Todos os experimentos foram áudio descritos. Adicionalmente, foram apresentados aos estudantes, quando aplicável, os materiais e as condições prévias e posteriores às reações, para que pudessem tatear e esquematizar mentalmente as mudanças que ocorreram em cada uma das atividades.

Durante as atividades e também, posteriormente, os estudantes relataram o quanto a Feira foi um momento marcante e emocionante do processo de escolarização. Ao pontuarmos um tempo de relações interpessoais diferente, especial, interativo e lúdico, as chances deste evento ser lembrado futuramente aumenta. Isso porque, em termos de construção da memória, Vigotski já alertava que as emoções são um referencial das atitudes racionais, pois ela guia as tomadas de ação e, neste sentido, as emoções estão intimamente ligadas à memória e possuem relação direta com o contexto e as experiências vividas individualmente (Vigotski, 2001).

Figura 7 - Interações durante a Feira. a) Estudante tateando a bexiga presa ao erlenmeyer, na qual foi preenchida pela produção de gás carbônico fruto da neutralização ácido-base entre o vinagre (ácido acético) e o bicarbonato de sódio. b) Estudante ingerindo uma alíquota de uma das soluções para identificação de um composto ácido, básico ou neutro.



Fonte: acervo do grupo PIBID-RP.

### Considerações finais

O trabalho desenvolvido na ADEVIRP pelos pibidianos tem sido destacado pela comunidade escolar e pela presidência da Associação como sendo de fundamental importância para que a inclusão se efetive de modo muito significativo. A parceria com a Universidade garante que os alunos com deficiência visual tenham um apoio especializado por meio da presença de licenciandos em Química. As aprendizagens, neste caso, acontecem de ambos os lados, pois todos(as) aprimoram seus conhecimentos sobre os conceitos da Química, e crescem como profissionais. Entretanto, a aprendizagem que acontece a partir dessa interação humana não se limita ao âmbito da ciência química, ou ao desenvolvimento de habilidades pedagógicas de organização, comunicação, e gestão, mas possibilita o contato com realidades distintas e ampliação da nossa concepção sobre a realidade, nos torna mais atentos ao vocabulário e à não perpetuação de falsas crenças capacitistas, também nos torna mais críticos sobre a negligência das políticas públicas de acessibilidade e inclusão educacional, além de possibilitar o amadurecimento de habilidades que compõem a inteligência emocional de carácter interpessoal como a empatia. E este é um dos maiores legados do PIBID, formar pessoas conscientes de sua ação no mundo por meio da educação desenvolvida de modo coletivo, colaborativo, empático, crítico e solidário. Estamos todos aprendendo, sempre!

## Referências

Aragão, A. S. Ensino de química para alunos cegos: desafios no ensino médio. **Dissertação de mestrado**, UFSCar, 2012.

Brasil. Presidência da República. Decreto 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm)

Brasil. Decreto nº. 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.

Brasil. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Brasília, DF, 2009.

Brasil. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

Brasil. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 2015.

Castro, E. A. El empleo de modelos en la enseñanza de la química. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n. 1, p. 73, 1992.

Chassot, a. **Educação ConSciência**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.

Clement, j. Model based learning as a key research area for science education. **Internacional Journal Science Education.**, v. 22, n. 9, p. 1041, 2000.

Couto, S. **O método Paulo Freire**. 2003.

Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1994.

Freire, p. **Pedagogia do oprimido**. 17<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE). Documentação do Censo 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>.

Johnstone, A. H. Macro and microchemistry. **The School Science Review**, v. 64, n. 227, p. 377- 379, 1982.

Kapras, S.; Queiroz, G.; Colinvaux, D.; Franco, C. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. **Investigação no Ensino de Ciências**, 2 (3), 1997.

Oliveira, K. S. G. et al. **O ensino de Química na perspectiva da educação inclusiva**: um estudo de revisão. 2021.

Paula, T. E.; GUIMARÃES, O. M.L; Silva, C. S. Formação de professores de química no contexto da Educação Inclusiva. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 3-29, 2018.

Pauletti, F.; Amaral, M.P. e Catelli, R.F. A importância da utilização de estratégias de ensino envolvendo os três níveis de representação da Química. *Revista Brasileira de Ensino de Tecnologia*, vol 7, n. 3, set-dez. 2014, pp. 121-134.

Ropoli, E. A.; Mantoan, M. T. E.; Santos, M. T. da C. T.; Machado, r. A educação especial na perspectiva da inclusão escolar. **A escola comum inclusiva**. **Brasília**: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2010.

Saviani, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 12 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

Vigotski, L. S. **Psicologia Pedagógica**. Tradução: Paulo B. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Vygotsky. **Obras Escogidas V** – Fundamentos de defectología. Madrid: Visor, 1995.



# AS EXPERIÊNCIAS (DA DOCÊNCIA) E OS EXPERIMENTOS (DE QUÍMICA): IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NA ESCOLA

Maria Eduarda Oliveira da Silva<sup>1</sup>, Rayane Félix Viveiros<sup>1</sup>, Alysson de Paiva Santos<sup>1</sup>, Sthefany Moraes de Oliveira<sup>1</sup>, Thamires Araujo Cividanes<sup>1</sup>, Adrielly Débora Mamud de Oliveira<sup>1</sup>, Vinício Ferreira Lobo<sup>1</sup>, Eduarda de Oliveira Melo<sup>1</sup>, Elisandra Cristina Schinor<sup>2</sup>, Daniela Gonçalves de Abreu Favacho<sup>3</sup>, Joana de Jesus de Andrade<sup>3</sup>

## Introdução

O ato de ensinar costuma ser definido como um desafio. Mas, neste trabalho, gostaríamos de trazer outros sentidos implícitos ao termo: superar, construir, conviver, produzir, constituir, avançar, congrega, aprender... E, é justamente, porque a polissemia do ato pedagógico é tão vasta que, cada vez mais, nos deparamos com muitos docentes procurando e aprendendo maneiras de, não apenas transmitir/produzir conhecimento, mas também, modos de ensinar que encantem e conquistem os(as) estudantes para que estes(as) tenham interesse em conhecer e se apropriar dos conteúdos escolares. Entretanto, ainda hoje, busca-se a responsabilização, seja do(a) professor(a) ou do aluno(a), como forma de justificar o não aprendizado ou o baixo desempenho. A utilização de modelos unilaterais, baseados apenas na reprodução exata de textos e fórmulas, tem sido recorrente no sistema educacional brasileiro. No entanto, adotar tal modelo pode nos levar a negligenciar a compreensão de que a escola é o lugar de aprender tanto conteúdos curriculares quanto conhecimentos para a vida de maneira geral. Para tanto, o ato de ensinar envolve considerar os conteúdos e os sujeitos envolvidos no processo (estudantes e professores. Tendo isto em vista, faz-se válido cada vez mais o uso de ferramentas técnicas e semióticas dialógicas que possibilitem intensificar a comunicação e diálogo com contextos e sujeitos diversos, e por consequência colaborem para melhoria dos processos de ensino e aprendizagem (Schuartz; Sarmiento, 2020. Teruya et al., 2013).

O presente texto relata e discute a importância do uso de recursos considerados alternativos para o ensino de química no ensino médio. Apresentamos contextos em que foram utilizadas aulas práticas com experimentos em laboratório e outras aulas em que foram utilizados jogos didáticos criados especificamente para o ensino

---

<sup>1</sup>Graduando(a) no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química na FFCLRP - USP - Ribeirão Preto.

<sup>2</sup>Professora da Escola Estadual Prof. Alcides Correa.

<sup>3</sup>Professoras da área de Ensino de Química do Departamento de Química da USP - Ribeirão Preto.

de conteúdos de química. O contexto dessas atividades é a atuação de alunos e supervisores do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID - de Química da USP de Ribeirão Preto. A escola em que as atividades foram realizadas é pública, de ensino médio e recebe alunos pibidianos em todas as aulas de química desde o final de 2022<sup>4</sup>.

Dentre as diversas atividades realizadas, destacam-se as monitorias, os acompanhamentos de aulas teóricas, a elaboração de listas de exercícios, bem como o planejamento e desenvolvimento de aulas práticas, sejam no laboratório ou na sala de aula. O intuito é que as ações contemplem o despertar do interesse pela área da química considerando que a aprendizagem dos conceitos sustenta aprendizagens sobre o mundo em interface com as demandas da vida, da saúde, da alimentação, e do meio ambiente.

### **Metodologias ativas: história antiga**

Principalmente a partir da segunda metade do século XX, tem sido absolutamente recorrente em diversos níveis educacionais o uso de jogos (com uso de TDIC - tecnologias digitais de informação e comunicação), as práticas "hands on", metodologias mão na massa e as chamadas mais recentemente: metodologias ativas. Independente do nome ou da classificação, convergem nestes campos a perspectiva ativa dos estudantes, o uso de espaços alternativos à sala de aula e a produção de materiais (maquetes, oficinas, feiras, etc.) como condições para se colocar o aluno em atividade.

Neste capítulo, enfatizamos dois itens, o **uso de jogos e o uso de experimentos** como metodologias ativas em educação.

O **uso de jogos** encontra sustentação teórica e metodológica desde a antiguidade. Mas, antes de qualquer caracterização, destaca-se que o que sustenta o uso de jogos é a própria convivência humana que tem como fatores inerentes, o diálogo, a troca, a comunicação. Ou seja, a construção de modos lúdicos, divertidos e construtivos decorre da própria convivência humana que é sustentada pelo interesse e pela motivação em compartilhar informações, em contar enredos, histórias e cultura. Em termos educacionais, hoje sabemos da importância das relações humanas, principalmente sustentadas pelas "contações de histórias", como propulsoras do interesse, do engajamento e do aprendizado (Brockington, 2021).

Os primeiros estudos sobre o uso de jogos como estratégia na aprendizagem datam da Grécia e da Roma antigas, com o filósofo Platão (427-348 a.C) enfatizando a relevância do "aprender brincando". Ele acreditava que essa abordagem poderia opor-se a métodos mais violentos e repressivos comuns à época, desta-

---

<sup>4</sup>Destaca-se que esta escola participa do PIBID desde 2012, portanto, 2022 refere-se apenas ao último edital.

cando também a aplicação lúdica na metodologia de ensino da matemática, vista como essencial para a formação dos indivíduos gregos. Em conjunto com Aristóteles, Platão estabeleceu os fundamentos do pensamento ocidental, moldando visões educacionais.

Platão foi o principal deles e forma, com Aristóteles, as bases do pensamento ocidental. A educação, segundo a concepção platônica, deveria testar as aptidões do aluno (...) formulou modelos para o ensino por que considerava ignorante a sociedade grega de seu tempo. Por seu lado, Aristóteles, que foi discípulo de Platão, planejou um sistema de ensino bem mais próximo do que se praticava realmente na Grécia de então, equilibrado entre as atividades físicas e intelectuais e acessível a grande número de pessoas (Ferrari p. 09, 2008).

Posteriormente, Aristóteles (385-322 a.C), discípulo de Platão, enfatizou a importância da aprendizagem orientada de maneira lúdica como preparação para a vida adulta e como um "descanso de espírito" recreativo. Segundo Almeida (2014), Aristóteles propôs replicar atividades praticadas por adultos de maneira lúdica, proporcionando às crianças treinamento para um desenvolvimento social mais eficaz na fase adulta.

No século XVIII foram criados os primeiros jogos especificamente sobre conteúdos de ciências, ou seja, surgem junto com a própria ciência moderna. Jogos como os tabuleiros, por exemplo, eram usados como "doutrinadores populares" por difundirem eventos históricos ou trilhas que contavam a história e ações dos reis, porém o privilégio e a disponibilidade destes materiais, eram apenas para pessoas da nobreza e da aristocracia. Com o fim da monarquia absolutista após a Revolução Francesa (século XIX), os jogos começaram a marcar presença no meio educacional devido às atualizações pedagógicas. Posteriormente, no século XX, iniciaram-se várias discussões sobre o uso de jogos como estratégias para a aprendizagem. No mesmo século, ocorreu a inserção das aulas de Ciências nas escolas brasileiras, e em 1960 houve alterações em seu modelo, em virtude de temas como poluição, crise energética e revoltas estudantis como precursores das alterações nas propostas curriculares da época.

Ademais, Friedrich Froebel (no século XIX) já havia proposto o jogo como mediador no processo de autoconhecimento, para ele "agir pensando, pensar agindo e aprender fazendo" era muito importante, pois a criança conseguia expressar sua visão do mundo, além disso, ele considerava a brincadeira como uma atividade muito relevante para quem deseja realmente conhecer a criança, visto que, o jogo seria a principal fonte de aprendizagem no desenvolvimento na primeira infância (Kishimoto, 1994), Estudada de modo acadêmico, nas últimas décadas, o que chamamos de brincadeira é uma das características mais interessantes do desenvolvimento da

criança pois é por meio dela que a criança "treina" regras e ações do mundo adulto (Vigotski, 2006). A relação entre a ação de brincar e o uso de objetos é descrita pelo autor como sendo um fator imprescindível de desenvolvimento, pois,

(...) ainda que se possa comparar a relação brinquedo-desenvolvimento à relação instrução-desenvolvimento, o brinquedo proporciona um campo muito mais amplo para as mudanças quanto a necessidades e consciência. A ação na esfera imaginativa, em uma situação imaginária, a criação de propósitos voluntários e a formação de planos de vida reais e impulsos volitivos aparecem ao longo do brinquedo, fazendo do mesmo o ponto mais elevado do desenvolvimento pré-escolar. A criança avança essencialmente através da atividade lúdica. Somente nesse sentido pode-se considerar o brinquedo como uma atividade condutora que determina a evolução da criança. (VIGOTSKI 1995, p. 226-227).

Além do uso de jogos, destacamos outro recurso metodológico importante na área de ensino de ciências que são **os experimentos**. No século III a.C, Eratóstenes utilizou o tamanho da sombra de uma vareta fincada no chão para calcular a circunferência da Terra (cerca de 40.000 km de diâmetro) e conseguiu comprovar que a Terra não era plana (Santos; Carvalho; Teixeira, 2021). Anos depois, Isaac Newton realizou o experimento do prisma, um dos mais famosos, em que através de algo simples, conseguiu provar que a luz criava uma espécie de arco-íris quando atravessava o vidro (Martins; Silva, 2015). Deste modo, Newton conseguiu provar que a luz branca não era contaminada. Em outra perspectiva ele demonstrou que a luz podia ser decomposta no "arco-íris", o que mais tarde foi fundamental para a teoria de emissão e absorção atômica. Estes dois casos ilustram como a experimentação foi um grande marcador histórico significativo na cultura humana.

Apesar da experimentação ser uma das principais características da Ciência Moderna e da ciência Química, a ação de utilizar substâncias, reagentes, vidrarias, etc., demanda infraestrutura (espaço adequado, recursos materiais), bem como recursos humanos (auxílio técnico, se possível, para preparar o espaço antes e depois). A maioria das escolas brasileiras não dispõem de espaços de laboratório e quando possuem, muitas vezes o espaço é utilizado como depósito (Berezuk; Inada, 2010). Tal aspecto é um agravante no que se refere ao ensino de ciências de modo geral. No entanto, a presença do PIBID nas escolas costuma ser um fator de superação e implementação de atividades experimentais durante as aulas, apesar dos desafios. Mesmo sem o espaço adequado, quando há pibidianos nas escolas, a presença e apoio destes viabiliza que sejam feitas atividades experimentais.

Conforme Peruzzi e Fofonka (2021), os docentes podem empregar diversas ferramentas para tornar as aulas mais atrativas e objetivando trazer os conteúdos para a vida cotidiana dos alunos e sua realidade. Para estas autoras, as aulas

laboratoriais são importantes fontes de pesquisa que proporcionam aos alunos a vivência de estudar situações problema e aplicar a teoria vista em sala de aula de modo dinâmico e direto. Com isso, podemos relacionar as aulas laboratoriais como uma forma de quebrar os estereótipos de que o ambiente laboratorial é restrito a cientistas e pesquisadores. Apesar do fato de que, na atualidade, experimentar cientificamente pode ser algo do nível dos grandes laboratórios de pesquisa, formados em rede, sustentados por milhões de dólares de investimento; na realidade da educação básica, o início da experimentação e da formação científica pode ser feita com a observação do "crescimento dos grãos de feijão" ou da fervura de um recipiente com água - experimentos comuns nas escolas brasileiras. A curiosidade e interesse dos discentes para com as aulas laboratoriais têm grande importância neste processo de aprendizado e, segundo Silva e Machado (2008), as aulas laboratoriais estimulam esse interesse e permitem a exploração da curiosidade perante as investigações científicas, que por sua vez, ampliam a capacidade de compreender conceitos básicos e o desenvolvimento de diversas habilidades.

Para Giordan (1999), o processo de investigação na experimentação faz-se importante e necessário entre aqueles que pensam e fazem Ciência, pois a formação dos modos de pensar científicos, bem como as atitudes, devem ser provenientes dos aspectos intrínsecos às atividades investigativas. Com isso, pode-se relacionar as aulas experimentais como meios de aguçar o lado investigativo dos alunos. O autor também diz que a experimentação exerce uma transformação no pensamento científico, visto que desfaz os prejuízos causados pela transposição cega e irrefletida do conhecimento. Numa atividade investigativa pode-se utilizar modelos de estrutura molecular do tipo bola- varetas para o estudo de química orgânica com um enfoque estereoquímico, tornando o assunto mais simples e interessante do ponto de vista dos discentes, tendo em vista que, em nível molecular a Ciência pode ser considerada abstrata pelos alunos. Deste modo, há a possibilidade de ampliar os estudos para além das nomenclaturas, estudando-se também o ângulo entre os átomos, conceito de nuvem eletrônica, anabolizantes e efeitos sobre a saúde humana, entre outros.

Com isso, podemos considerar as aulas experimentais e os jogos didáticos como formas importantes de imersão na linguagem científica. Afinal, de acordo com Freire (1987), teoria e prática são inseparáveis, e esta seria a base do conceito de "práxis pedagógica".

Diante do exposto, destacamos que, ao trabalharmos nas escolas do PIBID com as duas metodologias mencionadas: **jogos** e **experimentos**, pode ser um diferencial no que se refere ao aprimoramento das aulas, às peculiaridades do modo de ensinar a partir de diferentes recursos, à complexidade dos processos de elaboração conceitual e à formação docente articulada com as demandas do mundo atual.

A inserção das aulas de Ciências nas escolas brasileiras teve início no período

de 1950 e hoje o cenário é bastante heterogêneo em todas as escolas do país. No início, impulsionados pelo pós-guerra e pela guerra fria, a política nacional brasileira apontava para a necessidade de modernização e de incentivo à formação de cientistas. Nas escolas, este movimento se concretizava pela chegada de reagentes importados e kits e livros traduzidos, mostrando como fazer ciência, por meio da repetição (Fracalanza, Megid Neto, 2006). Já nas décadas seguinte à 1980, os modelos mundiais de escola, de ciência, de desenvolvimento, e as preocupações com a formação da sociedade marcada pela emergência das questões climáticas, trariam para o cenário educacional outro modelo de formação: a de cidadãos capazes de observar e questionar o seu entorno com ferramentas provenientes do ensino de Ciências e do pensamento crítico. Deste modo, o ensino de Ciências começou a ter uma nova concepção, pois a partir deste momento visava uma conexão com a sociedade, o que permitia aos alunos o estudo de assuntos pertinentes a sua vida cotidiana como lixo, poluição, o uso de recursos naturais e crescimento populacional. As novas temáticas abordadas no ensino de Ciências da época propuseram a inserção dos alunos como parte ativa da sociedade dando enfoque para suas responsabilidades como cidadãos que têm consciência de que seus atos podem afetar sua comunidade, local e globalmente.

Tanto o jogo quanto a experimentação colocam os alunos em uma situação de desafio, de questionamento, de necessidade de tomada de decisão. Assim, ambas as estratégias viabilizam aprendizagens comuns tanto com relação ao conteúdo químico quanto com relação à aplicabilidade dos conceitos. O aprender, segundo Vigotski (1991), é justamente este processo, único, singular, propositivo, individual, mas que só ocorre quanto, socialmente, é instigado a acontecer.

### **Percurso metodológico**

Quando o grupo PIBID chegou na Escola Estadual Prof. Alcides Correa, em outubro de 2022, houve o reconhecimento da escola, a identificação dos espaços e o estudo das possibilidades de desenvolvimento das aulas para o ano letivo de 2023. Inicialmente, o grupo foi se adaptando aos horários e aos estudantes de cada sala, entendendo como funcionava a dinâmica com a professora e o interesse pela disciplina, assim, com o tempo o grupo começou a elaborar atividades que fossem adequadas aos itinerários formativos e aos conteúdos da formação geral básica.

Os estudantes têm comportamentos e interesses diferentes, geralmente marcados pelo "ritmo" de cada turma e, com idades entre 15 e 18 anos, os interesses variavam entre a preocupação com o prosseguimento dos estudos via vestibular, a profissionalização e a busca pelo emprego ou mesmo, a indecisão e, por vezes, inação diante do futuro. Portanto, nos primeiros anos, notava-se uma empolgação exacerbada, eles estavam sempre agitados e nem sempre entendiam muito bem os

motivos dos conteúdos escolares. Já nos segundos anos, os estudantes eram mais tranquilos e geralmente participavam mais dos diálogos e tarefas. Por fim, nos terceiros anos, percebemos a pressa em encerrar o ciclo, concluir o ensino médio. De todo modo, nem sempre havia a devida vinculação com a qualidade final de suas formações individuais. Enfatiza-se estes aspectos, que infelizmente, eram compartilhados, por outros grupos de pibidianos do mesmo projeto, por ser um fator importante de ser destacado, não apenas como fator teórico de estudo, mas como fator de preocupação com a proposta metodológica das ações na escola. Saber dos interesses e dos modos de agir na escola interfere em como e o que planejamos na escola. Trabalhar com um planejamento ideal é um horizonte, mas entendemos a necessidade de que o contexto real seja nosso campo de atuação.

Quando as atividades foram iniciadas, o laboratório de ciências da escola estava passando por uma reforma e, uma vez que essa foi concluída, o grupo foi ao laboratório para organizar os reagentes, vidrarias, materiais didáticos, entre outros para o início das atividades práticas na escola. Em acordo com a professora supervisora, optou-se por, primeiramente, abordar o conteúdo teórico seguido de uma lista de exercícios para melhor compreensão. Na sequência, de acordo com os reagentes e materiais disponíveis no laboratório, o grupo determinava qual a melhor prática a ser realizada. Com o experimento definido, elaborava-se o roteiro experimental para a aula prática sobre o tema, nele os licenciandos colocaram as instruções para o experimento e também questões que deviam ser observadas durante a sua realização e respondidas no caderno de laboratório após a aula. Nas aulas seguintes, com as questões já respondidas, diálogos foram estabelecidos em sala para identificar dúvidas.

Com os mesmos propósitos, também foram elaborados jogos didáticos os temas escolhidos foram variados, alguns alinhados aos tópicos que estavam sendo vistos em sala de aula, mas outros somente para reforçar algo já abordado. Dessa maneira, os temas foram relacionados a tabela periódica, características dos elementos, funções orgânicas e entre outros. Para a elaboração dos jogos, inicialmente, decidimos por temáticas que fossem mais abrangentes e jogos que fossem de fácil acesso e entendimento, de maneira que fosse possível qualquer estudante ter o material em casa. Um dos jogos elaborados foi o "Cacheta Química" que, sendo um jogo de cartas, baseado no baralho comum, foi facilmente adaptado para a Química, nesse caso, em específico, abordou a tabela periódica e as propriedades dos elementos químicos.

Em termos de elaboração dos jogos, destacamos que uma das dificuldades encontradas, foi com relação à criação das regras, uma vez que o objetivo do jogo é formar três trios de cartas, cujas características dos elementos são parecidas e/ou sequenciais, tornou-se muito fácil ganhar, já que os elementos podem se combinar de formas muito diversas e diferentes. No entanto, logo descobrimos maneiras

de contornar esse problemas jogando com os próprios alunos que compartilharam do conhecimento de maneira mais lúdica e divertida, apesar das dificuldades que apresentaram no início do jogo, já que a maioria deles não compreendia muito bem o conteúdo.

## Resultados

### Experimentos

#### Aula 1: Cinética química, equilíbrio químico e pH

Objetivo: melhorar a compreensão dos conceitos ensinados em sala e relacionar os tópicos cinética, equilíbrio e pH. Foram realizados três experimentos: um com pastilhas efervescentes, alterando-se os fatores que influenciam a velocidade de reações, outro cujo objetivo era alterar a concentração de substâncias químicas em solução (Princípio de Le Chatelier) usando uma solução aquosa de bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) soluções aquosas de ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) e hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) e gás carbônico (eliminada na respiração humana). Pelo Princípio de Le Chatelier qualquer sistema em equilíbrio químico que seja submetido a uma mudança externa, por exemplo como alteração de temperatura, pressão ou concentração de reagentes ou produtos, tenderá a reajustar sua condição buscando retomar o equilíbrio.

#### Aula 2: Determinação de ácidos graxos

Objetivo: determinar a presença de ácidos graxos insaturados em produtos de consumo no cotidiano. A aula foi ministrada para os estudantes do terceiro ano do ensino médio que possuíam como itinerário formativo o tema "A bioquímica dos alimentos".

Por isso, foi usada uma solução de amido e como identificador o iodo. Comparou-se a solução de amido com e com um padrão sem iodo. Também foi utilizada uma porção de gordura de coco, que foi aquecida em banho-maria, depois misturada com óleo de soja e água. Posteriormente, adicionou-se solução de iodo, de cor marrom que desapareceu após o contato com ácidos graxos.

#### Aula 3: Transformações químicas

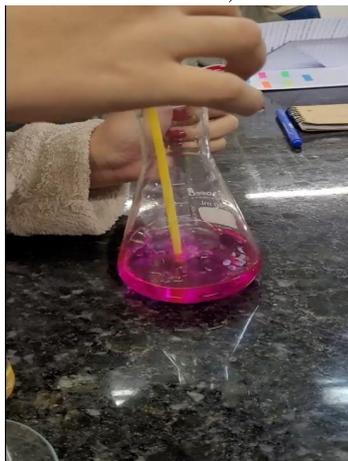
Objetivo: introduzir o conceito de transformações químicas. Em uma garrafa PET (500 mL) adicionou-se 1/15 de vinagre. Adicionou-se uma espátula bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) a uma bexiga e acoplou-se esta à boca da garrafa PET, tomando o cuidado de que o sólido não entrasse em contato com o vinagre dentro da garrafa. Com cuidado, ao posicionar a bexiga uma orientação adequada, o bicarbonato cai dentro da garrafa e imediatamente, observa-se, liberação de um gás ( $\text{CO}_2$ ). Com isto, a bexiga antes contendo apenas o sal passa a aumentar o tamanho (volume). Outro experimento foi feito com ênfase na transformação que provoca mudança de cor, assim, em um erlenmeyer contendo uma solução de

permanganato de potássio ( $\text{KMnO}_4$ ) e vinagre, adicionou-se uma solução de água oxigenada ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ). A solução violeta fica amarronzada após adição da água oxigenada. O terceiro experimento teve como ênfase a formação de sólido por meio da reação entre solução aquosa de sulfato de cobre pentahidratado ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) e solução aquosa de hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ), gota a gota, e observou-se a reação.

#### Aula 4: Testando a solubilidade

Objetivo: observar como funciona a solubilidade de diferentes substâncias e quais fatores podem influenciar a solubilidade. Inicialmente, foi testada a solubilidade do sulfato de bário ( $\text{BaSO}_4$ ) em água, que foi agitado e posto em repouso. Em seguida, adicionou-se água em um béquer com hidróxido de cálcio ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) e o béquer foi aquecido em uma lamparina. Ao final, em dois béqueres com, respectivamente, cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ) e cloreto de potássio ( $\text{KCl}$ ), também adicionaram água e agitaram. Com as soluções preparadas, os alunos observaram a dissolução dos sólidos na água e compararam as observações com os coeficientes de solubilidade das respectivas substâncias, tentando compreender qual a sua relação e qual a influência da temperatura na solubilidade.

Figura 1 - Realização do experimento sobre Princípio de Le Chatelier (Sopro de carbono)



Fonte: acervo próprio

## Discussão

As atividades do PIBID Química Ribeirão Preto são organizadas por meio de reuniões de planejamento, de estudo, elaboração de materiais e atuação na escola, o que ocorre em todos os dias da semana por diferentes duplas de licenciandos. Dessa maneira, são produzidos materiais para as aulas teóricas, experimentais e atividades, como jogos e listas de exercícios de acordo com o tema das aulas e itinerários. Nos primeiros contatos com os estudantes da escola, notou-se que quando

propunhamos atividades diferentes das que estavam acostumados rotinamente, o interesse era maior. Assim, sempre buscou-se realizar atividades diferenciadas que despertassem o potencial para novos conhecimentos, como aulas práticas, que os colocassem como protagonistas.

Durante as aulas práticas de laboratório, alguns alunos demonstravam o interesse efetivo ao "colocar a mão na massa". A experimentação desencadeou mais perguntas e curiosidades nos estudantes. Durante uma aula sobre o Princípio de Le Chatelier os estudantes perceberam que uma solução de bicarbonato de sódio em meio básico, alterava sua cor de rosa para transparente ao solicitar que os estudantes soprassem no recipiente. Com o sopro, gás carbônico foi inserido e a consequência foi uma mudança de cor. Mas o que significou a mudança de cor? O que isso reflete sobre as concentrações das espécies em solução? As observações deixaram os alunos curiosos e prepararam o terreno para as discussões. A mudança de cor, quando vista, discutida e explicada, mudava completamente o comportamento dos alunos que passavam a fazer perguntas e querer saber como as equações transcreviam os fenômenos. Ou seja, o aspecto do encantamento era superado quando os mecanismos envolvidos eram explicados e eles entendiam.

Nestes experimentos envolvendo pH, os estudantes ficaram intrigados com a capacidade da mudança de pH e do equilíbrio, por isso, queriam saber qual o pH final e quais as reações envolvidas propriamente no experimento. Assim, foram distribuídas papel indicador de pH para que eles entendessem a qual faixa de pH estávamos nos referindo e as reações foram explicadas passo a passo para que eles compreendessem da melhor maneira possível. Nota-se, portanto, que os estudantes solicitaram as fitas de pH e a explicação detalhada das reações, tendo uma atitude mais curiosa, para além da explicação básica que haviam recebido, desenvolvendo sua habilidade de iniciação à pesquisa científica, uma vez que, se colocavam como protagonistas do próprio aprendizado.

A dedicação dos(as) alunos(as) em tentar entender o fenômeno considerando as linguagens, o que aparecia aos olhos era também uma forma de leitura do mundo. Eles estavam aprendendo a ler o mundo, como afirma Freire (2022), com a linguagem e o raciocínio da ciência.

## **Jogos produzidos**

Jogo 1: "Cacheta Química"

Objetivo: compreender a organização da tabela periódica e conhecer as propriedades dos elementos químicos, adquirindo esse conhecimento através de um jogo de baralho, que se assemelha muito a uma baralho comum. Após a escolha do tema e do jogo foi feita uma pesquisa acerca das características e utilidades dos elementos químicos, e então, houve a elaboração das cartas. Por fim, decidiu-se às

regras de acordo com as dificuldades para jogar e vencer o jogo.

Jogo 2: "Detetive químico"

Objetivo: auxiliar os estudantes nos estudos acerca das características nomenclatura das funções orgânicas.

Jogo 3: "Memória química"

Objetivo: melhorar a associação e a memorização dos elementos químicos distribuídos na tabela periódica, através de um simples jogo da memória, uma vez que, a memorização desempenha um papel importante no aprendizado a longo prazo.

Jogo 4: "Passa ou repassa químico"

Objetivo: combinando o clássico "Passa ou Repassa", o objetivo foi de ensinar a química orgânica básica através de questões simples sobre os compostos orgânicos e suas características.

Figura 1 - Mesa de jogos durante o evento Mostra da Licenciatura USP-RP



Fonte: acervo próprio

#### Discussão

A inclusão dos jogos químicos adaptados no ambiente escolar se revelou como uma estratégia envolvente e valiosa para promover o aprendizado e o desenvolvi-

mento de habilidades dos alunos e dos licenciandos que criaram e desenvolveram juntos aos alunos de ensino médio um ensino mais contextualizado e interativo. A abordagem proporcionou uma série de benefícios educacionais que ultrapassam a mera memorização de conceitos aplicados no ambiente de ensino tradicional. Isso porque os alunos mostraram empenho, competitividade, trabalho coletivo e aprendizagem. A utilização de jogos químicos enriqueceu o processo de ensino, tornando-o mais atrativo, estimulando a curiosidade, promovendo o pensamento crítico e incentivando a participação ativa dos alunos. Além disso, os jogos contribuem para o desenvolvimento de habilidades práticas, aprimoram a compreensão do conteúdo e a memória, além de ajudarem os alunos a se prepararem para ingressarem no ensino superior.

### **Considerações finais**

O uso de metodologias ativas proporcionou, de forma colaborativa, envolvente e motivadora, uma nova maneira de ensinar e aprender, uma vez que, tornou possível o protagonismo juvenil, em que os estudantes são estimulados a trabalhar, ativamente, na construção do seu conhecimento. Assim, tornou-se possível discutir a relevância do uso desses recursos didáticos alternativos no ensino de química para o ensino médio, evidenciando experiências práticas com aulas de laboratório e jogos didáticos adaptados ou criados especificamente para o ensino de conteúdos de química. Destaca-se a abordagem inovadora que permeia essas iniciativas, baseada não apenas na interdisciplinaridade, mas também nos fundamentos psicológicos e neurocientíficos que respaldam a eficácia das metodologias ativas em educação. Os recursos só orientam efetivos quando diálogos são conduzidos de forma produtiva e neste quesito, as atividades foram desafiadoras e formativas para os licenciandos em química. Tiveram que passar do fenomenológico com os alunos do Ensino Médio para adentrar e possibilitar a construção de conceitos num campo abstrato.

Embora os experimentos sejam clássicos, a adaptação e a utilização em um contexto específico e com alunos singulares garantiu a originalidade. Em última análise, a conclusão deste capítulo reforça a importância vital de abordagens pedagógicas dinâmicas e criativas para cultivar um ambiente de aprendizagem estimulante e eficaz, fundamental para a formação integral dos estudantes no contexto desafiador da educação contemporânea.

## Referências

- Almeida M. T. P. de. **Brincar, amar e viver**. 1. ed. Assis/SP: Storbem Gráfica e Editora, 2014.
- Ferrari, M. **A evolução do pensamento pedagógico**. Grande pensadores, [s. l.], p. 01-192, 2008.
- Berezuk, p. A.; Inada, p. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.
- Brockington G., Gomes Moreira A. P., Buso M. S., Silva S. G., Altszyler E., Fischer R., Moll J. Storytelling increases oxytocin and positive emotions and decreases cortisol and pain in hospitalized children. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 202.
- Almeida, M. C. B. **A ação cultural do bibliotecário: grandeza de um papel e limitações da prática**. 1987.
- Fracalanza, H.; Megid Neto, j. (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.
- Freire, P. A alfabetização como elemento de formação da cidadania. **Obra de Paulo Freire**. Série Eventos, 1987.
- Freire, p. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. Cortez editora, 2022.
- Giordan, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.
- Kishimoto, T. M. Froebel e a concepção do jogo infantil. *Revista da Faculdade de Educação*. São Paulo, v.22, n.1. 1996, p. 145-168.
- Martins, R. A.; Silva, C. C.. As pesquisas de Newton sobre a luz: Uma visão histórica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 4, p. 4202-1-4202-32, out. 2015.
- Peruzzi, S. L.; Fofonka, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. **Educação Ambiental em ação**, v. 47, 2014.

Santos, I. P.; Carvalho Filho, J. D. V. C.; Teixeira, R. R. P. Eratóstenes nos Dias de Hoje e a crença na terra Plana. **Abakós**, v. 9, n. 2, p. 95-112, 25 nov. 2021.

Schuartz, a. S.; Sarmiento, h. B. DE M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálýsis**, v. 23, n. 3, p. 429-438, set. 2020.

Schmidt, m. A. O ensino de história local e os desafios da formação da consciência histórica. **Ensino de história: sujeitos, saberes e práticas**. Rio de Janeiro: Mauad X, v. 4, 2007.

Silva, R. R.; Machado, P. F. L. Experimentação no ensino médio de química: a necessária busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos químicos - um estudo de caso. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 14, n. 2, p. 233-249, 2008.

Teruya, L. C. et al.. Visualização no ensino de química: apontamentos para a pesquisa e desenvolvimento de recursos educacionais. **Química Nova**, v. 36, n. 4, p. 561-569, 2013.

Vigotski, L. S. **Obras Escogidas**. Madrid: Visor. Tomo II, 1995.

Vigotski, l. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: \_\_\_\_\_.; Luria, a. R.; Leontiev, a. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2006. p. 103-117.

# HISTÓRIA E DIREITOS HUMANOS: EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS COM O USO DE FONTES HISTÓRICAS NO ENSINO MÉDIO

Felicity Trindade Ceccon  
Helter Monteiro Pelegrino  
José Guilherme Zago de Souza  
Letícia Rampazzo Moreira  
Michel Martins Maranhã  
Paulo de Sousa Mota  
Sissé Seidi  
Thiago Cloves Silva Lima

## 1. INTRODUÇÃO

A educação enquanto pilar fundamental para o desenvolvimento social e intelectual é um campo de estudo que demanda constante aprimoramento e dedicação. Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PI-BID) emerge como um importante programa de apoio à formação de professores, apresentando-se como um desafio e uma oportunidade de excelência para aqueles que buscam ingressar na área do ensino.

Ao longo do projeto, foram desenvolvidas diversas atividades de formação geral, bem como experiências em sala de aula, com destaque para o planejamento e aplicação de sequências didáticas desenvolvidas pelos bolsistas sob a orientação do professor supervisor José Guilherme Zago. Entre essas práticas, aquela mais marcante será objeto de nossa análise: a atividade com fontes históricas do Holocausto.

O presente texto destina-se a explorar a aplicação, a avaliação e as potencialidades de uma atividade elaborada pelos bolsistas PIBID em alunos da 3ª série do Ensino Médio da rede pública estadual de ensino. Esta atividade foi pensada a partir da metodologia sugerida por Frederick D. Drake e Sarah Drake Brown em "*A systematic approach to improve students' historical thinking*", com as devidas adaptações para a realidade escolar brasileira.

A atividade com fontes históricas mostra-se essencial para o ensino de História na medida em que traz à sala de aula uma aproximação tangível com o passado, catalisando não apenas a compreensão dos eventos históricos, mas também a capacidade de se fazer análise crítica e de caráter mais científico. Tal abordagem fomenta a construção de um pensamento histórico, em que os alunos são incentivados a examinar as múltiplas facetas dos acontecimentos, reconhecendo a complexidade e a interconectividade temporal.

Portanto, o objetivo da atividade sobre o tema do Holocausto, inserido na disciplina do itinerário formativo "Diálogos Acerca dos Direitos Humanos" foi proporcionar, a partir da apreensão de conhecimento histórico acerca desse acontecimento, ferramentas para que os alunos sejam capazes de interpretar criticamente fatos do passado e do presente, de examinar a centralidade da questão dos direitos humanos na estrutura das sociedades contemporâneas e, por fim, de identificar e denunciar eventuais violações a essas prerrogativas; em suma, a atividade visa aguçar o pensamento histórico dos alunos e sua compreensão de mundo.

## 2. METODOLOGIA

Em primeiro lugar, cabe descrever a metodologia de Frederick D. Drake e Sarah Drake Brown, utilizada como base para a atividade. O método opera uma metodologia de abordagem de fontes históricas em sala de aula a partir de uma tipologia que estabelece fontes de primeira, segunda e terceira ordem. O documento de primeira ordem seria uma fonte primária essencial para a compreensão do período histórico em questão. O documento de segunda ordem seria o conjunto de fontes históricas que remetem à primeira, de forma a corroborá-la ou contrapô-la. Por fim, os documentos de terceira ordem são fontes primárias trazidas pelos próprios alunos, que devem relacioná-las com as anteriores.

O propósito desta metodologia é desenvolver nos alunos o "pensamento histórico". Nesse sentido, os autores se baseiam em Sam Wineburg, que afirma que os historiadores interagem de maneira não intuitiva para com suas fontes, em especial ao usarem da "heurística de origem" e da "heurística de corroboração"<sup>1</sup>. Utilizam da primeira ao indagar acerca da criação da fonte, seus propósitos, autores, entre outras questões que permitem um distanciamento entre sua visão e a daqueles que viviam na época. Utilizam da segunda ao relacionar o documento que estão analisando com outras fontes e com a historiografia, a fim de corroborar a informação presente nela.

Assim, a atividade proposta é uma análise das fontes através de perguntas que procuram estimular essa forma de pensar dos historiadores. Primeiramente propondo o questionamento do documento em si pela "heurística de identificação", estimulando a "heurística de corroboração" pela inter-relação entre as diferentes ordens documentais. Ademais, a hierarquização em três ordens permite uma visão mais nuançada da história para os alunos, demonstrando que nem toda fonte histórica tem valor equivalente, seja em sua autenticidade ou capacidade explicativa.

Por esse viés, partimos de uma questão norteadora – como a segregação dos judeus dentro da sociedade alemã nazista possibilitou o Holocausto? –, organizamos a nossa sequência didática em três etapas e a aplicamos ao longo de três blocos de aulas duplas (90 minutos no total), com intuito de trabalhar uma ordem documental em cada bloco.

---

<sup>1</sup>Do original "sourcing heuristic" e "corroboration heuristic".

O assunto não era inédito à turma; na semana anterior os alunos haviam realizado uma visita guiada ao Memorial da Imigração Judaica e do Holocausto, a qual possibilitou não só uma apresentação ao conteúdo, como também uma sensibilização quanto ao tom do tema a ser trabalhado nas aulas seguintes.

A partir de uma breve exposição de modo a contextualizar o momento histórico a ser estudado. Em seguida, os alunos foram divididos em grupos de 5 a 6 anos, e houve a análise do Documento de 1<sup>o</sup> ordem: as leis de Pureza do Sangue Alemão de 1935. A segunda etapa tratou dos Documentos de 2<sup>o</sup> ordem: um passaporte emitido para Erna "Sara" Schlesinger marcado com um J vermelho identificando-a como judia; um telegrama enviado por Sir G. Ogilvie Forbes relatando a Noite dos Cristais; duas fotografias de lojas de judeus sendo identificadas e violadas; uma fotografia da judia Hessy Taft tirada por Hans Ballin, vencedora do concurso "a criança ariana perfeita" organizado pelo ministério de propaganda nazista; e, por fim, relatos de Liliana Guzenfilter e de Uri Ben Ari sobre o tratamento recebido em seus tempos de escola alemã enquanto judeus. Por fim; a terceira etapa da atividade voltou-se aos Documentos de 3<sup>a</sup> ordem, ou seja, fontes históricas pesquisadas pelos próprios estudantes no arquivo digital da Enciclopédia do Holocausto, mantido pelo *United States Holocaust Memorial Museum*, e disponível online. Cada passo da aplicação dessa atividade utilizou um bloco de duas aulas de quarenta e cinco minutos, totalizando 90 minutos.

Dessa forma, os documentos de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ordem foram trabalhados com base em fichas de identificação e análise, desenvolvidas pelos bolsistas e pelo professor-supervisor, que continham perguntas de diferentes níveis de profundidade em relação ao conteúdo e ao significado das informações presentes nas fontes para que os alunos respondessem em grupos. Durante o trabalho com a fonte de 1<sup>a</sup> ordem, todos lidaram simultaneamente com o mesmo material, enquanto na etapa das fontes de 2<sup>a</sup> ordem, as cópias e fichas circularam entre as equipes. Essa divisão foi oportuna, tanto pelo elevado número de alunos na turma quanto por proporcionar maiores oportunidades de debate entre os discentes. A organização do trabalho em grupo se inspirou no trabalho de Elizabeth Cohen e Rachel Lotan, que propõem a organização de atividades com delegação de papéis claros, organização de tempo e produção de atividades abertas, produtivamente incertas, que exigem a resolução de problemas complexos. (COHEN; LOTAN, 2017)

Inicialmente, se pediu aos alunos a realização da "heurística de origem" a partir da identificação do documento: quem é o autor, qual é o título, de que ano é a fonte, de que tipo de material se trata (lei, carta, fotografia, etc.). Em seguida, a ficha demandou a discussão em grupo para a formulação de respostas a perguntas que guiam a interpretação das informações indicadas por cada documento. Nesses momentos, os bolsistas acompanharam os grupos, resolvendo eventuais dúvidas, direcionando as análises e mediando as discussões sobre o tema.

Como finalização do tema e forma de avaliação do aprendizado, os estudantes produziram em casa um texto dissertativo respondendo à questão central da sequência didática em sala e construíram um *padlet*, onde foram exibidas as fontes pesquisadas na terceira etapa. Neste *padlet*, as fontes escolhidas pelos discentes foram exibidas acompanhadas de fichas escritas por eles, trazendo, além das informações técnicas, um parágrafo relacionando a parte (o documento escolhido) ao todo (o tema do Holocausto).

Em seguida, o professor-supervisor e os bolsistas promoveram a socialização das produções entre a turma, solicitando breves apresentações do material produzido e o compartilhamento das descobertas, fechando, coletivamente, a atividade planejada.

### 3. ANÁLISE DOS RESULTADOS:

Após a realização de todas as atividades, foram coletadas todas as fichas de análises dos alunos das fontes de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ordem, algumas de suas respostas à pergunta principal e, por fim, o *padlet* onde foram compartilhadas as fontes encontradas na Enciclopédia do Holocausto, junto de sua breve descrição e contextualização feita pelos próprios estudantes. A partir da análise desse material, pretende-se responder às duas seguintes perguntas: (1) qual a eficiência desse método para que os alunos compreendam a metodologia do trabalho do historiador? – sendo esse o foco da proposta de Drake & Brown – e (2) qual a eficiência desse método para que os alunos compreendam o tema da sequência didática? Nesse caso, como se deu o progresso de segregação social dos judeus que permitiu que o Holocausto fosse possível.

Antes de iniciar a análise, é importante fazer algumas considerações. Essa parte do trabalho trata-se de buscar a "compreensão do estudante", no entanto, esse é um objeto de estudo particularmente escorregadio por uma série de circunstâncias. Primeiro, porque é necessário considerar a discrepância de interesse e de facilidade entre os alunos, que fazem com que alguns tenham resultados mais próximos do esperado e outros não, o que não significa que a atividade não tenha gerado algum aprendizado significativo. Esses resultados individuais ainda são matizados pelo fato da maioria das atividades terem sido realizadas em grupo. Isso, por sua vez, tem a vantagem de produzir resultados que partem de uma discussão coletiva, promovendo um entendimento sobre cada fonte compartilhada entre os estudantes.

Além disso, é importante considerar a condição de escrita dessas respostas. Na maior parte dos casos, os estudantes tiveram dificuldade de administrar o tempo para discutir as perguntas e escrever as respostas, principalmente nas fontes de 2<sup>a</sup> ordem, em que eles tiveram ainda menos tempo disponível para cada uma. Isso implicou em escritas apressadas, com diversos erros gramaticais e conceituais que não necessariamente correspondem à "compreensão exata" do aluno, caso ele tivesse condições ideais para elaborar o seu entendimento.

Essas considerações são importantes para que a interpretação das respostas distantes do esperado não reproduza a solução mais simples e errônea: "o aluno não aprendeu". Trata-se, na verdade, não de comparar as respostas entre si, mas de identificar os padrões presentes no conjunto de todos os resultados, pois assim, os alunos não são remetidos às diferenças individuais, mas ao que todos eles experienciaram em conjunto: as mesmas fontes, as mesmas perguntas, a mesma introdução feita pelo professor; a mesma atividade.

### **3.1. Eficiência na compreensão do "pensamento histórico":**

O "pensamento histórico" que se buscou ensinar para os alunos envolve a contextualização das fontes, a comparação, a "heurística de origem" e a "heurística de corroboração"; sendo que o foco principal é tratar das duas últimas que, como definido anteriormente, são formas de pensar contraintuitivas. Nesse sentido, a análise realizada nessa seção procura compreender se os alunos foram capazes de internalizar essas operações metodológicas ao longo da atividade.

A análise das fichas de primeira ordem apresentou uma primeira problemática. A atividade acerca das leis de Nuremberg foi precedida de uma exposição sobre o tema da segregação na Alemanha nazista. Nesse contexto, é perceptível que algumas respostas foram retiradas da exposição do professor sem haver nenhuma interação direta com o documento.

Por exemplo, quando questionados sobre "qual a ideia principal da fonte?", um dos grupos respondeu que seria "tirar lentamente os direitos dos judeus"; crê-se que o uso de "lentamente" se relaciona com o intuito da exposição de explicar o Holocausto como um processo construído ao longo dos anos. Entretanto a fonte em si não indica essa ideia. Por outro lado, isso também aponta para a capacidade dos alunos de situar a fonte em seu contexto histórico, porém inferimos que se tratou de um contexto construído previamente pela narrativa expositiva do professor, e não pela interpretação do documento.

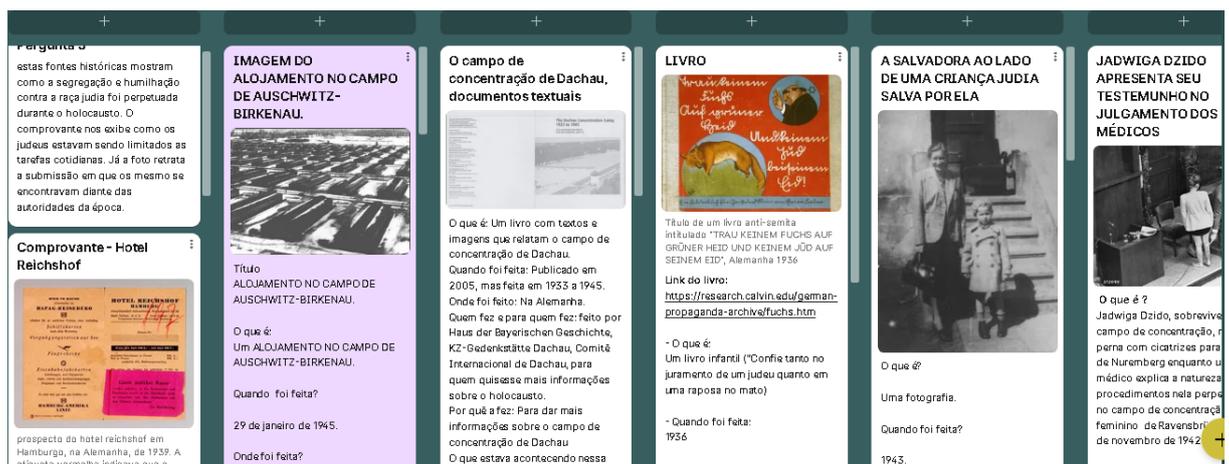
Os documentos de segunda ordem foram trabalhados dividindo a sala em grupos, cada grupo tendo auxílio de um bolsista PIBID. Ao analisá-los, os alunos não tiveram problemas com as perguntas da "heurística de origem". Por exemplo, em um dos documentos trabalhados, no qual a fotografia de Hessy Taft, que mostrava uma criança judia cuja foto havia sido selecionada para representar um bebê ariano na propaganda nazista, os alunos foram questionados sobre as motivações do concurso promovido pelo governo e do fotógrafo que enviou a foto em questão, e eles demonstraram plena capacidade de analisar a fonte a partir de sua origem, apontando as possíveis motivações de ambos.

Por outro lado, percebe-se a dificuldade dos alunos de relacionar as fontes entre si. Nesse sentido, as respostas demonstram que, ao pedir que relacionem as fontes secundárias com as leis de Nuremberg, as relações feitas dizem respeito antes ao contexto do que ao documento em si, visto que suas respostas repetem

constantemente o conceito de "segregação", porém sem especificar as diretrizes do documento apresentado. Analogamente, ocorreu de as fontes se confundirem para os alunos, à medida que "a destruição da propriedade privada judia" é apontada como algo que liga um telegrama acerca da "Noite dos Cristais" às leis de Nuremberg, entretanto isso se trata de uma relação entre esse documento e outra fonte de segunda ordem: uma fotografia de vandalismo de uma loja judaica.

No entanto, é importante ressaltar que algumas respostas demonstram um engajamento direto com informações contidas nos outros documentos. Exemplificando, um dos grupos relacionou um passaporte, usado para identificar quem era judeu, com a possibilidade de sair da Alemanha para casar-se livremente, onde não haveria a proibição das leis de Nuremberg.

As fontes de terceira ordem reforçam essa maior dificuldade em relacionar as fontes entre si. A atividade foi feita na sala de informática, utilizando a *Enciclopédia do Holocausto* como arquivo para buscarem documentos de terceira ordem. Os grupos realizaram uma curadoria de fontes históricas e realizaram uma breve análise a partir de um questionário. É importante ressaltar que os comandos da atividade foram explicitados de forma direta e objetiva para os alunos, de modo a otimizar o tempo.



Padlet dos alunos. Disponível em <https://sites.google.com/al.educacao.sp.gov.br/eradosextremos/holocausto?authuser=0>.

Observa-se, nas respostas dos alunos, que eles levantam hipóteses baseadas nas informações que encontram na fonte, questionando, por exemplo, a motivação do autor para confeccionar um livro, uma foto ou uma música. Entretanto, eles não relacionaram as fontes com outras; apenas com o "contexto", resumido na chave explicativa do "processo de segregação". Outrossim, a atividade foi bem-sucedida em engajar os alunos, que demonstraram grande curiosidade acerca dos

documentos pesquisados, o que foi visível na busca por documentos diferentes dos utilizados até então (livro infantil, livro sobre teoria racial, músicas etc) e também na pesquisa de informações que não estavam presentes na enciclopédia do Holocausto.

Por esse viés, observa-se que houve um sucesso apenas parcial em fazer com o que os alunos considerem a relação entre as evidências nas suas fontes. As razões desse resultado não dizem respeito necessariamente à metodologia utilizada, podendo ter ocorrido pela forma que foi aplicada. Pensando nos limites de tempo presentes em uma aula de ensino médio, o formulário de análise das fontes acabou sendo reduzido, nem sempre abarcando todas as questões importantes; em especial, a comparação foi deixada de lado por ser secundária em relação aos propósitos da aula. Porém, mesmo com as adaptações feitas, a atividade se estendeu para além do esperado, sendo que, mesmo assim, muitas respostas foram deixadas em branco pela falta de tempo.

Nesse contexto, a atividade permitiu que os alunos conseguissem identificar a "origem" da fonte e fazer uma boa interpretação dela por esse viés, embasando-se quase sempre na exposição narrativa oferecida pelo professor. Entretanto, seria necessário um esforço maior de incentivo à corroboração das fontes entre si, como é proposto por Drake & Brown. Esse tipo de aprimoramento poderá ser atingido a partir da realização dessas atividades ao menos uma vez por semestre.

### **3.2. Eficiência na compreensão do "tema":**

Tendo em vista as já citadas dificuldades em medir a aprendizagem dos alunos em relação ao método histórico, é preciso, para além disso, delimitar o que se esperava da atividade como compreensão histórica do tema. Com intuito de nortear o foco dessa percepção de cunho histórico, foi proposto um questionamento central que serve como eixo principal, o qual já foi elucidado anteriormente. Por meio disto, se esperou a possibilidade de elucidar aos discentes que um genocídio, que levou à morte de 6 milhões de pessoas, teve antecedentes e nem sempre ligados à violência física, mas que também naturalizaram a desumanização e a necessidade de segregação em relação aos judeus. Foi esperado notar que as características de políticas antissemitas encabeçadas pelo Estado alemão, a partir da chegada nazista ao poder em 1933 e reproduzidas pela sociedade teutônica, acarretaram em consequências históricas trágicas.

Quanto à efetividade da compreensão desse tema pelos alunos, é preciso averiguar algumas problemáticas encontradas ao longo das práticas. Entre elas, ficou aparente a maior dificuldade dos alunos em responder perguntas que pedem para eles relacionarem duas ou mais coisas – seja fontes, contextos ou conceitos. Isso foi constatado nas fichas ao responderem as seguintes perguntas: "Como o artigo 5º das Leis de Nuremberg se relaciona com o Holocausto" e "como esse acontecimento se relaciona com as Leis de Nuremberg", no caso, tratando-se da destruição

de lojas de judeus na "Noite dos Cristais", relatada no telegrama escolhido como fonte de segunda ordem. Embora, durante as discussões em grupo os alunos conseguissem criar boas relações, é notável que exprimir suas ideias no papel exigiu um esforço muito maior.

No primeiro caso, foi notado que a maioria dos grupos se referiu a um artigo da lei que menciona campos de concentração como punição. Um grupo escreve: "Ela que deu base para os campos de concentração e cadeias públicas que levaram ao holocausto". Evidentemente foi feita uma relação entre os momentos da escrita da lei e o evento subsequente. Porém, a partir de uma reflexão sobre o documento, essa afirmação poderia ser incrementada com uma melhor contextualização que leve em consideração as Leis como conjunto. Afinal, o Holocausto não foi uma consequência direta somente da existência de campos de concentração na Alemanha; há uma confusão terminológica e causal nessa resposta.

Já no segundo caso um dos grupos respondeu da seguinte maneira: "Mostrar que são superiores a eles". Assumindo que a resposta se refere às teorias raciais invocadas pelos nazistas para justificar suas crenças, pode-se perceber que a conexão de ideias não está totalmente equivocada. Contudo, a partir do telegrama se poderiam extrair relações mais próximas com o acirramento da violência aos judeus, dado que se trata de um marco nesse sentido, a "Noite dos Cristais". Colocações como essa, fizeram surgir a dúvida sobre até que ponto os alunos estavam estabelecendo interligações com mais profundidade nas etapas processuais do tema determinado para o exercício.

Ainda assim, após a implementação do projeto, que buscou inspiração no método proposto por Drake e Brown, ficou aparente que ele permitiu aos estudantes associar as informações a que foram expostos, construindo suas interpretações com um número maior de referências que o habitual. Isso foi possível pela exposição que o método trouxe a um número grande de documentos a serem analisados, que cobrem diferentes enfoques de um mesmo fenômeno histórico. Na finalização, isso pôde ser observado, ao encontrar em algumas das respostas à questão central, referências a documentos trabalhados nas três ordens, por exemplo:

A Alemanha Nazista conseguiu, em partes, executar parte de seus planos com o holocausto devido à segregação feita antes e durante os acontecimentos da imolação. A separação ocorreu com leis no país, leis de Nuremberg, com a proposta de que fosse mais perceptível e fácil de diferenciar a raça ariana da raça judia, assim aqueles que não possuíssem a raça "pura" seriam discriminados e separados dos demais. Algumas das imposições eram da alteração do nome, assim quem fosse judeu haveria de ter o nome "Sara" se fosse mulher e "Israel" se fosse homem, o mesmo serviria para seus passaportes, teriam de ter J vermelho carimbado, de modo que se fossem para outro país seriam identificados

com mais facilidade. Até pouco antes dessas normas, judeus e estabelecimentos judaicos eram marcados para que não fossem um lugar de convívio, a não ser ao da mesma raça. Essa prática foi feita para que os mesmos continuassem excluídos, mas identificados.

Essa resposta compreende a fonte de primeira ordem, assim como se refere a duas das fontes de segunda ordem, percebendo o laço temático que estes documentos possuem quanto à segregação que restringiu os direitos dos judeus no período. Outras respostas demonstraram o interesse que a busca de seu próprio documento, as fontes de terceira ordem, foram marcantes no momento de responder à pergunta central. Na resposta abaixo, enfatiza-se um documento achado pelos alunos como principal referência para enfatizar as representações da população judaica e como fundamentou o vindouro Holocausto:

A publicação do livro "Confie tanto no juramento dos judeus quanto em uma raposa no mato" (tradução em português), em 1936, na Alemanha, por Elvira Bauer, tinha o propósito de disseminar as teorias raciais arianas na mente do público infantil alemão, a fim de que desde cedo as crianças pudessem aderir ao ideal nazista de segregação social dos judeus. Trechos do livro se referindo ao povo semita como "tripulação podre", "filhos do diabo", "trapaceiros", "preguiçosos", "selvagens"... são alguns dos inúmeros insultos a eles. Mais de 100 mil exemplares desse livro foram impressos e usados em muitas escolas. A crescente manipulação de todos os meios de comunicação contribuiu para a disseminação do ódio aos judeus e para que o holocausto, anos mais tarde, fosse possível.

Desse modo, entende-se que mesmo carregado de dúvidas sobre o aprendizado quanto ao tema numa sequência didática longa como essa, em detrimento de outras possibilidades, foram evidentes os frutos de se fornecer tempo aos alunos para que possam adentrar em múltiplas fontes e perceber as nuances que envolvem compreender criticamente um momento histórico.

#### **4. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE**

Atentando para o fato de que a inspiração para a realização desta atividade veio de outro contexto, realizado e publicado por pesquisadores americanos, com características próprias de seu sistema de ensino de História, é preciso destacar o modo como as adaptações para a realidade de uma escola pública brasileira se deram, e fazer um balanço dos seus efeitos pela perspectiva prática de sua realização.

Primeiramente, é preciso notar que, no roteiro original, não existe referência de realizar os exercícios propostos em grupos. Seguir da maneira original traria

muitos obstáculos. Afinal, tratando de em média 30 alunos, seria demandado um trabalho grande de acompanhamento dos discentes, pelo número expressivo de atividades acrescentadas. Conseqüentemente, mais tempo seria necessário, o que nas condições dadas seria impossível, pela necessidade de trabalhar mais conteúdos dentro do prazo de ano letivo. Além disso, por condições de estrutura e de modo a garantir a realização da terceira parte da atividade, a maneira achada para consulta de arquivos e interação com as fontes envolveu os alunos acharem os documentos na escola, durante horário de aula e em duplas.

Em segundo lugar, sobre a temática escolhida, percebeu-se uma maior dificuldade em escolher documentos para contrapor a fonte de primeira ordem. Notou-se que o exemplo aplicado pelos autores originais corresponde ao que facilita mais a execução da atividade. Ao tratar sobre Guerra Fria, é possível visualizar rapidamente um quadro de contraposição entre um bloco capitalista, sob influência dos Estados Unidos da América, e outro socialista, capitaneado pela União Soviética. O conflito indireto entre ambos, envolvendo a geopolítica global em torno de seus interesses nacionais, proporcionou uma série de documentos interessantes para a análise apresentada por Drake e Brown.

Por isto, se o intuito for trazer uma contraposição entre as fontes históricas, é importante averiguar a viabilidade de tal objetivo em consonância ao tema escolhido. Nesse projeto sobre o Holocausto, buscou-se apresentar documentos de segunda ordem que questionassem a ideologia nazista por trás das Leis de Nuremberg. O caminho achado para isso foi por meio da foto de um bebê judeu ganhando o concurso de criança ariana perfeita, a qual põe em xeque a teoria racial que fundamenta a legislação estudada anteriormente. Contudo, nos moldes da interpretação historiográfica sugerida pelo ensaio dos historiadores americanos, não foi feito o confronto que um cenário dicotômico como a Guerra Fria proporciona.

Ao não conseguir realizar exatamente a proposta de Drake & Brown – o que só foi totalmente percebido após a realização da atividade –, foi possível nuançar melhor as diferenças entre as formas de se utilizar fontes históricas na sala de aula. Os dois autores americanos propõem uma atividade em que os alunos devem *relacionar as fontes entre si*. Na atividade realizada pelos bolsistas PIBID, foi proposta uma atividade em que os alunos deveriam *relacionar as fontes com a narrativa e a problemática* adiantada pelo professor-supervisor: como a segregação dos judeus na Alemanha nazista levou ao holocausto?

A dificuldade em perceber essa diferença no momento da preparação da atividade provinha do fato de que os bolsistas não tinham uma noção muito clara de quais tipos de relação esperavam encontrar nas respostas dos alunos. O que, na realidade, é comum, afinal, o ato intelectual de relacionar é um dos mais complexos e abstratos, seja para o professor ou para o aluno. Quando se apresenta um documento soviético e outro estadunidense, por exemplo, ambos tratando dos

mesmos temas ou acontecimentos no período da Guerra Fria, o tipo de relação que se espera que os alunos façam é de *comparação* – diferentes pontos de vista, valores, ideologias, estratégias etc. No entanto, seria ingenuidade imaginar que os estudantes *comparassem* um conjunto de leis que proíbem o casamento entre judeus e alemães com um telegrama que relata a "Noite dos Cristais" ou com o passaporte de um judeu. A relação óbvia, aqui, é a de *contextualização* – "ambos os documentos revelam a 'segregação social' dos judeus" que acontecia na Alemanha nazista –, que só poderia ser feita após a exposição narrativa do professor.

Foi perceptível que os alunos tiveram mais dificuldade em "deixar as fontes falarem" nas fichas de análise, não atentando-se tanto aos detalhes internos delas, pois rapidamente realizavam o salto de contextualizá-las com o que eles sabiam sobre o período. No entanto, as fontes escolhidas pelos bolsistas davam espaço a esse tipo de leitura do documento; o critério de seleção foi justamente a diversidade de tipos documentais, para evidenciar a multiplicidade de formas utilizadas pelos nazistas para especificar quem é judeu, para então segregá-lo. Não havia possibilidade de comparação, pois isso exige uma semelhança mínima entre elas e o único padrão que as unificava era o "contexto". Isso foi essencial, no entanto, para ilustrar a complexidade do tema, evidenciando as diferentes ramificações concretas e cotidianas utilizadas pelos nazistas para segregar os judeus. Algo que pode ser rapidamente espelhado para diversas situações contemporâneas, sendo importantíssimo para os alunos conseguirem identificar esses tipos de "micro-físicas" práticas e concretas de poder que ainda sobrevivem.

O método original de Drake & Brown parece ser mais eficiente para potencializar uma leitura de natureza mais crítica interna aos documentos, além da habilidade dos alunos de criarem hipóteses explicativas. Esse tipo de leitura ou de formulação de hipóteses também foi encontrado nos resultados da atividade aplicada, mas somente nos exemplos dos grupos que tiveram um desempenho acima da média, afinal, os padrões repetidos na maioria das fichas limitaram-se à contextualização.

Logo, ambos os métodos – o original e o adaptado – possuem seus benefícios. Focar somente na leitura interna do documento, ao tratar de um tema extremamente sensível como o Holocausto, pode ser algo extremamente redutor e potencialmente problemático. No entanto, essa poderia ser uma estratégia interessante ao trazer um documento de um contexto já não tão sensível – História Antiga, Iluminismo ou até mesmo Guerra Fria, dependendo do recorte escolhido. Em todo caso, é importante que o professor tenha clareza ao escolher quais são os tipos de relação que deverão ser realizadas pelos alunos e quais são as habilidades prioritárias a serem desenvolvidas na atividade.

Além dos problemas encontrados na adaptação da proposta de Drake & Brown ao tema da sequência didática e à realidade encontrada na escola, é importante

mencionar duas condições ideais que permitiram que a atividade fosse realizada. A primeira delas é a flexibilidade de organização do cronograma dado pela disciplina de itinerário formativo, com seu programa anual feito pelo professor no início do ano com uma relativa margem de liberdade. Seria muito mais difícil encaixar uma atividade dessa dentro da grade normal da disciplina de História, que possui um cronograma extremamente apertado, ou em um itinerário com o conteúdo pré-determinado pelo governo estadual. A segunda condição é a quantidade de pessoas presentes na elaboração e na execução da atividade. Havia oito bolsistas PIBID que trabalharam na escolha dos documentos utilizados, na elaboração das fichas de análise e, depois, no acompanhamento dos grupos de alunos ao longo dos três dias de atividade. A ajuda dada aos alunos durante as aulas foi essencial para que eles conseguissem interpretar as fontes e escrever uma resposta satisfatória dentro do tempo determinado, sendo que seria simplesmente impossível que um professor, sozinho, conseguisse acompanhar cinco ou seis grupos ininterruptamente.

Pensar nessas condições (tempo e trabalho) evidencia uma questão importante: vale a pena "perder" três aulas, mais o tempo de preparação, para realizar uma atividade dessa? O que foi discutido entre os bolsistas é que, se avaliássemos a atividade com base na "quantidade de conteúdo adquirido-- tal como se espera de uma educação bancária –, a resposta com certeza seria não. Três aulas expositivas seriam muito mais eficientes para acumular conteúdo, com o bônus de não atrasar o cronograma. Mas não é para isso que essa atividade se presta. Seu objetivo é fazer com que o estudante se aproprie da prática científica do trabalho do historiador e compreenda, também, a complexidade e a concretude de um contexto histórico, com todas as suas ramificações e vieses contrários que se revelam na diversidade quase infinita de fontes. Ora, é impossível se apropriar dessa prática ou visualizar essa diversidade sem gastar um bom tempo – e isso trouxe frutos positivos.

Nesse sentido, cabe pontuar que a execução dessa proposta didática contribuiu de forma significativa tanto em relação aos objetivos do método desenvolvido pelo Drake & Brown quanto aos do itinerário formativo em que a sequência foi aplicada. Por meio do contato com as fontes primárias, os estudantes se aproximaram do ofício do historiador e puderam desenvolver habilidades de análise e interpretação de fontes históricas que ajudam a superar a visão do passado como algo estático e imóvel. Este esforço intelectual é fundamental não apenas quando tratamos de fatos históricos do passado, mas também de acontecimentos do presente: considerar pontos de vista, questionar narrativas, analisar conjunturas, dentre outras ações, são habilidades essenciais para a formação de estudantes autônomos que entendem a realidade de uma forma crítica e consciente.

A aplicação dessa atividade permitiu que os estudantes compreendessem o conceito central do nosso recorte temático – segregação – de forma mais concreta. Então, desde a visita ao Memorial da Imigração Judaica e do Holocausto até a

produção do *padlet* com as fontes pesquisadas, os estudantes puderam se aproximar e ter um contato maior com a realidade histórica sobre a qual estávamos discutindo. Analisar o cotidiano desse período a partir de um conjunto de leis, das fotografias tiradas na época, do telegrama contando o que estava acontecendo, do passaporte de uma judia, possibilitou que os estudantes visualizassem o processo (gradual) de segregação dos judeus na Alemanha Nazista. Portanto, consideramos que o conjunto das atividades cumpriu seu papel, uma vez que um dos objetivos centrais da proposta era demonstrar aos alunos que o genocídio dos judeus não ocorreu de forma repentina, mas fez parte de um processo contínuo iniciado com a segregação sociais desses indivíduos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constataram-se algumas problemáticas na aplicação das atividades relatadas que podem exigir do docente maior tempo de planejamento. Em se tratando de escolas do estado, que geralmente têm turmas maiores, pode se tornar um grande desafio para o professor ter de exercer a dupla função de ministrar as aulas e em paralelo poder oferecer apoio aos numerosos grupos de estudantes de maneira satisfatória. Nesse sentido, verificou-se relevante a atuação dos bolsistas do PIBID em auxiliar, contribuir e incrementar as diversas tarefas, em especial as de cunho prático, como aquelas aplicadas dentro do tema Holocausto, conforme relatado.

Outro fator que se pode apontar como um entrave à aplicação da metodologia estudada é a questão do tempo. O planejamento de uma atividade pode ser oneroso na medida em que exige a busca de fontes, a formulação de fichas específicas para a análise desses materiais e, ainda, a formulação de uma apresentação a cada conteúdo estudado. Novamente, mostra-se o papel da atuação dos membros do Programa, que viabilizaram uma tranquila aplicação da atividade graças à colaboração do supervisor com os bolsistas. Assim, constituiu-se um cenário favorável para todas as partes: ao professor supervisor, ao contar com apoio durante a aula, aos bolsistas, ao terem a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso universitário e, mais importantemente, os estudantes, ao concretizar seu aprendizado por meio de uma experiência de aula diferente.

Em síntese, concluiu-se que a nova abordagem adaptada de fontes históricas, baseada na obra de Frederick D. Drake e Sarah Drake Brown, introduz um novo caminho para o aprendizado na educação brasileira. Embora metodologia original e de adaptação tenham divergido em dois pontos principais, ou seja, a relação entre fontes é o objetivo da primeira e a relação das fontes com a narrativa e a problemática ser o resultado da segunda, ambas cumprem o seu papel ao potencializar aos alunos uma maior compreensão de um recorte histórico e fazê-lo compreender o viés científico do papel do historiador.

Desse modo, diante das práticas realizadas, e apesar de constatar discrepâncias nos resultados finais ao comparar os métodos, os bolsistas PIBID envolvidos na ati-

vidade alcançaram o objetivo principal, qual seja: a introdução de fontes históricas na conjuntura escolar de maneira a, mais do que "ilustrar" o conteúdo trabalhado, ampliar o panorama cultural dos discentes e fornecer ferramentas cognitivas para o pensamento histórico crítico.

## 1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas**. Porto Alegre: Penso Editora, 2017.

DRAKE, Frederick D.; BROWN, Sarah Drake. A systematic approach to improve students' historical thinking. **The History Teacher**, v. 36, n. 4, p. 465-489, 2003.

UNITED STATES HOLOCAUST MEMORIAL MUSEUM. **Holocaust Encyclopedia**. Disponível na internet: <https://encyclopedia.ushmm.org>. acesso em 19/12/2023.

# PERSPECTIVAS SOBRE O ENSINO DE HISTÓRIA NA REDE MUNICIPAL DE SÃO PAULO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIAS

Bruna Maria dos Santos  
Sarah Melissa Miranda d'Avila e Costa

## 1. Introdução

O presente artigo teve sua origem a partir das experiências vividas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), em escolas da rede municipal da Prefeitura de São Paulo. As duas autoras são bolsistas do programa e atuam na EMEF Marechal Deodoro da Fonseca, localizada entre os bairros Butantã e Morumbi, a poucos minutos da Estação São Paulo Morumbi.

Foi através das atividades desenvolvidas pelo grupo do PIBID, incluindo uma destas tarefas o debate da educação inclusiva na escola, que se desenvolveu o tema deste artigo. Cientes da estrutura do atendimento aos alunos com deficiências oferecida pela rede escolar, principalmente através da perspectiva "prática" das experiências, surgiu a ideia de tecer um debate acerca do que foi observado na escola durante as atividades junto às premissas propostas pelos currículos educacionais desenvolvidos pela Prefeitura Municipal de São Paulo - especificamente, através dos documentos intitulados "Currículo da Cidade"; junto à contextualização do caminho percorrido pelas políticas públicas ao longo das décadas no Brasil, até chegar nos serviços ofertados nos dias atuais.

Além disso, como este programa foi e está sendo desenvolvido na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, mais especificamente no curso de História, buscou-se também trazer ao longo do artigo a perspectiva sobre o ensino de história para os alunos com deficiências, traçando a mesma linha de análise citada anteriormente – o que foi observado ao longo das atividades desenvolvidas com os alunos em sala de aula, tal como o que os documentos oficiais da Prefeitura trazem como repertório.

Como uma das leis de "maior peso" para a inclusão de alunos com deficiências nas escolas brasileiras é a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que instituiu o Estatuto da Pessoa com Deficiência no Brasil; é, relativamente, "recente", o presente artigo busca contribuir para essa leva de estudos acerca do assunto que tende a crescer gradativamente nos próximos anos, construindo um debate eficiente e efetivo no atendimento para esse público.

## 2. Contextualização da escola

A EMEF Marechal Deodoro da Fonseca está localizada no bairro do Butantã e integra a Diretoria Regional de Ensino do mesmo nome. O prédio goza de boa localização, estando próximo à estação São Paulo - Morumbi, da Linha 4 Amarela do Metrô. A escola acumulou forte reputação ao longo dos anos pela sua estrutura, eventos bem elaborados – principalmente sua festa junina –, corpo docente consistentemente bem elogiado, bom desempenho em provas avaliativas da prefeitura, entre outros fatores. Assim, atraiu uma quantidade razoável de matrículas de vários bairros, até mesmo distantes de seu CEP, e não é incomum as salas de aula serem compostas por estudantes de diversas porções da cidade, do Paraisópolis ao Morumbi; são 989 matriculados distribuídos entre o Ensino Fundamental I (521) e II (343) no período diurno e a Educação de Jovens e Adultos (EJA), no período noturno (125).<sup>1</sup>

Sua estrutura arquitetônica é térrea e consideravelmente grande: são dezessete salas de aula, duas quadras poliesportivas, sendo uma delas coberta e outra descoberta, um laboratório de informática, um laboratório de ciências, um parque infantil, uma sala de leitura, uma sala de recursos para AEE (Atendimento Educacional Especializado),<sup>2</sup> e uma horta anexa à quadra coberta, parte de um projeto realizado pela própria escola com os alunos. A escola ainda conta com um vasto pátio e bastante espaço útil aberto muito bem iluminado.

A Sala de Recursos AEE, elemento importante para o desenvolvimento das atividades nesse artigo, é uma sala localizada no ambiente da secretaria em frente a diretoria, um espaço multifuncional, obrigação estabelecida pelo decreto n° 6571/08<sup>3</sup>, focado no atendimento de crianças com deficiência, possui em seu inventário jogos, mapas táteis, kits em braile, mesas de apoio para desenho etc. Ocupada por profissionais formados e especializados na educação inclusiva de crianças e adolescentes com deficiência física e intelectual, expandiremos mais nesses educadores algumas páginas abaixo.

A boa infraestrutura do prédio e a oferta de materiais foram de grande valia quando a escola aderiu ao Programa Mais Educação do Ministério da Educação do governo federal, criado pela Portaria Interministerial n° 17/07<sup>4</sup> e regulado pelo Decreto n° 7.083/10<sup>5</sup>, que estabeleceu metas de alongamento do horário letivo para 7 horas (anteriormente 6), por meio de:

Atividades optativas nos macrocampos: acompanhamento pedagógico;

---

<sup>1</sup>Disponível em: [https://culturaeduca.cc/equipamento/escola\\_detalhe/35053235/](https://culturaeduca.cc/equipamento/escola_detalhe/35053235/)  
Acesso em: 20 Nov, 2023.

<sup>2</sup>Disponível em: <https://qedu.org.br/escola/35053235-emeef-deodoro-da-fonseca-mal/ideb>

Acesso em: 20 Nov, 2023.

<sup>3</sup>BRASIL. Decreto n° 6.571, de 17 de Setembro de 2008.

<sup>4</sup>BRASIL. Portaria Normativa Interministerial n° 17, de 24 de Abril de 2007.

<sup>5</sup>BRASIL. Decreto n° 7.083, de 27 de Janeiro de 2010.

educação ambiental; esporte e lazer; direitos humanos em educação; cultura e artes; cultura digital; promoção da saúde; comunicação e uso de mídias; investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica<sup>6</sup>.

A rede pública de educação municipal adotou o projeto de maneira gradativa, e com o tempo a maioria das escolas aderiu. Através dele, a EMEF Mal. Deodoro oferece aos seus alunos do Ensino Fundamental atividades em grupo diversas entre os períodos da manhã e tarde; dentre eles um grupo de esportes, um grupo de teatro e um grupo de estudos preparatório para o vestibulinho da ETEC, todos sob supervisão dos professores responsáveis.

Dado o contexto, é fácil imaginar os motivos pelos quais a EMEF atrai tantos alunos de diversas regiões, incluindo pais de alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento (TGD) e alunos com altas habilidades ou superdotados. Ao todo são 52 alunos com laudo matriculados, superando em muito a média de 2.14 alunos com deficiência por escola na rede pública municipal de São Paulo<sup>7</sup> Acesso em: 22 Nov, 2023..

A distribuição geográfica diversificada dos discentes, algo comum entre as escolas da DRE Butantã, mais agudamente presente na EMEF Mal. Deodoro, representa o primeiro grande desafio quando pensamos em linhas gerais de ensino para o professor de educação fundamental. Os alunos chegam na aula com histórias, condições econômicas, classes sociais, condições familiares diferentes, e uma amálgama fluída e imbuída com uma de fatores, como dito pela supervisora dos bolsistas do programa PIBID na escola: "luta de classes na sala de aula".

No caso de alunos com deficiência, essa problemática é ainda mais agravante. Aqui destaca-se, principalmente, a contradição entre escola e família; alunos com deficiência, principalmente com dificuldades de movimento, surdez e TGD, carecem de assistência em locomoção, oferecida pelo serviço Atende+ da SPTrans no caso de "pessoas com autismo, surdo-cegueira ou deficiência física e mobilidade altamente reduzida"<sup>8</sup>, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, terapeutas, psicólogos, otorrinolaringologistas etc. A maioria desses serviços é oferecida pelo Sistema Único de Saúde mas está igualmente disponível no setor privado.

---

<sup>6</sup>Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao/apresentacao?id=16689> Acesso em: 21 Nov, 2023.

<sup>7</sup>Média adquirida através da divisão do total de alunos com deficiência na rede pública (20.049) pela quantidade de escolas na rede (9.365). Dados englobam ensino infantil, fundamental e médio. Disponíveis em: <https://web.archive.org/web/20231130213801/https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/noticias/curriculo-da-cidade-garante-acesso-e-aprendizagem-a-mais-20-mil-estudantes-com-deficiencia/> e <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/pesquisa/13/5913>

<sup>8</sup>Disponível em: <https://www.sptrans.com.br/atende/> Acesso em: 22 Nov, 2023.

Durante o período de observação desses alunos, notamos que algumas famílias, em certas ocasiões, prejudicam seu desenvolvimento. Parentes de regiões distantes da escola que não inscreveram seus filhos no Atende+ e sequer os transportam ou pais que não procuram fonoaudiólogos, prejudicando a comunicação da criança. Observamos, por exemplo, um estudante com surdez ao qual não havia sido ensinada a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), e uma aluna TGD com certa dificuldade de fala que não recebe acompanhamento fonoaudiológico, também por desinteresse dos familiares. Essas situações estão fora do alcance dos bolsistas e tampouco entendemos a inação da escola e da gestão ao deixar as famílias prejudicarem seus filhos desta maneira, pois existem dispositivos legais na instituição escolar que têm a capacidade de exercer um *incentivo* para que grupos familiares mudem de ideia nesse quesito.

Todos esses fatores representam facilitadores e agravantes para o educador em exercício na sala de aula, e somados revelam um desafio, mas no sentido positivo. A quantidade elevada de alunos TEA, TGD e PCD dão a oportunidade única para o educador em engajar de maneira prática além da teoria no ensino inclusivo não apenas para alunos deficientes, e localizar maneiras de agregar atividades de forma orgânica e participativa que abranja todos os estudantes, mas que respeite suas individualidades, limitações e tempo de aprendizagem.

### 3. O ensino e aprendizagem dos alunos com deficiências no Brasil

A educação inclusiva no Brasil passou e continua a passar por um longo caminho de muitos desafios. Já na Constituição de 1824 (Título II, artigo 8, item 1), realizada pelo Imperador D. Pedro I, o "incapacitado físico ou moral" foi citado como grupo privado de receber direitos políticos<sup>9</sup>. Com o avanço das políticas educacionais no país ao longo de um pouco mais de um século, na LDB de 1961 (Lei N° 4.024/1961), no artigo 88, a chamada "educação de excepcionais" retorna em outra forma: "A educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral da educação, a fim de integrá-los na comunidade" (LDB, 1961, Art. 88).

Percebe-se que na LDB de 1961, já se mostrava presente essa perspectiva retomada nos dias atuais (No que diz respeito às experiências vivenciadas na escola municipal através do PIBID), em que alguns professores, principalmente os que atuam na sala de recursos das escolas da Prefeitura de São Paulo denominados como "PAEE" (Profissional do Atendimento Educacional Especializado), discutem a ideia de inclusão e a oferta de atividades de forma a atender a todos, não excluindo o aluno com deficiência quando o atribui a realização de uma atividade diferenciada.

---

<sup>9</sup>BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, 2023.

Já na LDB de 1971 (Lei N° 5.692/1971), após dez anos, o artigo 9 atribui o conceito de "tratamento especial" para esse público:

Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação. (LDB, 1971, Artigo 9)

Atualmente, percebe-se que se desenvolveu um debate geral sobre o uso adequado dos conceitos, de forma a respeitar as especificidades e individualidades envolvidas. Faz-se comum a presença do conceito de "especial" nesse debate (Presente na LDB de 1971), tal como outros conceitos que também são vistos com um teor negativo ou errôneo: "portador de deficiência" e "deficiente". Ao analisar a matriz significativa dessas palavras, vê-se que o termo "portador" indica a ideia de "posse", tal como o termo "deficiente" acaba por definir aquela pessoa pela sua deficiência, como informação principal, excluindo suas outras características.

Já o uso do termo "especial", novamente reforça uma condição à parte da pessoa, como um diferencial, gerando uma perspectiva de exclusão, e não de inclusão. Todas essas informações são repassadas para os profissionais da educação das escolas da Prefeitura de São Paulo (Principalmente os PAEE), fazendo parte dos princípios e repertórios presentes nos currículos da cidade. Segundo esses profissionais, e por meio de uma pesquisa rápida no Google, descobre-se que o termo mais correto atualmente é o de "pessoa com deficiência", que possui o intuito de não definir a pessoa apenas a partir de sua deficiência, evitando narrativas de exclusão.

Toda essa análise conceitual deve-se principalmente à Lei que altera a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (Lei N° 12.796/2013), a fim de mudar a nomenclatura para "pessoa com deficiência", no intuito de evitar barreiras para esse público através do termo. Além disso, essa lei também traz a necessidade da oferta de uma formação especializada para os profissionais da educação.

Dando continuidade às políticas públicas de inclusão, a Constituição de 1988, no artigo 208, Item III, afirma que é dever do Estado oferecer atendimento especializado para esse público, tendo destaque o uso do termo "portadores de deficiência", parte do debate apresentado acima.<sup>10</sup> Já no Estatuto da Criança e do Adolescente, o ECA, os artigos 53 a 59 são dedicados a tratar dos direitos das pessoas com deficiências, com destaque à educação, cultura e esportes.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup>BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2023].

<sup>11</sup>Estatuto da Criança e do Adolescente: Lei federal nº 8069, de 13 de julho de 1990. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial, 2023. BRASIL.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei N° 9.394/1996), a forma como deve ocorrer o atendimento escolar para os alunos com deficiências recebe mais detalhes:

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais. 1 Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial. 2 O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular. (LDB, 1996, Artigo 58, Itens I e II).

Já em 2008, é apresentada a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva, que vai trazer importantes elementos até então trabalhados em sala de aula, como o AEE (Atendimento Educacional Especializado), o trabalho de conceitos como da Acessibilidade e da Transversalidade, além do foco na formação dos professores e outros profissionais da educação para a realização desse atendimento.<sup>12</sup>

Por fim, sob esse aspecto geral, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei n° 13.146/2015), reúne todas essas premissas a fim de criar um Estatuto da Pessoa com Deficiência, assegurando de forma ampla todos os seus direitos, incluindo os educacionais. A Lei de 6 de julho de 2015, destaca-se principalmente no que diz respeito à educação, nos itens que proíbe a negação do acesso à educação para crianças e jovens com deficiências, seja na rede pública ou privada, tal como proíbe qualquer tipo de cobrança adicional na oferta desse atendimento.

A lei também traz o princípio da igualdade como norteador desse sistema educacional inclusivo, através de premissas, como o processo de adaptação das crianças nas escolas (Com o desenvolvimento de materiais e provas adaptadas, além de condições de acesso, socialização e permanência), a oferta de ensino de Libras e Braille, a presença de profissionais de apoio (responsáveis, por exemplo, de cuidar da higiene e alimentação da criança ou adolescente), além de uma das principais questões: a lei estabelece que negar a matrícula de uma criança ou jovem com deficiência na rede escolar privada ou pública é crime, tornando obrigatória a matrícula nas escolas.

Sob esse espectro legislativo, a Prefeitura de São Paulo publicou alguns decretos e portarias entre os anos de 2004 e 2014, que propunha, por exemplo, a Política de Atendimento de Educação Especial, por meio do Programa INCLUI, no âmbito

---

<sup>12</sup>Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008a.

da Secretaria Municipal de Educação (Decreto N° 51. 778/2010), a apresentação dos profissionais de apoio da rede (Que atuam hoje nas escolas em cargos como as AVEs e os estagiários)<sup>13</sup>, e o Decreto que regulamenta a Lei N° 15.919, de 16 de dezembro de 2013, que inclui os alunos com Altas Habilidades ou Superdotados no AEE - Atendimento Educacional Especializado (Decreto N° 55.774/2014).

Provavelmente, devido à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei n° 13.146/2015), em 2016 a Prefeitura de São Paulo publicou o Decreto n 57.379/16, regulamentado pela Portaria n 8.764/16, que instaura a Política Paulista de Educação Especial.

### 3. 1. Sobre os materiais

Analisando os materiais dispostos pela Prefeitura Municipal de São Paulo para a comunidade escolar antes do Estatuto da Pessoa com Deficiência de 2015, destacam-se os "Cadernos de apoio e aprendizagem - Libras"<sup>14</sup> que compreende o Fundamental I, do primeiro ao quinto ano; e os materiais produzidos a partir do Programa "INCLUI", que consistem em um "Curso para Pais e Responsáveis"<sup>15</sup> e um "Curso para Professores e Equipe e Escolar"<sup>16</sup>.

Percebe-se que as publicações abordam principalmente a Língua Brasileira de Sinais, cenário que tem se alterado a partir de 2019 com a publicação de outros livros "orientadores", partes dos materiais do Currículo da Cidade. Todos esses materiais, a serem apresentados a seguir, estão disponibilizados na internet para leitura do público em geral. Além disso, a maioria das escolas recebe esse material impresso para leitura e formação dos professores.

Em 2019 foram publicados os livros "Língua Brasileira de Sinais"<sup>17</sup> e o "Língua Portuguesa para Surdos"<sup>18</sup>. Novamente, percebe-se a continuidade da preferência na formação e orientação da comunidade escolar para o atendimento aos alunos surdos, seja os que possuem como primeira língua a Libras ou os que aprenderam o bilinguismo.

---

<sup>13</sup>Através da Portaria Secretaria Municipal da Educação - SME N° 2.963 de 15 de Maio de 2013.

<sup>14</sup>Acervo Digital SME - Prefeitura Cadernos de apoio e aprendizagem: Libras: 1º ano: livro do aluno ; Tipo pdf ; Número de visualizações 860 ; Número de downloads 132.

<sup>15</sup>São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Curso para Pais e Responsáveis: Programa Inclui – Projeto Rede / Secretaria Municipal de Educação – São Paulo : SME, 2012.

<sup>16</sup>São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Curso para professores e equipe escolar: Programa Inclui – Projeto Rede/ Secretaria Municipal de Educação – São Paulo : SME, 2012.

<sup>17</sup>São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da cidade : Educação Especial : Língua Brasileira de Sinais. – São Paulo : SME / COPED, 2019.

<sup>18</sup>São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da cidade : Educação especial : Língua Portuguesa para surdos. – São Paulo : SME / COPED, 2019.

O que se destaca nas publicações mais recentes do Currículo da Cidade são as "Orientações para Atendimento aos Estudantes - Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)<sup>19</sup> e "Orientações para Atendimento aos Estudantes - Altas Habilidades/Superdotação"<sup>20</sup>, publicados em 2021. Essas orientações trazem para os núcleos de formação escolar uma perspectiva mais ampla da apresentada anteriormente - que focava apenas na formação do professor para o atendimento aos alunos surdos.

Não obstante, tendo conhecimento das diversas deficiências, transtornos e síndromes que existem, tal como a presença de muitos alunos com laudos nas escolas atualmente (Observada durante as atividades do PIBID); a presença de guias de orientação voltados apenas para a Libras, o TEA e a Superdotação/Altas Habilidades, compõe um panorama muito restrito e que pode gerar exclusão de muitos alunos no atendimento oferecido pela escola, tais como alunos diagnosticados com TDAH, TAG, Deficiência Intelectual, entre outros.

#### **4. O ensino de História para alunos com deficiências**

Como visto anteriormente, o ensino e aprendizagem dos alunos com deficiências ainda enfrenta muitos desafios, principalmente no que diz respeito à formação dos professores e demais profissionais da educação. Portanto, principalmente devido às experiências vividas por meio do PIBID nas escolas municipais, entende-se que o acesso dos alunos ao conhecimento de história também é restrito e os educadores optam pela realização de atividades que possam ser realizadas por toda a classe ou atividades adaptadas.

Além disso, como visto anteriormente, os profissionais de apoio auxiliam na aplicação das atividades e tarefas designadas pelos professores aos alunos, como os estagiários. Um artigo que chama atenção para essa discussão é o intitulado "Ensino de história para estudantes com deficiência e transtornos", de Adriana de Carvalho Alves. (ALVES, 2022)

Nele, a autora fala sobre a importância de realizar uma observação assídua sobre cada estudante com deficiência, a fim de identificar seus interesses e como, através disso, trabalhar os conteúdos propostos pelo currículo (Ibidem, 2022, p. 9). Durante as observações na escola, como veremos mais detalhadamente no item a seguir, a mesma conduta foi observada nos professores. A professora de História também reafirmou que, antes de tudo, é necessário conhecer esse aluno. O que ele

---

<sup>19</sup>São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Orientações para atendimento de estudantes : transtorno do espectro do autismo. – São Paulo : SME / COPED, 2021.

<sup>20</sup>São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Orientações para atendimento de estudantes : altas habilidades / superdotação. – São Paulo : SME / COPED, 2021.

assimila, o que ele não assimila, como ocorre a sua participação em sala de aula e, através disso, desenvolver as atividades e explicações dos conteúdos.

Portanto, percebe-se que o ensino de história segue esta mesma metodologia, de uma forma geral e baseado nas experiências vividas. Percebe-se que o uso de recursos variados também contribui para a realização deste processo, como músicas, materiais adaptados produzidos pela PAEE que ficam na sala de recursos, vídeos, materiais como massa de modelar e outros; de acordo com os materiais que o aluno demonstrar mais interesse. O próprio trabalho de fontes históricas pode ser apresentado através desses materiais mais lúdicos e interativos, envolvendo, inclusive, toda a sala de aula, contribuindo também para a inclusão do aluno visto que ele não será "diferenciado" dos demais por realizar uma atividade adaptada exclusivamente para ele.

## 5. Experiências e observações na escola

Os bolsistas do PIBID começaram suas atividades na EMEF Marechal Deodoro da Fonseca ainda nos meses de maio e junho de 2023, primeiro foram realizadas visitas para familiarização com o prédio acompanhadas pela professora Vanessa, supervisora dos bolsistas na escola. As visitas, no período entre aulas, nos deram oportunidade de observarmos as atividades do Programa Mais Educação, conhecer os professores fora do período de aulas, as imediações e os programas internos. O conjunto de visitas concluiu-se em saldo positivo e deu aos bolsistas boas expectativas para o início das atividades em sala, que teriam início na semana seguinte. O período de observação e atividades dos bolsistas abrangeu maio/outubro de 2023.

O ambiente da sala de aula provou-se diferente de abstrações realizadas em discussões teóricas – sem tirar o mérito do estudo teórico pedagógico – durante as reuniões de formação. Com o tempo de observação veio a oportunidade de entrar em contato com os estudantes e expandir compreensões sobre as funções do educador na sala de aula. De maneira geral, torna-se evidente que o professor está sobrecarregado quando exerce sua função: horários de trabalhos extensos, salas caóticas e lotadas, conteúdo excessivo etc. As salas de aula que observamos são respeitadas para com os educadores, mesmo assim a cacofonia e a desordem podem por muitas vezes ser elementos que contribuem para a estafa e o estresse do professor ao longo do ano.

Salas de aula são, obviamente, ambientes sociais, portanto dinâmicas e relações se constroem e se sedimentam com o tempo, sendo mais orgânicas nos primeiros anos e mais fortes nos anos finais. Os grupos sociais são claramente visíveis no ecossistema da classe e mantêm posições geográficas fixas em três setores: da parede, do centro e da janela. É importante ressaltar que esses grupos são fluidos e interagem entre si, mas mantêm uma unidade coesa de membros, pois a carac-

terística comum dessas unidades é seu desempenho escolar – para o bem ou para o mal –, dedicação nas matérias, interesses em comum, entre outros fatores. A inclusão de alunos com deficiência nesses grupos é variável e depende fortemente de estigmas e preconceitos, alunos com Síndrome de Down sendo os mais afetados, estando sempre fora das interações sociais gerais e grupos escolares e são constantemente vitimados por bullying. Alunos TEA e TGD em geral sofrem de escrutínio semelhante, ligado diretamente ao qual evidente em superfície são suas condições – se tornará mais transparente neste relato a diversidade da condição do aluno com deficiência na sala de aula e na escola como um todo. Alunos TEA e TGD faziam parte de grupos sociais enquanto não fosse evidente aos estudantes de que essas condições eram aparentes, bullying é um problema persistente.

No campo do aprendizado e ensino temos observações discrepantes e bem extremadas em alguns casos, *muitos* alunos com deficiência não gostam do ambiente da sala de aula e preferem estar com as AEE na sala de recursos ou andarem pela escola. Muitos fatores incomodam os alunos, principalmente os com ansiedade social, sensibilidade ao ruído e claustrofobia, uma característica comum entre pessoas com deficiência. Esse detalhe nos diz mais sobre o ambiente da sala de aula e o sistema de ensino preso a este mais do que os alunos ou a escola, apresentando uma problemática mais complexa que se estende ao método de ensino do ambiente fechado, com turmas lotadas, mal estruturado e, conseqüentemente, ultrapassado. O estudante médio, ainda mais em fase de desenvolvimento, não vê na sala de aula um ambiente agradável.

Quando presentes na sala de aula, é bastante difícil que alguns alunos com deficiência não participem das atividades e principalmente das aulas em si. Em uma turma com três alunos com deficiência, dois deles não estavam presentes nas aulas dos dias 16/08 e 23/08 e um deles na aula do dia anterior (22). Este último não participou das atividades e passou o tempo com um dos bolsistas, brincando de massinha. É preciso discutir se é respeitoso para com o aluno e didaticamente responsável escantear um aluno capaz de comunicar e entender ideias, apesar de dificuldade fonoaudiológica em se expressar.

## 6. Conclusão

Conclui-se, pela perspectiva histórica, que as políticas públicas desenvolvidas no Brasil ainda são recentes, datando o Estatuto que garante os direitos das pessoas com deficiências nos últimos oito anos. Ou seja, ainda há de ser percorrido um longo caminho para que esses deveres do Estado para com o atendimento educacional especializado e a sua prática nas escolas tenham resultados majoritariamente positivos no cenário educacional nacional.

O ensino de História, portanto, fica restrito a essa dinâmica entre a oferta e interesse na formação de professores para esse atendimento especializado, tal como

a conexão entre a comunidade escolar, desde a sala de recursos à sala de aula, para que o ensino seja no geral eficaz. Percebe-se, no entanto, nos últimos dez anos uma evolução na produção do conhecimento na área maior do que a observada em anos anteriores, permitindo acreditar que essa busca continuará a crescer – caso as políticas públicas continuem voltadas para o oferecimento desse atendimento educacional especializado.

## 7. Referências Bibliográficas

ALVES, A. de C. (2022). Ensino de história para estudantes com deficiência e transtornos: derrubando barreiras de acesso ao conhecimento. **Revista Brasileira de eEducação, Ccultura e linguagem**, v. 14 n. 01, 2022..6(12), e612224. Disponível em: Recuperado de <https://periodicosonline.uems.br/index.php/educacaoculturalinguagem/article/view/7090>. Acesso em 19 de dezembro de 2023.

BRASIL. **Constituição (1824)**. Lex: Constituição Política do Império do Brasil, de 25 de março de 1824. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao24.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm). Acesso em 24 de novembro de 2023.

BRASIL. **[Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2023].

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente: Lei federal nº 8069**. Estatuto da Criança e do Adolescente, de 13 de julho de 1990. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial, 2023. BRASIL.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal.html>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008a.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. . **LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em 24 de novembro de 2023.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade: Educação Especial: Língua Brasileira de Sinais.** – São Paulo: SME/COPED, 2019.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade: Educação especial: Língua Portuguesa para surdos.** – São Paulo: SME/COPED, 2019.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações para atendimento de estudantes: altas habilidades/superdotação.** – São Paulo: SME/COPED, 2021.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações para atendimento de estudantes: transtorno do espectro do autismo.** – São Paulo: SME/COPED, 2021.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. **Curso para Pais e Responsáveis: Programa Incluir** – Projeto Rede/Secretaria Municipal de Educação – São Paulo: SME, 2012.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. **Curso para professores e equipe escolar: Programa Incluir** – Projeto Rede/Secretaria Municipal de Educação – São Paulo: SME, 2012.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. *Cadernos de apoio e aprendizagem: Libras – 1º ano (livro do aluno).* São Paulo: Secretaria Municipal de Educação, 2012. Acervo Digital SME - Prefeitura. **Cadernos de apoio e aprendizagem: Libras, 1º ano, livro do aluno;** Tipo pdf; Número de visualizações 860; Número de downloads 132.

SÃO PAULO (SP). **Decreto N° 55.774/2014 de 11 de dezembro de 2014.** Regulamenta a Lei n.N 15.919, de 16 de dezembro de 2013, que dispõe sobre o atendimento educacional especializado aos alunos identificados com altas habilidades ou superdotados no âmbito do município de São Paulo.

SÃO PAULO (SP). Portaria Secretaria Municipal da Educação -- SME. **Portaria n.N° 2.963 de 15 de maio de 2013.** Amplia o número de auxiliares de vida escolar -AVES e de estagiários de pedagogia para atuarem nas unidades educacionais da rede municipal de ensino.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal da Educação. **Decreto N° 51. 778/2010 de 14 de setembro de 2010.** Institui a Política de Atendimento de Educação Especial., por meio do Programa Incluir, no âmbito da Secretaria Municipal da Educação.

# A AFETIVIDADE E O "QUERER BEM AOS EDUCANDOS" COMO ATRAVESSAMENTOS DAS PRÁTICAS DE ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO PIBID

Vítor Hugo Matias dos Santos  
Júlio César Augusto do Valle

## 1. Introdução

*Não importa com que faixa etária trabalhe o educador ou a educadora. O nosso é um trabalho realizado com gente, miúda, jovem ou adulta, mas gente em permanente processo de busca. Gente formando-se, mudando, crescendo, reorientando-se, melhorando, mas, porque gente, capaz de negar os valores, de distorcer-se, de recuar, de transgredir. Não sendo superior nem inferior a outra prática profissional, a minha, que é a prática docente, exige de mim um alto nível de responsabilidade ética de que a minha própria capacitação científica faz parte. É que lido com gente. Lido, por isso mesmo, independentemente do discurso ideológico navegador dos sonhos e das utopias, com os sonhos, as utopias e os desejos, as frustrações, as intenções, as esperanças tímidas, às vezes, fortes, dos educandos. Se não posso, de um lado, estimular os sonhos impossíveis, não devo, de outro, negar a quem sonha o direito de sonhar. Lido com gente e não com coisas.*

*Paulo Freire<sup>1</sup>*

Talvez a "afetividade" e o "querer bem aos educandos" não sejam exatamente as expressões mais identificadas com a matemática e seu ensino. O que comumente identificamos são outras expressões com campos semânticos muito distintos. Porém, essa é apenas a primeira impressão, que logo se dissolve quando nos aproximamos do que já existe em termos de produção acadêmica acerca desses temas no campo da Educação Matemática.

Esse é um dos argumentos que desenvolveremos neste texto, porém não se trata de nosso objetivo o mapeamento exaustivo da bibliografia pertinente, mas apenas o de estabelecer atravessamentos entre o que trazem alguns autores e suas perspectivas sobre afetividade e o querer bem aos educandos com as práticas e os relatos dos bolsistas do PIBID, estudantes da Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP).

Tais atravessamentos se evidenciam na divisão das atividades sob a responsabilidade dos bolsistas, na elaboração de materiais didáticos, nos cuidados demandados pela educação especial sob a perspectiva da educação inclusiva, e nos

---

<sup>1</sup>Pedagogia da Autonomia (2013, p. 141).

próprios relatos que fazem de suas experiências com os estudantes da Educação Básica. Neste texto, ilustraremos cada uma dessas dimensões a fim de, não somente exemplificá-las, mas também tecer considerações sobre possíveis encaminhamentos.

Esses encaminhamentos, propositivos a nosso ver, estão situados no âmbito de cuidados necessários para promover, de fato, situações em que o afeto e o "querer bem aos educandos" não promovam a licenciatura criticada por Paulo Freire, como veremos adiante. No caso específico do trabalho pedagógico com a matemática escolar, temos argumentado que reconhecer como a afetividade interage com o ensino e a aprendizagem, podendo contribuir com o desenvolvimento de posturas indagadoras, interessadas, de sujeitos que passam a se sentir mais que reconhecidos, "queridos", também nas aulas de matemática.

É importante dizer também que as experiências e as atividades, sobre as quais nos dedicamos neste texto, foram realizadas na EMEF Júlio de Mesquita, entre 2022 e 2023, sobretudo neste último. Nesse mesmo sentido, acrescentamos que apenas um dos textos lidos e discutidos com os bolsistas do PIBID tematizava centralmente, como veremos, a afetividade; os demais tratavam da Resolução de Problemas, da Modelagem Matemática, da Educação Matemática Crítica e jogos.

Nesse sentido, ao centralizar nossa reflexão neste texto sobre a afetividade, o "querer bem aos educandos", nas aulas de matemática, também expressamos, como autores, preceptor e coordenador do projeto, respectivamente, o modo como entendemos que este tem sido um fio condutor de muitas das experiências realizadas por esses bolsistas na escola, como tentaremos evidenciar a seguir.

## 2. **Orientação teórico-metodológica**

Neste tópico, que intitulamos intencionalmente para evidenciar a articulação pretendida entre a fundamentação teórica que adotamos, inclusive para leitura e discussão com os bolsistas, e os procedimentos metodológicos evidenciados nas produções dos licenciandos. Tratamos, primeiro, dos textos lidos, em particular de um deles que se tornou bastante significativo para as práticas dos bolsistas, que serão apresentadas em seguida. Também enfatizamos a contribuição de Paulo Freire, denotada por sua reflexão acerca de como o ensinar exige querer bem aos educandos.

### 2.1. **A afetividade e o lúdico**

Uma atividade ser mais ou menos significativa para os estudantes depende de diversos fatores e, dentre eles, a forma como seus interesses são considerados e sua conexão afetiva não só com professores e colegas, mas com as próprias atividades em si, o que pode variar para cada estudante, se destaca neste trabalho e nas experiências desenvolvidas.

Neste sentido, nos aproximamos do conceito de ludicidade, debatido por Cipriano Luckesi, cujo texto "Ludicidade e formação do educador"(2014) foi lido e refletido coletivamente pelos autores deste artigo e pelos bolsistas PIBID com a intenção inicial de sensibilizá-los à importância de se adotar múltiplas abordagens no ensino de Matemática para despertar o interesse do maior número possível de estudantes.

Para refletirmos sobre o papel e importância da ludicidade incorporada às práticas docentes podemos considerar que Luckesi parte do princípio que é fundamental valorizarmos a saúde e estado emocional dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, tanto do professor como dos estudantes, pois sem isso não somos capazes de desenvolver uma aprendizagem verdadeiramente significativa. Ao mesmo tempo, valorizar esses sentimentos e a forma como cada um vivencia uma experiência, seja ela de aprendizagem ou não, é o mesmo que considerar a ludicidade dos momentos. Ou seja, é imprescindível que o(a) professor(a) que se preocupa com a aprendizagem de seus estudantes, assim como uma convivência cotidiana escolar (ou em espaços educativos não-escolares), valorize a ludicidade das situações de aprendizagem propostas e que, ao mesmo tempo, ouça ativamente esses estudantes a fim de avaliar as suas propostas e, quando necessário, redesenhar aulas, atividades e brincadeiras visando o bem estar de todos durante o processo de ensino-aprendizagem.

Luckesi (2014) justifica a necessidade dessa escuta ativa aos nossos estudantes quando discute a dimensão subjetiva individual pertencente à ludicidade pois, para ele, o que qualifica uma experiência, atividade ou brincadeira como lúdica é justamente a perspectiva do sujeito que a vivencia. A ludicidade ocorre nos momentos em que a experiência é vivenciada de forma internamente plena e emocionalmente positiva por este sujeito e é justamente esse tipo de experiência que gerará uma "anatomia emocional"que influencia o que é lúdico e o que não é para cada pessoa e que, portanto, afetará não apenas a aprendizagem de um determinado momento, mas também de outros futuros e todo o processo de aprendizagem.

A importância do lúdico é a de potencializar uma experiência em relação a aprendizagens significativas ou, em outras palavras, dar mais sentido para a aprendizagem de um conceito ou tópico de estudo ao valorizar os sentimentos do estudante na preparação e no momento da experiência.

Dois pontos fundamentais para serem compreendidos nesta discussão são: 1) o problema de que a ludicidade aparece de forma equivocada em todas as áreas do conhecimento, e no senso comum que professores tem sobre ela, sem considerar a perspectiva do sujeito que a vivencia, mas sim da experiência/atividade em si, como quando se pensa equivocadamente que utilizar material concreto ou tecnologias digitais produzirá inevitavelmente uma atividade lúdica; 2) com uma convivência saudável aprende-se muito mais e com mais significado (sendo válida todas as

abordagens e metodologias de ensino) e isso precisa ser pensado de forma coletiva, incluindo a ludicidade na perspectiva de todos os estudantes.

## **2.2. O "querer bem aos educandos"**

Embora não tenha sido lido e discutido com os bolsistas no decorrer de nossas reuniões como foi o caso do texto anterior, outro aporte, que nos subsidia parte da orientação teórico-metodológica que ampara e direciona nossa perspectiva, consiste no livro *Pedagogia da Autonomia* de Paulo Freire (2013, p. 138), em particular, no que se refere à defesa de que "ensinar exige querer bem aos educandos".

Para além de outras lições importantes contidas na mesma obra, para essa defesa, o autor argumenta, primeiro, que "a atividade docente de que a discente não se separa é uma experiência alegre por natureza" (FREIRE, 2013, p. 139). Sob essa perspectiva, "é falso também tomar como inconciliáveis seriedade docente e alegria, como se a alegria fosse inimiga da rigorosidade"; ao invés disso, explica-nos: "quanto mais metodicamente rigoroso me torno na minha busca e na minha docência, tanto mais alegre e esperançoso também" (p. 139).

Nesse sentido, justifica-se o querer bem aos educandos como parte do compromisso profissional da docência com o desenvolvimento desses sujeitos, sua emancipação, enredados em nosso trabalho em que, parafraseando a epígrafe deste texto, lidamos com gente e não com coisas. Por isso, Freire (2013, p. 140) diz ser notável "a capacidade que tem a experiência pedagógica para despertar, estimular e desenvolver em nós o gosto de querer bem e o gosto da alegria, sem a qual a prática educativa perde o sentido".

Pautamo-nos, portanto, em duas concepções sobre afetividade nessas relações em que estamos envolvidos, proporcionadas pelo contexto do PIBID, para, de alguma forma, estudar e registrar seus atravessamentos, talvez desdobramentos, nas práticas dos estudantes bolsistas do programa. Passamos, por isso, a descrever brevemente as atividades desenvolvidas por esses estudantes na EMEF Júlio de Mesquita e, ainda, descrevemos alguns dos outros textos lidos e discutidos com esses estudantes nas reuniões.

Isso porque, também concordamos com Freire (2013, pp. 139-140) de que "é preciso reinsistir em que não se pense que a prática educativa vivida com afetividade e alegria prescindia da formação científica séria e da clareza política dos educadores ou educadoras". Posto isso, será interessante, inclusive, observar que, dentre os demais textos lidos e discutidos, foram esses, sobre afetividade, sobre ludicidade, os que mais produziram atravessamentos nas práticas dos bolsistas, identificadas também por eles e elas. Afinal, "a prática educativa é tudo isso: afetividade, alegria, capacidade científica, domínio técnico a serviço da mudança ou, lamentavelmente, da permanência do hoje" (FREIRE, 2013, p. 141).

## **2.3. Estudos complementares**

Em paralelo ao estudo deste texto de Luckesi, outros textos subsidiaram nossas

discussões e ações enquanto grupo. Por meio de reuniões periódicas, em geral, a cada duas semanas fizemos o planejamento das ações futuras e refletimos sobre as atividades já desenvolvidas. Nessas reuniões nos debruçamos a estudar e discutir alguns textos que se referiram às dimensões de cada núcleo de trabalho destacado anteriormente.

### 2.3.1. Cenários para investigação

Ole Skovsmose (2000) discute o ensino a partir da ideia de ambientes de aprendizagem, que podem ser categorizados como: o paradigma do exercício ou o cenário para investigação. A premissa do paradigma do exercício é que existe uma única resposta correta que existe independentemente da aula e das discussões, ao contrário dos cenários para investigação, que podem envolver diferentes tipos de respostas a depender do desenvolvimento da aula. É destacado que é fundamental para a aprendizagem a transição entre essas categorias e entre as referências possíveis à matemática, à semi-realidade ou à situação da vida real.

A importância dessa leitura para o grupo se deu sobretudo em relação às aulas de reforço das aprendizagens e de complemento de jornada (CJ), que serão exploradas mais adiante, pois a sistematização de conceitos ocorreu através dessas categorias e referências, alternando entre elas a depender da demanda dos estudantes, do conteúdo trabalhado na respectiva turma regular e das orientações curriculares.

### 2.3.2. Quebrando a neutralidade política: o compromisso crítico entre a educação matemática e a democracia

Paola Valero e Ole Skovsmose (2002) discutem como a Matemática pode ser usada e sugerem que tomemos um direcionamento democrático, em que os sujeitos a usem para desenvolver ações e decisões a partir de análises críticas dos seus próprios contextos sociais. O objetivo do estudo deste texto foi o de desenvolver uma perspectiva de não-neutralidade da Matemática e da Educação Matemática, fazendo com que as ações dos estagiários e as práticas pedagógicas desenvolvidas fossem planejadas e exploradas considerando aspectos sociais que poderiam tornar as atividades mais significativas para os estudantes. Tal perspectiva esteve presente em todos os núcleos de trabalho.

### 2.3.3. Ensino-aprendizagem-avaliação de matemática: por que através da resolução de problemas?

No texto de Norma Allevato e Lourdes Onuchic é discutida a resolução de problemas nas aulas de Matemática numa perspectiva que valoriza a elaboração de heurísticas e o desenvolvimento de estudantes no seu processo de argumentar, criar e testar hipóteses e analisar criticamente os problemas. Arelado ao texto de Valero e Skovsmose, essa perspectiva colabora com o desenvolvimento de uma resolução de problemas crítica, em que os contextos escolhidos afetam o aprendizado que, por sua vez, tem um impacto na vida social dos estudantes.

O ensino de Matemática através da resolução de problemas é destacado pelas autoras como uma abordagem que valoriza tanto a Matemática, que não tem um caráter apenas instrumental, e os contextos trabalhados, que precisam ser significativos para os estudantes. Tal abordagem esteve presente nos planejamentos das atividades desenvolvidas em todos os núcleos de trabalho, mas principalmente nas aulas de 6<sup>o</sup> ano, onde os problemas propostos faziam parte da dinâmica da maioria das práticas dos estudantes.

### **3. Atravessamento das práticas e organização do trabalho com os bolsistas**

Nosso propósito, como anunciamos anteriormente, consiste, nesta seção, em apresentar como identificamos a afetividade descrita, assim como o querer bem aos educandos, como atravessamentos presentes nas práticas dos bolsistas. Para tanto, consideramos como fontes de evidências sobre tais atravessamentos tanto as práticas cotidianas dos estudantes bolsistas contidas nos relatórios parciais elaborados e entregues como exigência do PIBID, como também os dois relatos de experiência submetidos e apresentados no VI Congresso Nacional de Formação de Professores (CNFP), realizado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), em Águas de Lindóia em Novembro de 2023.

O trabalho desenvolvido com os bolsistas foi realizado com diferentes núcleos de trabalho de acordo com a disponibilidade de horário de cada um e a atividade realizada na escola com o professor regente no respectivo período. Tais núcleos consistem em: 1) uma turma de 6<sup>o</sup> ano; 2) aulas CJ; 3) oficina de jogos; 4) reforço das aprendizagens de Matemática. As práticas experimentadas em cada um destes núcleos foi afetada pela afetividade desenvolvida entre os estudantes e os bolsistas de diferentes formas, o que consiste no foco da discussão aqui colocada.

Destaca-se que as aulas com as turmas de 6<sup>o</sup> ano e de CJ ocorrem no período da manhã, entre 7h e 11h45, e as aulas da oficina de jogos e do reforço das aprendizagens ocorre no período da tarde, das 12h às 13h30, pois é necessário que seja fora do período regular de aulas dos estudantes.

Desde o início das atividades, nos reunimos quinzenalmente com os bolsistas, ou propomos reuniões entre eles e elas, para desenvolver diferentes abordagens que auxiliam no planejamento das atividades, com ênfase, sobretudo nos dois primeiros semestres do programa, na leitura de alguns textos capazes de subsidiar nossa ação pedagógica.

#### **3.1. Turma de 6<sup>o</sup> ano**

As atividades desenvolvidas foram realizadas nas aulas de Matemática com uma turma do 6<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental, composta por 33 estudantes que, inicialmente, enfrentaram dificuldades, tais como saber operar com multiplicação e divisão, devido a fatores como o ensino remoto durante a pandemia de Covid-19. Dessa forma, o primeiro semestre foi utilizado para iniciar ou retomar, para os

poucos que já conheciam essas operações, esses tópicos de estudo e outros relacionados, tais como frações e números racionais. No segundo semestre o foco de estudo foram, primeiramente, os conceitos de probabilidade e estatística e leitura e construção de gráficos e tabelas e, em seguida, conceitos de geometria espacial como propriedades de poliedros, e ideias de geometria analítica, geometria do taxista e homotetia. A Figura 1 ilustra um dos tipos de atividades que foram possíveis graças a equipe de bolsistas PIBID: realizamos uma atividade online usando os computadores da escola e os estagiários, como este que está à direita na figura, colaboraram para que a dinâmica da aula fosse possível, pois é muito comum aparecerem inúmeras dificuldades em relação ao acesso aos computadores, à internet e ao uso de mouse, teclado e utilização das plataformas digitais.

Figura 1 - Aula do 6<sup>o</sup> ano no laboratório de educação digital



Fonte: acervo dos autores.

Como exemplo dos impactos dos afetos, o bolsista que aparece na Figura 1 buscou conversar com alguns dos estudantes que não estavam realizando as atividades nas aulas e, com paciência, calma e gentileza, conseguiu mudar um pouco dessa postura ao ganhar a confiança deles. Dessa forma, a presença deste e de outros bolsistas serviu como motivação para a maior integração dos estudantes nas aulas. A participação dos estudantes nas aulas está relacionada com questões sociais vivenciadas por cada um e os bolsistas criarem essa consciência pode ajudá-los a compreender a não-neutralidade da Matemática.

### 3.2. Aulas de CJ

Os momentos das aulas de CJ foram trabalhados de inúmeras formas diferentes a depender da demanda da escola, pois são aulas em que o professor fica responsável por colaborar com a necessidade da escola, da gestão ou dos projetos desenvolvidos de cada bimestre, mês, semana ou dia. Dentre as funções destacam-se, principalmente: substituição de professores ausentes em turmas de 6<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> ano

do Ensino Fundamental II, aulas compartilhadas com outros professores, planejamento de aulas, organização de materiais, realização de tarefas mais burocráticas, aplicação de provas externas etc. A construção e utilização de materiais concretos foi possível graças à contribuição da equipe de bolsistas, conforme a atividade representada na Figura 2, em que trabalhamos equações de 2º grau.

Figura 2 - Aula de CJ com o 9º ano



Fonte: acervo dos autores.

Destaca-se que a relação dos bolsistas com a escola toda, incluindo os demais professores, estudantes de todo o Ensino Fundamental II, gestão escolar e grupo de apoio (inspetores) se efetivou devido às aulas de CJ, pois por meio delas eles puderam conhecer essas pessoas. Dessa forma, os estudantes sentiram a falta dos bolsistas e comemoraram nos momentos que estavam presentes e, além disso, trabalhos foram desenvolvidos em parcerias com outros professores de matemática e com a gestão escolar. Os afetos estavam presentes na maioria das relações estabelecidas e, em alguns casos, havia alguma antipatia entre estudantes e bolsistas, o que afetou diretamente a participação positiva ou negativa das atividades propostas, fazendo que fossem lúdicas para muitos, mas não para todos.

### 3.3. Oficina de jogos

A oficina de jogos consiste em aulas da categoria "Projeto Mais Educação" no qual, professores de qualquer disciplina podem desenvolver conteúdos que vão além dos tópicos dos componentes curriculares. Os projetos mais comuns desenvolvidos na prefeitura de São Paulo são teatro, horta, música e xadrez. Neste ano de 2023 foi decidido abordar, nessa oficina de jogos, todos os tipos de jogos de mesa disponíveis na escola (como representado na Figura 3) ou trazidos pelo coordenador pedagógico

ou pelo professor responsável. As aulas envolveram o conceito de regras e suas adaptações possíveis, formas de se fazer um manual de instruções de jogos que os alunos conheciam, o aprofundamento em diversos tipos de jogos, havendo, em geral, um jogo novo a cada semana para eles conhecerem e, por fim, foi desenvolvido um jogo pelos próprios estudantes, o "não-enumerando". O público de estudantes dessas aulas é misto, pois depende do interesse de cada estudante participar ou não, de cada tipo de projeto.

Figura 3 - "Guerra de Formigas" na oficina de jogos



Fonte: acervo dos autores.

O principal impacto com as atividades da oficina de jogos, por parte dos bolsistas, se deu em momentos de inclusão de um estudante com autismo. Tal estudante enfrentava muita dificuldade em lidar com a frustração decorrente de perdas nos jogos e as conversas com os professores, colegas e bolsistas, no decorrer de um ano de trabalho, modificou a reação negativa que ele tinha, aos poucos, o que foi destacado na reunião de famílias e professores como uma mudança notável no comportamento dele.

#### 3.4. Reforço das Aprendizagens

No reforço das aprendizagens<sup>2</sup>, trabalhamos com turmas de 7<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental com conteúdos base dos tópicos de estudos trabalhados com eles

<sup>2</sup>É importante mencionar que o Reforço das Aprendizagens consiste em uma iniciativa institucional para distingui-la da Oficina de Jogos que consistiu em uma proposta, desde a idealização, do professor preceptor e dos bolsistas.

com o seu respectivo professor de Matemática. Essas aulas de reforço são oferecidas pela prefeitura de São Paulo a fim de recuperar as aprendizagens impactadas pelo período de ensino remoto. Nessas aulas há diversos tipos de dificuldades para cada estudante, sendo que o apoio dos professores e dos bolsistas colaborou muito para que ocorressem atendimentos mais específicos para cada um, que variaram entre as quatro operações básicas, interpretação de texto, organização da resolução de um problema etc. Uma vantagem para cada estudante que frequenta o reforço é o atendimento com uma quantidade reduzida de pessoas, facilitando o atendimento às dificuldades específicas, sobretudo com a colaboração dos bolsistas, conforme Figura 4.

Figura 4 - Aula de Reforço escolar com estudantes do 9º ano



Fonte: acervo dos autores.

### 3.5. Relatos de Experiência

Para além desses atravessamentos, mais cotidianos localizados nas diferentes práticas dos bolsistas, valemo-nos também dos dois relatos de experiência submetidos e apresentados durante o VI CNFP. Os textos foram intitulados "O impacto da relação socioafetiva na aprendizagem: um relato a partir da experiência com o PIBID" (NARUMI, SANTOS, NEVES, 2023) e "A influência de transtornos e déficits no aprendizado de alunos da rede pública - uma experiência PIBID" (HADDAD, CAMELLO, BRUNELLI, NARUMI, 2023). Ambos os relatos de experiência mobilizam ideias importantes trazidas, sobretudo, do texto de Luckesi (2014), em articulação com outros referenciais teóricos, mas enfatizam em sua elaboração a relação socioafetiva, no primeiro caso, e uma perspectiva afetiva para os alunos com diferentes tipos de transtornos.

Embora ambos tematizam desdobramentos da afetividade em aulas de matemática e no reforço, a relação socioafetiva é central no caso do primeiro relato, motivo pelo qual nos remetemos, em especial a ele, para tratar dos últimos atravessamentos deste texto. No primeiro texto, a prática desenvolvida no reforço das aprendizagens resultou na elaboração de um relato de experiência onde a afetividade é destacada como elemento crucial para que haja desenvolvimento e aprendizagens, sobretudo de estudantes que enfrentam mais dificuldades nos tópicos de estudo de Matemática pois, em um caso especial

notou-se que a aluna melhorou sua habilidade na resolução de operações básicas em um curto espaço de tempo. Essa melhoria rápida sugere que a proposta de resolução de problemas com exemplos práticos e contextualização, teve um impacto positivo em sua compreensão dos conceitos matemáticos. (NARUMI, SANTOS, NEVES, 2023, p. 7)

Neste relato de experiência destaca-se que a Resolução de Problemas precisa estar atrelada a uma relação saudável entre docente e discente, o que significa considerar a dimensão afetiva e, ao mesmo tempo, compreender os limites ditos "profissionais" para que o objetivo pedagógico em questão nunca saia de vista e oriente as ações a todo momento.

#### 4. Cuidados e considerações finais

Para encerrar este texto, articulamos às considerações finais alguns cuidados que emergem da experiência e da reflexão sobre a afetividade na educação matemática que constituem cotidianamente tais bolsistas. O primeiro cuidado diz respeito à concepção da afetividade como princípio de conduta da ação pedagógica e não como finalidade do ato em si. Isso corresponde à afirmação de que o professor não atua para ser afetivo, mas atua afetivamente para contemplar seus propósitos pedagógicos, em nosso caso particular com o ensino de matemática.

Esse aspecto, tido como cuidado, se evidencia nos relatos de experiências mencionados nos textos na medida em que os bolsistas argumentam que a afetividade com a qual interagiram com os/as estudantes da Educação Básica foi um dos fatores a que creditam a melhora no desempenho desses/as estudantes. Esse cuidado está diretamente conectado a outro, explicitado por Freire (2013, p. 102) como outro saber necessário à prática educativa: o de que "ensinar exige liberdade e autoridade".

Com efeito, é importante considerar que na mesma medida em que a afetividade se faz necessária e presente, é preciso reconhecer que não estamos profundamente habituados a reconhecê-la e a interagir de forma afetiva, sobretudo nas aulas de matemática. Isso faz com que todos, estudantes da Educação Básica, bolsistas do PIBID e mesmo nós, autores do texto, precisemos constantemente visitar os combinados, os limites, "sem os quais a liberdade se perverte em licença e a autoridade em autoritarismo"(FREIRE, 2013, p. 103). Este cuidado necessário emerge nestas considerações finais também a fim de estimular outros olhares, estudos e perspectivas sobre essa temática.

Para conectar ambos os cuidados mencionados com a reflexão que encerra este texto, remetemo-nos uma vez mais às palavras de Freire (2013, p. 104), em que lemos:

O grande problema que se coloca ao educador ou à educadora de opção democrática é como trabalhar no sentido de fazer possível que a necessidade do limite seja assumida eticamente pela liberdade. Quanto mais criticamente a liberdade assume o limite necessário tanto mais autoridade tem ela, eticamente falando, para continuar lutando em seu nome.

Que este texto se some aos demais esforços para abrir espaço ao reconhecimento da afetividade e sua importância nas relações que se estabelecem nas escolas, em particular nesse ambiente que tanto nos interessa e que, aparentemente escapa alheio a esse reconhecimento, que são as aulas de matemática.

### Referências Bibliográficas

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de la R. **Ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática: por que através da resolução de problemas. Resolução de problemas: teoria e prática.** Jundiaí: Paco Editorial, n. 35, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 46<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

HADDAD, D.; CARMELLO, E.; BRUNELLI, P.; NARUMI, H. **A influência de transtornos e déficits no aprendizado de alunos da rede pública - uma experiência PIBID.** In: Congresso Nacional de Formação de Professores, VI. 2023, Águas de Lindoia. Anais [...]. No prelo. 2023

LUCKESI, C. **Ludicidade e formação do educador.** Revista Entreideias, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, jul./dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/9168/8976>. Último acesso em: 22 abr. 2023.

NARUMI, H.; SANTOS, V. H. M. dos; NEVES, E. R. **O impacto da relação socioafetiva na aprendizagem: um relato a partir da experiência com o PIBID.** In: Congresso Nacional de Formação de Professores, VI. 2023, Águas de Lindoia. Anais [...]. No prelo. 2023

SKOVSMOSE, O. **Cenários para investigação.** Bolema – Boletim de Educação Matemática, Rio. Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. **Quebrando a neutralidade política: o compromisso crítico entre a educação e a democracia.** Quadrante, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 7–28, 2002.

Vitor Hugo Matias dos Santos

Docente de Matemática da Escola Municipal de Ensino Fundamental Júlio Mesquita, em São Paulo, desde 2017, licenciado e mestre em ensino de Matemática pelo IME-USP. Integrante do grupo de pesquisa Matematiqueer da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Desenvolve projetos de "oficina de jogos" e "teatro do oprimido" pelo programa Mais Educação da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP), além de trabalhar com pesquisas envolvendo gênero e sexualidade na Educação Matemática.

Júlio César Augusto do Valle

Docente do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP). Mestre e Doutor em Educação pela mesma universidade. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática, GEPEm-FEUSP, desde 2012. Dentre suas experiências mais formativas, destaca a gestão da Secretaria Municipal de Educação e Cultura de sua cidade natal, Pindamonhangaba-SP, de 2017 a 2020.

**PROJETO REVISTA: RELATANDO EXPERIÊNCIA DO  
SUBPROJETO DE LÍNGUA PORTUGUESA (CAPES-USP) NA  
ESCOLA ESTADUAL JOSÉ CÂNDIDO DE SOUZA**

Bruno Abreu  
Fábia Balotim Alves  
Ingrid Gandolfi  
Julia Polato

### **1 Introdução**

Este relato de experiência tem o objetivo de compartilhar o processo formativo vivenciado pelos residentes do subprojeto de Língua Portuguesa (CAPES-USP) durante o desenvolvimento do *Projeto Revista* na Escola Estadual José Cândido de Souza (São Paulo - SP), sob a supervisão das preceptoras Andrea Pengo Santos, Jéssica Biltches Costa e Silvana Cotait e a coordenação da profa. Dra. Andrea Saad Hossne, da profa. Dra. Beatriz Daruj Gil e do prof. Dr. Paulo Roberto Gonçalves Segundo.

O capítulo, redigido por quatro residentes – Bruno Correa, Fábia Balotim Alves, Ingrid Gandolfi e Julia Polato –, resultou de um intenso diálogo com os outros bolsistas com o desejo de representar a perspectiva de todos os envolvidos na condução do projeto.

O capítulo está dividido em quatro seções, além desta introdução, das considerações finais e das referências bibliográficas. Essas seções abarcam a demanda da instituição escolar por um projeto desta natureza e sua idealização; a delimitação do projeto; a implementação e os desafios encontrados; e os resultados alcançados.

### **2 O Projeto Revista: da demanda à idealização**

A Escola Estadual José Cândido de Souza é uma instituição de Ensino Fundamental – Anos Finais, que atende aos turnos matutino e vespertino e está sob a jurisdição da Diretoria de Ensino - Região Centro. Localizada no bairro Vila Pompeia, próxima, também, ao bairro Perdizes, Zona Oeste da capital paulista, encontra-se circundada por dois bairros tradicionais paulistanos que possuem alto valor imobiliário e são caracterizados pela presença de uma classe média alta.

Essa instituição de ensino é conhecida como "escola de passagem", visto que os alunos, em sua maioria, são filhos dos trabalhadores dos estabelecimentos comerciais e empresas do entorno. Assim, quando os pais mudam de emprego, os filhos precisam sair da escola. Essa realidade dificulta não só a criação de vínculo afetivo com a José Cândido e com o bairro, como também a construção de um sentimento de pertencimento dos alunos. Há, ainda, os meninos que participam do time de base da Sociedade Esportiva Palmeiras, em sua maioria da turma do 9<sup>o</sup> ano. Muitos deles são provenientes de regiões interioranas do Brasil, sendo que a

permanência deles na escola é temporária e depende, sobretudo, da aprovação no processo seletivo do clube - mais uma situação que não estimula o estabelecimento de um vínculo intenso com a instituição.

A presença dos residentes do subprojeto de Língua Portuguesa (CAPES-USP) nessa instituição de ensino dá-se desde outubro de 2022, momento em que nossa atuação era mais passiva. Éramos observadores, tentando entender como a escola funcionava, tentando conhecer os alunos e todo o corpo docente. A partir do primeiro semestre de 2023, começamos a atuar de maneira mais ativa no papel de mediadores. Entretanto, as atividades desenvolvidas pelos residentes nesse período na Escola Estadual José Cândido de Souza não convergiam para a criação de uma revista digital escolar, como passou a ocorrer no segundo semestre. O trabalho dos residentes centrava-se em dois caminhos: a criação de protótipos digitais interativos e a formação de leitores mediante clubes de leitura. A divisão dos residentes em grupos foi realizada de forma a garantir que cada turma pudesse participar dos dois caminhos de trabalho. Desse modo, quatro grupos foram formados, dos quais metade destinava-se ao protótipo, e a outra metade, ao clube de leitura. Nesse contexto, cada grupo de residentes estava responsável por duas turmas. Enquanto o trabalho do clube de leitura apresentava maior longevidade em relação às atividades elaboradas, o trabalho com protótipos se caracterizava pela brevidade.

O protótipo digital é um material relativamente curto em extensão, que busca colocar o aluno em protagonismo durante o seu processo de aprendizagem, mobilizando o conhecimento de mundo que traz consigo. Para trabalhar os protótipos na escola, optou-se por uma separação de temas de acordo com as turmas. Nos 6<sup>o</sup> e 7<sup>o</sup> anos, o foco foi a narrativa transmídia, isto é, a construção de narrativas que se materializam em diferentes mídias e suportes, a partir de distintas modalidades (língua, imagem, som, dentre outras). Já nos 8<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos, trabalharam-se gêneros argumentativos em conjunto com o objetivo educacional de formar sujeitos críticos que reconhecem a relação da língua com o poder. Em relação aos trabalhos com o clube de leitura, optou-se por trabalhar a ideia de um "círculo" de leitura. Essa perspectiva difere do tradicional clube de leitura, pois pretende privilegiar uma relação de horizontalidade, que fuja de uma imposição leitora. Afinal, o aluno só pode constituir-se como leitor se tiver uma relação de desejo e prazer nessa atividade.

Com o encaminhamento para a finalização do trabalho com os protótipos no primeiro semestre, tornou-se conveniente centralizar a atuação dos residentes em torno de um único tema. Assim, o projeto da revista digital começou a tomar forma. A ideia de trabalhar com a revista digital originou-se justamente do desejo da coordenadora pedagógica, a Profa. Luciana Rebello, de introduzir na Escola Estadual José Cândido de Souza a cultura do jornalismo escolar, com produções textuais que viessem dos próprios alunos e que representassem o seu cotidiano e

sua realidade.

A coordenadora esclareceu que, nos últimos anos, houve diversas tentativas de realizar esse projeto na escola, mas, infelizmente, sem sucesso, visto que se reduziram a produções isoladas sem continuidade. Nesse contexto prévio, a coordenadora também não notava um engajamento por parte dos alunos. Sugeriu-se, então, que a equipe de residentes do subprojeto de Língua Portuguesa buscasse realizar mais uma experiência nessa direção.

Nesse contexto nasce a Revista Digital Cândido (<https://revistacandido.blogspot.com/>), com a potência de se inserir nesta cultura escolar. É o que nós esperamos e temos trabalhado com os alunos.

### **3 Delimitando o projeto**

O desenvolvimento de jornais e revistas escolares é uma prática que integra o cotidiano da escola como instrumento de ensino-aprendizagem de diferentes modos e contornos, especialmente após Freinet (1974), com o compartilhamento de uma experiência iniciada em 1924, que abrangia a produção completa por estudantes, da escrita livre dos textos à tiragem do jornal, considerando as técnicas e a tecnologia da época. No Brasil, contudo, o uso pedagógico de jornais e revistas é recente, fortalecido tanto pelo incentivo à aprendizagem por meio de projetos didáticos proposta pelos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN) (Brasil, 1998), orientada à renovação do currículo e às metodologias de ensino, quanto pela ampliação dos estudos do ensino de linguagem no âmbito das pesquisas acerca dos gêneros textuais/discursivos (Bonini, 2011).

Baltar (2003) defende, a partir do arcabouço teórico do Círculo de Bakhtin e do Interacionismo Sociodiscursivo de Bronckart, que os jornais e revistas escolares consistem em um interessante recurso para um trabalho com o texto que considere as interações sociais e as reais necessidades de uso dos falantes de uma língua. Em outros termos, trata-se de assumir uma perspectiva em que o texto não seja um pretexto para a discussão avulsa e descontextualizada de elementos gramaticais, como morfologia e sintaxe, ou normativos, como ortografia, ao aproximá-los de uma situação de produção real dentro da esfera de produção jornalística. Nesse sentido, trabalha-se com uma noção de ensino de língua como a de "dar condições a seus falantes de desenvolverem suas competências discursivas para, com isso, dialogarem com seus interlocutores" (Baltar, 2003, p. 6).

Essa perspectiva não deixa de estar alinhada ao que é proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), atualizando e aprofundando o que já fora introduzido nos PCN. O trabalho com jornais e revistas permite abarcar as diferentes práticas de linguagem, especialmente as relativas aos Eixos de Leitura e de Produção de Texto (Brasil, 2018), uma vez que envolve reflexões acerca das condições de produção e recepção dos textos que circulam no campo jornalístico, buscando analisar suas marcas linguísticas e os traços que compõem

os diferentes gêneros dessa esfera em suportes físicos e virtuais. Acerca desses últimos, destaca-se também a possibilidade de trabalhar componentes multimidiáticos e multimodais, caracterizados pela BNCC (Brasil, 1988) como cada vez mais frequentes nas práticas de linguagem contemporâneas.

Além dos aspectos linguísticos que o trabalho com jornais e revistas proporcionam ao ambiente escolar, é possível destacar seus aspectos sociais: desde a leitura crítica dos meios de comunicação à construção de uma identidade escolar. Quando integramos a proposta de um/a jornal/revista à realidade da escola e propusemos a edição de um primeiro número que fosse, majoritariamente, sobre a escola e que essas produções fossem feitas pelos alunos, buscamos estimular os estudantes a pensar, a ocupar aquele ambiente de ensino, a se tornarem seres ativos daquele espaço. O objetivo maior é que eles se sintam pertencentes e criem um vínculo afetivo com a escola.

Com o intuito de nos aproximarmos das noções apresentadas até aqui, e a partir da demanda da coordenação da escola, os residentes partiram da idealização para a prática. Durante o período de recesso dos alunos, os residentes se comprometeram a realizar levantamento bibliográfico sobre a presença de atividades voltadas para a produção de uma revista ou jornal escolar. Assim, a proposta foi inspirada em outros projetos semelhantes, como os discutidos por Freinet (1974), Bonini, (2011) e Bonini, Yano e Rempel (2023).

Ainda durante esse processo, obtivemos contato com a Escola da Vila, instituição que se disponibilizou a compartilhar sua experiência de mais de 20 anos de trabalho com o desenvolvimento de uma Revista Escolar com o 7<sup>o</sup> ano, a partir da qual são trabalhados conteúdos das diretrizes curriculares – incluindo aqueles que se referem à materialidade linguística – e diferentes temas ao longo de todo o ano. Esse compartilhamento nos auxiliou a suscitar ideias para serem desenvolvidas no Cândia, adaptando as ações para o contexto da nossa escola.

Após esse período de compilamento de material, os residentes, reunidos juntamente com os professores-coordenadores do PRP, dialogaram e discutiram os melhores caminhos para realizar esse projeto em um curto espaço de tempo. Tínhamos cerca de quatro meses de trabalho para conseguir ao menos criar o espaço digital, produzir e divulgar os primeiros textos dos alunos. Para que o projeto mantivesse um delineamento contínuo ao longo do semestre, foi fundamental que fizéssemos reuniões coletivas periodicamente.

A partir da decisão do trabalho com o campo jornalístico, passamos a atuar em duplas e cada dupla ficou responsável por apenas uma das turmas da escola. Em seguida, decidimos que construiríamos uma revista, e não um jornal. O que mais pesou para a decisão foi tanto a possibilidade de os alunos produzirem textos que não apresentassem, necessariamente, um compromisso com a imediatez – algo que se aproxima um pouco mais do jornal, em nossa perspectiva –, quanto o potencial

de trabalhar com uma maior variedade de gêneros textuais/discursivos – algo que caracteriza as revistas contemporâneas.

Além disso, estabelecemos que se trataria de uma revista a ser construída por e para todas as turmas da escola e que seu suporte seria eletrônico/digital, tendo em vista que as redes sociais e as plataformas virtuais concentram o espaço de maior circulação e recepção dos textos desse tipo, além de ser um formato que exigiria menos recursos - ainda que o acesso a computadores na escola envolvesse dificuldades, como a lentidão da internet. Pretendíamos também que os e as estudantes da E. E. José Candido de Souza fossem responsáveis pela elaboração do processo completo da revista, incluindo a edição. Outros fatores que influenciaram a decisão por utilizarmos uma plataforma virtual, mais especificamente, um *blog*, foi a familiaridade da direção escolar com esses recursos, visto que já possuíam um *blog* e um *padlet*, ainda que pouco atualizados, além da facilidade de manutenção do site pela própria direção e mesmo pelos alunos com a saída dos residentes em 2024.

Apesar da mudança temática de projeto, o trabalho realizado durante o primeiro semestre foi fundamental para o encaminhamento da Revista Digital Cândido, uma vez que os gêneros jornalísticos comportam a argumentação e a narração. O gênero notícia é uma forma de narrativa, dado que envolve uma sequência de ações com personagens, espaço e tempo, o que já havia sido apresentado para os alunos por meio do trabalho com os protótipos de narrativas transmídias. Além disso, os gêneros jornalísticos possibilitam o desenvolvimento de leitura crítica do mundo, trabalho que também já estava sendo realizado nos protótipos de argumentação e no círculo de leitura.

A partir disso, cada dupla iniciou um planejamento específico para cada ano: no 6º B, seriam trabalhados enquetes e quizzes, a partir dos quais reportagens poderiam ser construídas com os resultados; nos 7ºs, o gênero discursivo seria a entrevista, com todas as etapas envolvidas em sua elaboração: compreensão do gênero, seleção do assunto, seleção do entrevistado, gravação ou envio por e-mail da entrevista, escrita, revisão e edição; nos 8ºs, o foco seria notícias e entrevistas; nos 9ºs, também seriam trabalhadas reportagens. Para essa seleção, consideramos o contato prévio mínimo dos alunos com a esfera jornalística e buscamos adequá-los aos interesses de cada ano.

Pensamos também que o campo jornalístico em plataformas virtuais poderia ser um espaço de compartilhamento de textos que não circulam, necessariamente, apenas nessa esfera, como é o caso de gêneros narrativos como fábula e tirinha, trabalhados no 6º A, e de textos críticos e informativos escritos a partir de músicas pelo 9º B para a seção cultural do jornal. Além disso, residentes que já trabalhavam com os círculos de leitura no semestre anterior planejaram aproveitar a experiência com textos literários e desenvolveram estratégias para a construção de

textos jornalísticos a partir desses materiais, como no caso do 9<sup>o</sup> A, que trabalhou com a construção de um jornal fictício a partir de contos de terror e mistério.

Esse ponto nos parece bastante interessante, uma vez que não se trata de algo que ocorre no âmbito jornalístico profissional, mas que, no contexto escolar, passa a ser uma maneira de trabalho com o texto literário. Faz-nos pensar também que, ainda que os projetos visem a aproximar-se do funcionamento real de uma esfera social, há sempre uma dimensão artificial das atividades no espaço da escola, a qual não minimiza, de modo algum, a relevância de sua realização nem limita suas possibilidades - pelo contrário: amplia-as.

Como sugestão das preceptoras, o tema central da revista eletrônica seria "invisibilidade". O conceito permitiria trabalhar com variadas questões com relevância do ponto de vista cotidiano e social da escola, como a invisibilidade de relações de poder na interação entre estudantes (as professoras citaram casos de racismo e machismo, por exemplo) e o destaque de problemas da escola (como falta de funcionários, recursos tecnológicos, ausência de trinco nas portas do banheiro, entre outros).

A partir dos direcionamentos, cada dupla buscou organizar-se à própria maneira, considerando o diálogo com o coordenador e a preceptora responsável por sua orientação, bem como as demandas da escola e dos/das estudantes. Todas as duplas fizeram, em seguida, um planejamento entre 10 e 12 encontros, descrevendo o que seria realizado em cada um.

#### **4 A implementação do projeto e seus desafios**

No contexto educacional, os saberes profissionais não são plenamente ensináveis pela Universidade, segundo Maurice Tardif (2000). Afinal, são saberes "plurais e heterogêneos" (Tardif, 2000, p. 14), que variam de acordo com o contexto de atuação. Dessa forma, é por esse motivo que o Programa de Residência Pedagógica se faz extremamente essencial para a formação docente. É nesse movimento de saída da Universidade e de contato com a realidade escolar que podemos aprender aquilo que não pode ser ensinado no contexto acadêmico e que só se experiencia na prática. Nesse sentido, os desafios encontrados também constituem a nossa formação. O momento de errar é este. E, através dos erros, conhecer novos caminhos para um processo de trabalho com a língua de maneira mais significativa, que não resulte como um fim em si mesma. Por isso, desde o momento de idealização do projeto, já esperávamos encontrar desafios. O objetivo era tentar superá-los por meio de uma análise crítica e reflexiva da própria prática com o auxílio das nossas preceptoras e dos nossos coordenadores.

Para a implementação do *Projeto Revista*, privilegiou-se uma divisão entre os residentes que possibilitasse um contato mais aproximado e constante com os alunos com vistas à construção de um vínculo mais estruturado. Esse vínculo era essencial para mobilizar os alunos e direcioná-los ao caminho da aprendizagem. A

partir do momento em que o aluno começa a enxergar o residente como alguém que é e, ao mesmo tempo, não é o seu professor, mas que está ali para ajudá-lo, também passa a desenvolver mais confiança para compartilhar suas produções, as suas dúvidas e as suas dificuldades. Para alguns alunos, mostrar a sua escrita é colocar-se em uma situação de vulnerabilidade.

Portanto, diferentemente das atividades realizadas no primeiro semestre de 2023, nós nos organizamos em duplas, não mais em trios ou quartetos, e passamos a atuar com as turmas em duas aulas semanais. Os três coordenadores – a Professora Dra. Andrea Saad Hossne, a Professora Dra. Beatriz Daruj Gil e o Professor Dr. Paulo Roberto Gonçalves Segundo – também se dividiram para acompanhar os residentes e a implementação do projeto. Essa orientação foi fundamental, pois teve o papel de ressignificar o processo e de construir conjuntamente outras formas possíveis de trabalho.

Considerando o contexto dos alunos - desde faixa etária até os interesses pessoais -, a dupla de residentes pôde escolher e desenvolver o projeto de maneiras diferentes. No início, contudo, tudo se desenvolveu de forma similar: contextualizando os alunos acerca do *Projeto Revista*, fio condutor de todas as atividades construídas em sala até o fim do ano. Como o ensino-aprendizagem a partir de projetos longos como esse não faziam parte do repertório dos alunos, era necessário, a cada encontro, reiterar o que estávamos construindo ali. Nos primeiros encontros, foi necessário também sensibilizar os estudantes para o que é o campo jornalístico, o que é o jornal físico, a revista física, o jornal digital, a revista digital e as diferentes plataformas de informação que podem ser acessadas no meio eletrônico. Cada dupla organizou essa aproximação inicial de modo único, por exemplo, a partir do contato direto dos estudantes com jornais e revistas impressas bem como com jornais e revistas virtuais mediante o uso do computador da escola.

Entre tentativas, erros e acertos, os projetos escolhidos para cada turma ficaram diversificados e com foco em gêneros textuais/discursivos diferentes. Diante da percepção de que os alunos apresentavam pouco ou nenhum contato direto com a esfera jornalística, algumas duplas preferiram focar apenas no trabalho com o gênero notícia - um dos mais emblemáticos para o reconhecimento do campo em questão. Esse foi o caso do 6<sup>o</sup> A, 7<sup>o</sup> A e 7<sup>o</sup> B. Além disso, outras turmas também decidiram trabalhar com outros gêneros, como artigos de opinião (foi o caso do 8<sup>o</sup> B), incentivando o trabalho com a autoria. Houve, ainda, uma ampliação do que poderia ser inserido na seção cultural da revista eletrônica, como ocorreu no 9<sup>o</sup> B a partir de músicas de cantores escutados pelos estudantes. No caso do 8<sup>o</sup> B, o trabalho com contos literários expandiu-se também para músicas, e os alunos construíram notícias e depoimentos com o ponto de vista de personagens das narrativas para publicação no jornal. Assim, as experiências dos residentes também foram bastante diferentes.

O compartilhamento com o grupo sobre as experiências de aplicação é formativo, além de alentador, porque podemos perceber que as dificuldades enfrentadas, muitas vezes, coincidem e que nem sempre será possível conquistar a atenção plena e total dos alunos. Algumas turmas se envolveram mais com o projeto; outras, menos. Contudo, devemos considerar que, dentro de cada contexto trabalhado, os resultados obtidos já representam um avanço no trabalho com a materialidade da língua. Como afirma o Professor Paulo Segundo, nas reuniões de orientação, é necessário trabalhar com a dualidade do ideal vs. o real. Partimos do ideal, todavia, quando isso não funciona, é preciso abraçar o real e aceitar que aquilo é o possível naquele momento.

A mudança na divisão das atividades - de grupos maiores para duplas - trouxe um outro patamar para a questão da formação docente, considerando que exigiu maior atuação e autoridade de cada residente. Com esse estreitamento da relação residente-aluno, novos desafios surgiram e se intensificaram com a implementação do projeto. A priori, destacamos a questão da produção textual. Antes de chegarmos de fato nessa etapa, houve em todas as turmas um processo de introdução do projeto e também do assunto e do gênero que seria trabalhado. Na experiência geral, o que observamos foi um maior engajamento nessa fase. Contudo, chegado o momento da escrita, a adesão dos estudantes diminuiu. Em alguns casos, houve ainda resistência à escrita, o que indica que essa cultura não está presente no cotidiano escolar desses alunos.

Dessa maneira, muitas vezes foi necessário sentar com cada grupo de aluno e escrever o texto em conjunto com eles. Esse processo é árduo no início, pois, no período de uma aula, às vezes se conseguia apenas a produção de dois parágrafos. Além disso, quando dávamos muita atenção para um grupo, outros grupos, consequentemente, ficavam desamparados. É difícil estabelecer um equilíbrio, dividir a atenção. Todavia, percebemos posteriormente que esse tempo investido resulta em um progresso significativo, pois o aluno passa a se familiarizar com as possibilidades que tem de construir o seu texto. Aos poucos, ganha autonomia. É o momento de deixá-los produzir sozinhos, entre eles.

Nessa etapa, é preciso lutar contra o perfeccionismo do discurso universitário. A escrita produzida reflete o letramento que se tem no Ensino Fundamental – Anos Finais. Não podemos nos frustrar com a expectativa que o nosso aluno se expressará da mesma maneira como alguém que está no Ensino Superior. Devemos respeitar as fases, o amadurecimento intelectual. Talvez esse seja o maior desafio nos projetos desenvolvidos na Residência Pedagógica: quando nós, residentes, saímos da universidade, e dos discursos e da cultura escrita desse espaço, parece difícil perceber os avanços e a qualidade dos textos escolares em um primeiro momento. Além disso, se considerarmos que geralmente a cultura letrada que os alunos da Escola Pública possuem não é aquela canônica, valorada socialmente,

também perceberemos que nós, residentes e professores, em diversos momentos, sem percebermos, julgamos com um pré-conceito as produções dos estudantes.

O projeto surge, portanto, como uma possibilidade de instaurar a cultura da escrita – e também da leitura ativa – na escola: um processo que não é instantâneo, mas sim construído ao longo das aulas. Na verdade, essa cultura não se firmará apenas com o *Projeto Revista*. É preciso que seja incorporada em muitas outras esferas do processo educacional, algo que ultrapassa inclusive as aulas de língua portuguesa. Contudo, o *Projeto Revista*, neste primeiro momento, representa uma possibilidade do desenvolvimento dessa cultura. Os alunos devem entender a priori o que é escrever. Depois, para quê e como escrever. Precisa fazer sentido para eles. Essa compreensão, processual, se dá a partir de diferentes estratégias de como lidar com os obstáculos.

Ao tratar do ensino de língua inglesa, Jordão (2014) caracteriza a pedagogia de projetos como fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. Diferentemente de atividades escolares isoladas, o projeto possui um fio condutor, responsável por sair da abstração do ensino e colocá-lo em prática. É algo memorado, considerando que possui a potência de ir além da mera aquisição de conhecimento, tornando-se também experiência.

Nesse sentido, acreditamos que a aplicação da pedagogia de projetos se mostra visceral para o trabalho com a materialidade da língua. É uma forma de escapar da ideia de língua como sistema, podendo situá-la tal como ela é: uma prática social (Marcuschi, 2009). Ao manusear a pedagogia de projetos na nossa prática, há outro ganho: os alunos entendem que as suas produções possuem um sentido além do avaliativo. Aquilo não será descartado depois da "correção" do professor. Em um primeiro momento, pode ser que eles não demonstrem se importar com isso. Contudo, com o decorrer do processo, é algo que passa a ecoar e a fazer a diferença.

Juntamente com a resistência da escrita, há o desafio da indisciplina dos alunos. Percebemos, nesse ponto, uma espécie de paradoxo. Ao mesmo tempo que, como residentes, ocupamos um (não-)lugar que dificulta a nossa autoridade dentro de sala de aula, também usufruímos da possibilidade de conquistar esses alunos por representarmos algo que quebra a rotina escolar. Tudo que vem de fora atrai curiosidade.

No entanto, esse caráter "de novidade" não necessariamente se traduz em uma relação de entrega e produção imediata. As redes sociais e o vício no celular interferem e afastam os alunos do processo da escrita escolar. A escrita pressupõe a reescrita. Os alunos, acostumados com a movência e a superficialidade dos gêneros presentes nas mídias digitais que consomem, sentem-se entediados ao terem que voltar para o mesmo texto várias vezes. É mais confortável o rolar infundável dos *feeds* das redes sociais, com textos curtos que não se desenvolvem mais pro-

fundamente e apelam às imagens. Como Guy Debord (1997) atesta, as relações sociais da sociedade capitalista são mediadas por imagens. Difícil concorrer com esse mecanismo. Primeiro, tentamos a negociação. Depois, se não suficiente, é necessário a firmeza, não como um viés de dominação do professor e submissão do aluno, mas sim com o objetivo de oferecer a libertação no futuro: a língua é um instrumento de poder. É papel da escola formar cidadãos críticos.

Sobre a adesão, ao relatar a sua experiência com o projeto, uma das residentes – Amanda de Matos – afirma que os alunos "não odiaram, mas também não amaram. O engajamento é construído". Constatamos, assim, que nós não temos que obter completamente a aprovação dos estudantes. É interessante que possam contribuir com a proposta, expondo a sua perspectiva. O diálogo é indispensável. Quando o estudante se expressa, já está fazendo uso da materialidade da língua. Contudo, a escolha deve partir de um processo didático. Nesse sentido, nós, como residentes, exercendo o papel de um (quase) professor, precisamos ter o controle do conteúdo, dos objetivos linguísticos e educacionais a serem aprimorados. Em tempos de "tiktokização" da educação, às vezes tem-se a ideia de que o aluno precisa achar legal e se sentir atraído por tudo que lhe é proposto. Além de ilusório, isso seria redutor. O papel da escola, e do educador, é justamente o de expandir horizontes. Não podemos nos aprisionar apenas àquilo que é confortável para o aluno, ao que já conhece e gosta.

Em meio a isso, às vezes é preciso afirmar a obrigatoriedade da participação. Perguntas e comentários, como "vai valer nota?", "sou obrigado a participar?" ou "não me importo em ver meu texto publicado em um jornal", devem ser respondidos com a autoridade de um educador que mostra aos seus alunos que eles também possuem um papel na sua própria aprendizagem e que, mesmo que não queiram, precisam realizar as atividades.

## **5 Resultados**

A mais importante vitória que pode ter uma empreitada educacional é a evolução dos alunos. Nesse sentido, o projeto de revista digital foi um sucesso, não por ter produzido jornalistas acabados, mas por ter, no processo de imersão dos alunos numa dinâmica similar à de uma redação, logrado tocá-los de alguma forma. Na verdade, o objetivo nunca foi transformar os alunos em jornalistas, mas sim colocá-los diante de uma situação comunicativa real que possibilita a mobilização de três aspectos importantes para as práticas da linguagem: uso, reflexão, sistematização.

No caso dos grupos que trabalharam gêneros jornalísticos, conseguimos, no mínimo, sensibilizá-los para algumas questões da esfera jornalística, o que é de suma importância tendo em vista o papel social da imprensa e, como já mencionamos, o fato de a maioria dos alunos jamais ter tido qualquer contato significativo com o jornalismo, seja na forma de revistas e jornais impressos, seja na de veículos digitais. O máximo que conheciam eram portais de fofoca das redes sociais, como o

*Choquei*. Portanto, havia a emergência de direcioná-los a um jornalismo que fosse mais crítico, não diminuindo o conhecimento prévio que possuíam com as notícias de fofoca, contudo buscando olhar de maneira mais reflexiva também para esses conteúdos. A reflexão parte do objeto linguístico. Nenhuma palavra é neutra; elas constituem um papel na construção do sentido.

Já sobre os alunos de todas as séries, acreditamos que a experiência de produzir textos tenha sido benéfica, especialmente porque teve dois atrativos: de um lado, foi direcionada à elaboração de um produto concreto, uma revista digital; de outro, deu-lhes alguma autonomia refrescante na escolha dos gêneros e temas trabalhados. Isso trouxe um prazer e um propósito à escrita que se refletiram numa melhora tanto qualitativa quanto quantitativa (número de caracteres) entre os primeiros e os últimos textos.

Em termos dos residentes, os sucessos foram tão diversos quanto eles próprios. Para os que nunca haviam dado aula, as horas de regência estão ajudando a perder a inibição e o nervosismo. Nesse sentido, a atuação dos residentes em dupla ajudou muito a estar na frente da turma, bem como a presença da preceptora, mesmo quando esta pouco ou nada intervinha; é como se, em vez de se jogar de vez numa piscina gelada, o residente tivesse sempre alguém segurando sua mão e lhe dizendo palavras reconfortantes, enquanto seu corpo, progressivamente submerso, adapta-se pouco a pouco à temperatura. Assim, os residentes têm paz de espírito para construir suas *personas* docentes sem grandes sustos.

Para os residentes que trabalharam a partir de gêneros narrativos e textos literários, considerando seu papel dentro da esfera jornalística, a tônica foi outra: mais desenvoltos em frente à turma, voltaram-se para outras preocupações. Para muitos, o Programa de Residência Pedagógica ensinou que professor tem que saber se recriar e mudar de planos inúmeras vezes. Via de regra, a aula que planejamos e idealizamos com tanto esmero não sai como o esperado: às vezes, uma explicação de meia hora se resolve em cinco; outras, uma explicação de dez minutos não cabe na aula. Tendo ciência disso, os residentes aprenderam a ser menos rígidos consigo mesmos e a não se frustrar com imprevistos. A sala de aula é viva. A escola é um organismo vivo, como bem aponta Antonio Candido (1978). Portanto, cada escola é singular por ser um grupo com sociabilidade própria, o que requer que os professores estejam em constante aprendizado e transformação. Nosso aprendizado se inicia aqui com a Residência Pedagógica, contudo nunca terá fim.

Em termos materiais, o legado do projeto é uma revista digital que está disponível no seguinte link: <https://revistacandido.blogspot.com/>. Optamos por um nome e um logo neutros porque a ideia, segundo a coordenadora da escola, é que o projeto continue nos próximos anos, sem os residentes, e não queremos que a revista tenha uma identidade por demais atrelada a um corpo de alunos que é passageiro. É prevendo essa continuidade, também, que escolhemos a plataforma

*Blogspot*: ela precisa de pouca manutenção e é de fácil edição, o que permitirá que um professor sem intimidade com tecnologia consiga dar continuidade ao trabalho.

### **6 Considerações finais**

A construção desta primeira edição da revista eletrônica na E. E. José Cândido de Souza por estudantes, residentes, docentes e supervisores deixa um legado na escola e em todas as pessoas que participaram dessa experiência. Do ponto de vista pedagógico, vemos a cultura da escrita sendo implementada, ainda que de maneira desafiadora e resistente por parte dos estudantes, uma vez que se trata de uma proposta que exige uma posição ativa de cada um deles, bem como um estreitamento de laços com a própria escola, já que exige, em maior ou menor grau, um espaço de fala e de escuta de alunos e alunas.

Quanto a nós, residentes, o acúmulo de experiências é imensurável e incomparável, uma vez que cada um apresentava um repertório distinto e enfrentou contextos, demandas e problemas diferentes dos outros. Notamos que o planejamento, o conhecimento aprofundado dos estudos linguísticos e dos conteúdos previstos pela BNCC são necessários; porém, por mais que consideremos a realidade da escola em que atuamos e construamos atividades com foco em interesses de nossos alunos, alterações de rota, adaptação das aulas e diminuição da quantidade de aspectos que serão trabalhados provavelmente nos serão impostos.

Além disso, levamos também vínculos construídos no espaço escolar na E. E. José Cândido de Souza, que nos trouxeram novas perspectivas do que é formar-se, constantemente, professoras e professores. É possível perceber que todos levamos novas ferramentas para lidar com os desafios que a educação básica pode nos proporcionar. Carregamos uma vontade de seguir resistindo, tarefa a tarefa, às atividades que mecanizam o ensino da língua portuguesa e que exigem uma postura passiva dos estudantes, ainda que isso envolva uma recusa da própria estrutura escolar, com a quantidade de conteúdos previstos e com a precariedade de acesso aos recursos necessários para isso.

## 7 Referências

- BALTAR, M. *A competência discursiva através dos gêneros textuais: uma experiência com o jornal de sala de aula*. 139 p. Tese (Doutorado em Letras) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/2516> Acesso em: 25 nov. 2023.
- BONINI, Adair. Jornal escolar: gêneros e letramento midiático no ensino-aprendizagem de linguagem. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 11, n. 1, p. 149–175, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1984-63982011000100009>. Acesso em 25 nov. 2023.
- BONINI, Adair., YANO, Daniella de Cássia., REMPEL, Gabriela. (Orgs). *Gêneros Jornalísticos em uma Perspectiva Crítica: pesquisa e ensino no chão da escola*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 25 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Língua Portuguesa*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CÂNDIDO, Antônio. A estrutura da escola. *Educação e sociedade: leituras de sociologia da educação*, v. 10, p. 107-128, 1964.
- DEBORD, Guy. *A sociedade do espetáculo: comentários sobre a sociedade do espetáculo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997 [1967].
- FREINET, Cèlestin. *O jornal escolar*. Lisboa: Editorial Estampa, 1974.
- JORDÃO, Clarissa Menezes. Pedagogia de projetos e língua inglesa. In: SALLES, Michele;
- PASSONI, Taisa; GAMERO, Raquel (Ogs.). *Tendências contemporâneas para o ensino de língua inglesa: propostas didáticas para a educação básica*, p. 17-52, 2014.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências com relação à formação do magistério. *Revista Brasileira de Educação*, , n. 13, p. 5-24, jan./mar. 2000. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782000000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782000000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em 18 dez. 2023.

# UMA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO PROJETO DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA<sup>1</sup>

Ludmila Fabbri Oliveira Moreira<sup>2</sup>  
Ana Alice Zulian<sup>3</sup>  
Renata Cristina Geromel Meneghetti<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Este relato abordará o desenvolvimento e a aplicação de um plano de ensino sobre Expressões Numéricas elaborado, seguindo a metodologia de ensino de resolução de problemas, pelas duas primeiras autoras, com a supervisão e orientação da terceira, como parte do segundo bloco de atividades do Projeto de Residência Pedagógica e também como parte das atividades da disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Matemática I, ministrada pela terceira autora. A terceira autora foi também quem auxiliou na análise, sistematização e escrita deste trabalho para que o mesmo pudesse chegar a este formato apresentado.

A escolha das atividades que compõem as aulas foi realizada com o objetivo de observar na prática os conceitos e aparatos metodológicos aprendidos na universidade. Outrossim, esta aplicação teve como objetivo analisar a factibilidade dessa metodologia de ensino, na qual os alunos assumem uma postura ativa em sala de aula.

A concepção do plano desenvolvido foi pautada nas necessidades da turma acompanhada (referente à definição do conteúdo e do tempo concedido para abordá-lo), apontadas pela professora de Matemática dos alunos.

Mais especificamente, o plano de aulas foi desenvolvido seguindo a metodologia de ensino de Matemática através da Resolução de Problemas e a abordagem Cognitivista segundo Mizukami (1986), conforme será detalhado.

Em relação às etapas para o desenvolvimento deste trabalho procedeu-se da seguinte forma:

Em primeiro lugar, foi realizado o estudo do aparato teórico utilizado na elaboração do plano; paralelamente a turma de alunos focalizada estava sendo acompanhada, através de observações participativas, e com isso os discentes já estavam

---

<sup>1</sup>Uma versão preliminar deste trabalho foi apresentada e aceita para publicação, como comunicação científica, junto ao IX ENALIC (Encontro Nacional das Licenciaturas).

<sup>2</sup>Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de São Paulo - USP; residente PRP-USP, ludmilafabbri@usp.br;

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de São Paulo - USP, residente PRP-USP, anaalicezulian@usp.br;

<sup>4</sup>Professora orientadora do PRP-USP: Livre docente, Universidade de São Paulo – USP, rcgm@icmc.usp.br;

familiarizados com as residentes. Considerando esse contexto, a sequência do plano foi elaborada, como parte do projeto de de Residência Pedagógica e dos estágios supervisionados.

Em seguida, houve a definição junto à professora de Matemática da escola dos critérios que deveriam ser utilizados na elaboração do plano de ensino (dia das aulas, tempo das aulas, conteúdo a ser desenvolvido, possibilidades quanto a dinâmicas de grupo e demais especificidades).

Após isso, o plano foi elaborado pelas duas primeiras autoras, discutido com a terceira e também com a professora responsável pela turma na qual ele seria aplicado; por fim, houve a aplicação do plano, efetuou-se uma análise da mesma e uma discussão dos resultados. Os dados foram coletados por meio de relatório de campo e também registro da resolução das situações-problemas dos estudantes por meio de fotos de seus cadernos.

Durante a aplicação do plano e após a análise e discussão dos resultados, foi possível observar diversos pontos positivos e negativos, que serão apresentados neste trabalho. Por fim, serão traçadas algumas considerações importantes acerca de toda a experiência.

### **REFERENCIAL TEÓRICO**

Para embasar o planejamento desenvolvido, as autoras tiveram como base a teoria que envolve o planejamento de uma sequência didática, bem como o processo de ensino e aprendizagem em si. Ademais, foram estudadas a teoria e as práticas de execução presentes na metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. Somado a isso, amparando a metodologia, foi utilizada a abordagem Cognitivista, segundo Mizukami (1986).

Sobre o processo de ensino-aprendizagem, de modo geral, Zabala (1998) destaca que enquanto o ensino diz respeito a ação feita pelo educador (ou pelos colegas) a aprendizagem é uma consequência, ela ocorre de maneira pessoal com a contribuição de outras pessoas. Dessa forma, o educador é quem estabelece a relação entre o conhecimento e o educando, ou seja, ele é o responsável pelo processo de ensino, por esse motivo, também é um indivíduo essencial no processo de aprendizagem. Para isso, o professor deve proporcionar estímulos que permitam ao aluno, por meio de seu conhecimento, chegar até o saber almejado, pelo processo de aprendizado. Aqui, o treinamento da habilidade de resolver problemas é essencial. Além disso, para que o aluno não se sinta incapaz frente aos problemas que fogem da sua capacidade, o educador deve realizar intervenções adequadas.

Diante da elucidação desse processo e da importância do papel do professor, Zabala (1998) destaca a necessidade do planejamento de aula, por meio de sequências didáticas e da maneira como são aplicadas. Essa necessidade se dá, uma vez que as sequências são o instrumento capaz de mapear as dificuldades dos alunos e como abordá-las. É por meio delas que o professor pauta a ordem das atividades

e conteúdos apresentados, além de serem responsáveis por ditar o ritmo da aula, ou seja, elas podem ou não, auxiliar no processo de aprendizagem de uma turma.

Em relação a metodologia empregada, a Resolução de Problemas foi uma concepção revolucionária para a educação matemática que emergiu no fim da década de 70. Ela surge em contraposição ao movimento da Matemática Moderna, vertente educacional apoiada em estruturas lógica, algébrica, topológica e de ordem, enfatizando a teoria dos conjuntos.

Em 1980, foi publicado pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) um documento chamado *An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics in the 1980's*, com a recomendação "resolver problemas deve ser o foco da matemática escolar para os anos 80". Devido a isso, durante essa década, muitos recursos em Resolução de Problemas foram desenvolvidos. Especificamente no Brasil, a Resolução de Problemas aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais, publicados no fim da década de 90. Esse documento aponta a metodologia como ponto de partida das atividades Matemáticas.

Do ponto de vista da Resolução de Problemas em sala de aula, Onuchic e Allevato (2004) afirmam que para ensinar através da Resolução de Problemas não basta apenas apresentar o problema. Para elas, o professor é responsável por criar e manter um ambiente matemático motivador e estimulante. Onuchic e Allevato (2004) pontuam também que a Resolução de Problemas deve ser vista como a principal estratégia de ensino e que o trabalho de ensinar deve começar onde estão os alunos, ao contrário da forma usual em que o ensino começa onde estão os professores e ignora o que os alunos trazem para a sala de aula.

Nesse sentido, o ensino-aprendizagem de um tópico matemático deve começar sempre com uma situação-problema que expressa aspectos-chave desse tópico e técnicas matemáticas devem ser desenvolvidas na busca de respostas razoáveis para o problema dado. Dessa forma, o aprendizado pode ser visto como um movimento do concreto para o abstrato. (Onuchic; Allevato, 2004).

Ainda seguindo os estudos de Allevato e Onuchic (2014), em uma complementação a proposta de Onuchic em 1999, as autoras sugerem que a metodologia de Resolução de Problemas seja aplicada em sala de aula seguindo dez passos detalhados, são eles:

- (1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das soluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas. (Allevato; Onuchic, 2014, p. 45)

Dessa maneira, é possível que o aluno trabalhe em consonância com o professor de maneira lógica e organizada.

Meneghetti e Redling (2012), são autoras que defendem o uso da metodologia de Resolução de Problemas, nesse sentido, apontam diversas de suas potencialidades, como a diminuição da distância entre teoria e prática na escola e a possibilidade de descoberta de diferentes soluções a partir dos conhecimentos prévios do indivíduo. Essas autoras também destacam a importância do contexto na compreensão do significado dos conceitos matemáticos pelos alunos, apontando a necessidade da contextualização dos problemas ao cotidiano da turma.

Ademais, sobre as dificuldades encontradas no uso da Resolução de Problemas enquanto metodologia de ensino, Reis e Zuffi (2007) ressaltam que os estudantes podem carregar certas deficiências na sua formação aritmética e algébrica, fato que requer superação de obstáculos. Nesse sentido, tais autoras salientam que ao tentarem encontrar uma solução para as situações-problema, os alunos podem ser desestimulados pela dificuldade encontrada e abandonar as atividades.

Em ciência da dinâmica desta metodologia, a abordagem Cognitivista segundo Mizukami (1986), encaixa-se perfeitamente como amparo, uma vez que leva em consideração principalmente a postura ativa do aluno. Para a abordagem, o aprendizado dá-se pela descoberta, que ocorre na interação do aluno com o objeto de estudo. Suas características foram inspiradas nas ideias de Piaget, que por sua vez acreditava no aprendizado da criança pelo seguinte processo: ela deveria ser exposta a situações desafiadoras que a fizessem questionar conceitos pré-formulados, reestruturá-los e assimilá-los novamente.

Na abordagem Cognitivista, segundo Mizukami (1986), o papel do professor torna-se o de mediador, em que sua função é apenas a de auxiliar e provocar o aluno com as situações desafiadoras as quais irão desencadear uma sequência de reestruturação do pensamento para o processo de aprendizagem. Logo, o aluno assume o papel de protagonista na aquisição de seu conhecimento, como ocorre no que propõe a metodologia de Resolução de Problemas. Por esses motivos, este é o amparo teórico ideal.

Por fim, sobre a importância dos alunos serem colocados para trabalhar em grupo, Mauri (2003, apud Meneghetti; Redling, 2012), afirma que a atividade desenvolvida pelo aluno na construção dos conhecimentos não pode ser realizada de maneira solitária, justamente pela natureza dos saberes culturais. Nesse sentido, o aluno precisa que outros colegas o ajudem no processo de representação ou atribuição de significados.

### **DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES: descrição das dinâmica e dos métodos utilizados**

Conforme foi descrito, o referencial teórico utilizado para a elaboração das aulas, é composto de estudos sobre a metodologia de ensino aprendizagem através da Resolução de Problemas e da abordagem cognitivista.

Sobre a turma em que o plano foi aplicado, trata-se de uma sala de 6<sup>o</sup> ano com

alunos na faixa etária de 11 a 12 anos de uma escola estadual de São Carlos-SP que está no Programa de Ensino Integral (PEI) do estado de São Paulo. É nesta instituição que as atividades do Programa de Residência Pedagógica, subprojeto de Matemática em São Carlos, acontecem. A turma conta com alunos que vieram de diversas escolas do município e que são muito participativos em relação às propostas dos professores.

O plano de ensino em questão é composto por 10 aulas de 45 minutos cada, que foram aplicadas semanalmente às terças-feiras na turma do 6<sup>o</sup> ano durante todo o mês de maio de 2023 (02/05 a 30/05). Todas as aulas ministradas foram aulas duplas e o planejamento já foi estruturado dessa forma.

Conforme a indicação de Onuchic e Allevalo (2004), todos os tópicos foram planejados de forma que fossem iniciados por uma situação-problema que expressa aspectos-chave do conteúdo. As situações-problema foram contextualizadas na realidade dos alunos e continham elementos familiares para eles (nomes de alunos da turma e enunciados que diziam respeito às dependências da escola, por exemplo). Outrossim, durante todo o desenvolvimento das aulas foram feitos muitos questionamentos aos alunos, com o objetivo de provocá-los e integrá-los de fato ao andamento do conteúdo.

#### **Descrição de algumas situações-problema aplicadas:**

- (1) *Situação-problema 1: A professora Natália do 6<sup>o</sup> ano A propôs o seguinte problema: 'Em seu aniversário, Miguel ganhou de sua mãe uma nota de 50 reais e de seu pai seis notas de 10 reais'. Quanto ele ganhou?*

Nesse exemplo, a turma deles estava sendo usada no enunciado, o nome da professora e o nome de um aluno. Exemplificando os questionamentos feitos à turma com a expressão escrita na lousa: "porque não resolvemos a conta em outra ordem?"; "mudaria o resultado se fizéssemos  $50+6$  primeiro e depois multiplicássemos o resultado por 10?".

- (2) *Situação-problema 2: Miguel quis comprar um pão de queijo, na cantina da escola XXX, com o seu presente de aniversário, em seguida, Fernanda e Enzo chegaram e pediram um pedaço para ele. Mas Miguel decidiu comprar mais dois pães de queijo para seus amigos. Se cada pão de queijo custava R\$2,00, quanto sobrou do dinheiro de Miguel?*

Nesta situação-problema o objetivo era montar uma expressão numérica mais elaborada e por isso ela é uma continuação do problema (1). Novamente, foi adotada a estratégia de utilizar o nome da escola, o contexto de uma cantina e o nome dos alunos para trazê-los cada vez mais para a aula

**Exemplos de resolução dos alunos referentes a algumas situações-problema aplicadas:**

A seguir serão apresentadas algumas das situações-problema utilizadas e ilustrações da resolução dos alunos:

- (3) **Situação-problema 3:** (Saresp) Tenho 1320 figurinhas. Meu primo tem a metade do que tenho. Minha irmã tem o triplo das figurinhas do meu primo. Quantas figurinhas minha irmã tem?

Esta situação-problema foi utilizada para introduzir aos alunos as expressões numéricas com frações e relembrar as formas usuais de representar as multiplicações e divisões em palavras (dobro, metade, triplo etc.).

Ela foi aplicada na 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> aulas lecionadas à turma, ou seja, no segundo contato das residentes como professoras desses alunos. A título de ilustração, a seguir serão apresentadas as resoluções de dois discentes do 6<sup>o</sup> ano, que serão aqui denominados por alunos A e B.

Figura 1: Resolução da situação-problema 3 pelo aluno A

The image shows handwritten work on lined paper. On the left, the student has written 'Problema 3' and performed a division:  $1320 \div 2 = 660$ . On the right, the student has performed a multiplication:  $660 \times 3 = 1980$ . The calculations are as follows:

$$\begin{array}{r} 1320 \\ \underline{2} \\ 660 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 660 \\ \times 3 \\ \hline 1980 \end{array}$$

Fonte: acervo pessoal das autoras

Figura 2: Resolução da situação-problema 3 pelo aluno B

1320 figurinhas  
 primeira metade = 660  
 irmã tripla = 1980

$\begin{array}{r} \overline{)1320} \\ -12 \phantom{0} \\ \hline 012 \\ -12 \\ \hline 000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 660 \\ \times 3 \\ \hline 1980 \end{array}$
---	---

R: ela tem 1980 figurinha.

Fonte: acervo pessoal das autoras

É notório que ambos os alunos realizaram o mesmo procedimento para solucionar o problema. Por não estarem familiarizados com as expressões numéricas, eles não as estruturaram como tal e apenas realizaram os cálculos de forma separada. A expressão esperada era  $(1320 \div 2) \times 3$ .

De acordo com Onuchic e Allevato (2004), a parte ligada a sistematização do conteúdo é de extrema importância e nunca pode ser deixada de lado, uma vez que este momento serve como um fechamento/conclusão para o problema. Neste passo os alunos conseguem esclarecer suas dúvidas do ponto de vista matemático, além de ter maior clareza do que era pretendido com a situação-problema e do que foi alcançado. Neste momento foi enfatizado aos alunos a necessidade de organizar as resoluções do problema na forma de expressão numérica para o melhor desenvolvimento do conteúdo e da organização.

O assunto de expressões numéricas com fração foi retomado nas duas últimas aulas em outro problema mais complexo e que possuía o objetivo de abarcar grande parte do que foi estudado na sequência didática.

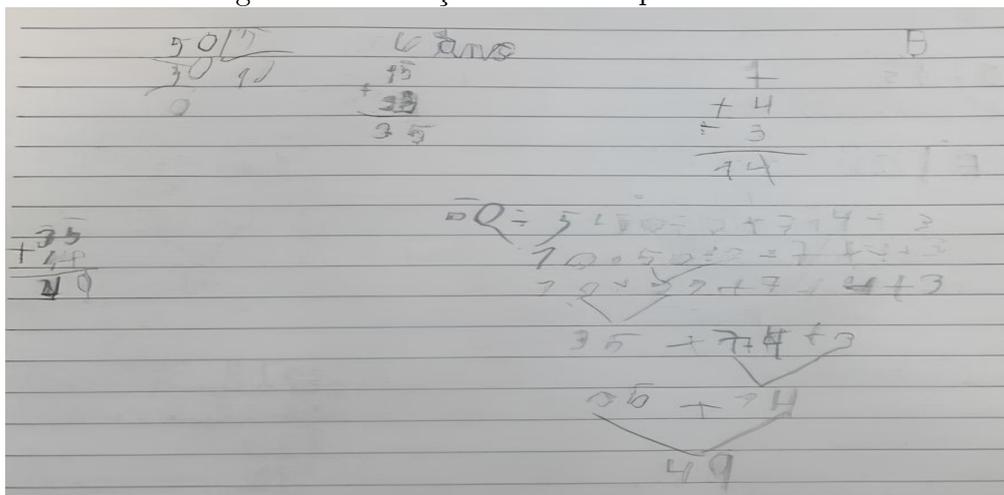
Nessa ocasião, percebeu-se que os resultados foram mais satisfatórios. O problema desafio, que aqui denominaremos de situação-problema 4, foi o seguinte:

- (4) *Os professores de uma escola precisavam fazer a contagem dos alunos vencedores dos jogos internos com o objetivo de comprar todas as medalhas (ouro, prata e bronze) para premiação. No sexto ano, são 50 alunos no total. Ape-*

nas a quinta parte deles recebeu medalhas no vôlei e a metade recebeu medalhas no futebol. No sétimo ano, com 30 alunos, apenas as meninas, que representam um terço dos alunos da sala, foram premiadas no vôlei e todos os meninos foram premiados no futebol. Já no oitavo ano, foram 7 medalhas de ouro, 4 de prata e 3 de bronze. Por fim, o nono ano não participou da competição. Quantas medalhas foram compradas?

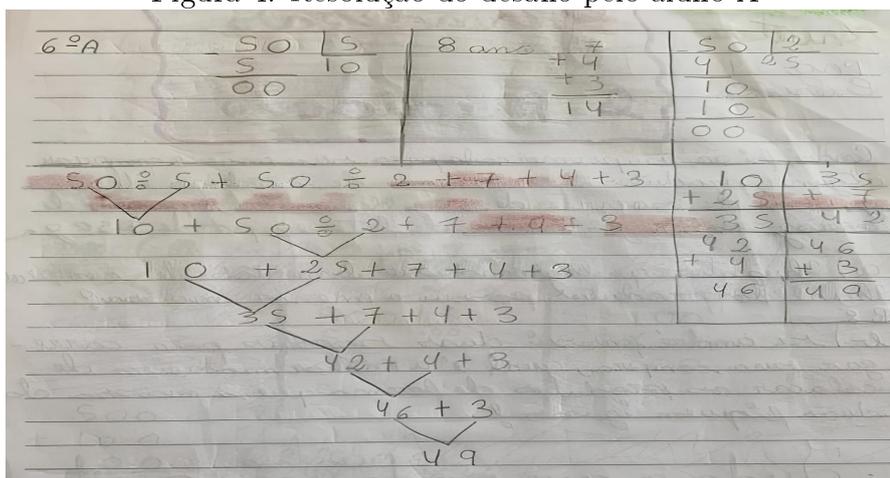
Abaixo serão apresentadas as resoluções deste problema pelos mesmos alunos A e B.

Figura 3: Resolução do desafio pelo aluno A



Fonte: acervo pessoal das autoras

Figura 4: Resolução do desafio pelo aluno A



Fonte: acervo pessoal das autoras

Referente à resolução dessa situação-problema, foi possível notar que, apesar dos alunos terem realizado contas de rascunho no caderno, eles desenvolveram a habilidade de estruturar a sequência de cálculos no formato de expressões numéricas, como era o objetivo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A aplicação do plano de regência ocorreu sem muitos imprevistos. De maneira geral, houve algumas dificuldades e diversos pontos positivos que auxiliaram na aplicação do plano.

Por tratar-se de uma turma que as residentes tiveram bastante contato durante as observações de aula que precedem a aplicação das regências, os alunos estavam familiarizados com as profissionais e elas tinham desenvolvido uma certa relação com alguns deles. Sobre essa relação educando-educador, Brunner afirma que o ato de ensinar é um processo essencialmente social, porque as relações entre quem ensina e quem aprende repercutem sempre na aprendizagem (1969, apud Haydt, 2011), então os aspectos supracitados são encarados como um grande facilitador para as aulas e para o aprendizado dos alunos.

Ademais, a participação dos alunos foi um aspecto decisivo para o desenrolar da aplicação do plano de regência. O planejamento era pautado na metodologia de Resolução de Problemas, como já dito, que tem como objetivo o aluno construir seu próprio conhecimento e, por isso, demanda da participação e do interesse da turma; aspecto também enfatizado por Meneghetti e Redling (2012).

Outro ponto determinante para o sucesso da sequência didática foi a escolha da forma de contextualizar as situações-problema; lembrando que Meneghetti e Redling (2012) enfatizam a importância da contextualização para dar mais significado às atividades, como dito anteriormente. Os problemas envolviam os nomes dos alunos e se referiam a situações da vivência escolar, citavam eventos vivenciados pela turma, por exemplo. Foi observado que o fato de utilizar nomes dos discentes nos enunciados aumentou significativamente o engajamento da turma. Nesses momentos os alunos olhavam felizes para os colegas que estavam ali representados e diziam frases como "na próxima aula vai ter o meu nome?", "tem mais problemas com nossos nomes, professora?".

Nesse sentido, a professora de matemática da turma para qual o plano foi aplicado comentou: "As estagiárias observaram quais eram aqueles alunos que precisavam de mais atenção e colocaram seus nomes nas situações-problema, tornando a aprendizagem mais eficaz, colaborativa e contextualizada.". (Depoimento da professora da turma).

Adicionalmente, a situação-problema 2, anteriormente citada, que dizia respeito a uma compra feita na cantina da escola, também gerou um resultado muito positivo. Nesse momento os alunos corrigiram as residentes quanto ao valor do pão de queijo citado e pediram para realizar o problema com o valor real e com o valor

de outros produtos que eles costumam comprar: salgados, balas e pirulitos. Esta foi uma situação em que foram realizadas atividades que não estavam previstas no plano, mas que os alunos participaram ativamente da construção do conteúdo.

Somado a isso, o desenvolvimento dos alunos em relação ao conteúdo e à própria organização foi notório, assim como apontado na comparação entre a situação-problema 3 e a situação-problema 4 feita anteriormente. Nas primeiras aulas os alunos conseguiam chegar aos resultados esperados, mas tinham muita dificuldade para estruturar os cálculos na forma de expressão numérica, o que foi superado conforme a realização de novas situações-problema. Esse resultado foi muito significativo, uma vez que demonstra que o principal objetivo da sequência didática foi alcançado.

Ademais, ficou elucidado a importância de não subestimar turmas mais jovens quando o assunto é aplicar uma metodologia de ensino onde o aluno é protagonista do seu aprendizado. No presente estudo, a turma em questão possuía alunos com idades entre 11 e 12 anos e eles, mesmo com pouca idade, corresponderam às expectativas durante a aplicação do plano. Além disso, como já dito, a metodologia empregada depende fortemente da participação e interesse dos alunos para ser efetiva e a turma colaborou para o sucesso das aulas.

No entanto, houve algumas dificuldades durante a execução do planejamento, a maior delas foi relacionada a imprevistos ligados ao tempo das aulas, o que corroborou para que atividades planejadas não fossem executadas. Além de fatores práticos, como demora para se organizar, realização da chamada e demanda de tempo para que os alunos tomassem nota das informações da lousa, a heterogeneidade da turma fez com que as aulas demorassem mais do que o planejado.

Isso vai ao encontro com o posto por Reis e Zuffi (2007), que apontaram sobre as deficiências de formação que os discentes podem ter. Uma vez que, devido a defasagens em outros conteúdos (como multiplicação e divisão) os alunos demoravam excessivamente para resolver as atividades sobre expressões numéricas. Apesar disso, a sala se mostrou colaborativa, na maior parte do tempo, e os alunos que terminavam antes ajudavam os colegas que estavam com dificuldades. Mas, novamente, este foi um fator que deixou o desenvolvimento das aulas mais lento do que o previsto.

Outro fator que merece destaque: alguns alunos da sala já tinham entrado em contato com a matéria no clube juvenil (uma metodologia baseada na Pedagogia da Presença e no Protagonismo Juvenil, aplicada nas escolas do Programa Ensino Integral (PEI), visando à formação integral dos estudantes), em que alguns alunos estudavam matemática fora dos horários normais dessa disciplina. Esse fato fez com que parte das técnicas matemáticas que deviam ser desenvolvidas na busca de respostas razoáveis para a situação-problema, conforme defendido Onuchic e Allevato (2004), já fossem conhecidas por esses discentes no momento em que o

problema foi proposto. Portanto, para esses alunos, o tópico não foi apresentado a partir de uma situação-problema com a possibilidade de construção do conhecimento de forma autônoma.

Em suma, os resultados obtidos com a aplicação do plano de aulas foram muito satisfatórios. Os alunos corroboraram para que isso ocorresse, pois eles mostraram-se participativos e entusiasmados com as aulas e com os conteúdos. Fatores como a falta de familiaridade com as metodologias e abordagem utilizadas e a faixa etária baixa da turma, não tiveram reflexos nocivos notáveis neste estudo. De acordo com a professora do 6° ano A: "O trabalho realizado pelas estagiárias Ludmila e Ana Alice foi de extrema importância para o desenvolvimento do conteúdo 'Expressões Numéricas' para o 6° ano A, uma vez que, os alunos apresentavam grandes dificuldades e elas souberam trabalhar o tema de forma que ficasse acessível para todos."

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo deste trabalho foi possível constatar, assim como era o objetivo, a factibilidade do uso de metodologias em que o aluno adota uma postura mais ativa em sala de aula com turmas de faixa etária baixa e no Programa de Residência Pedagógica. Somado a isso, foi possível vivenciar toda a teoria estudada ao longo do semestre e experienciar alguns conceitos defendidos por autores, como potencialidades e dificuldades que o uso das metodologias envolvem.

Além disso, apesar dos desafios encontrados durante as aplicações do plano de ensino, foi possível reafirmar os benefícios e a eficiência do uso das metodologias de ensino e aprendizagem de Matemática citadas neste estudo. Ao longo das aulas, os alunos tiveram a oportunidade de se tornarem protagonistas do próprio conhecimento, o que foi muito benéfico para todos os envolvidos.

Outro fator que merece destaque é a influência da contextualização das situações-problemas no engajamento dos alunos. Ao longo das aulas os discentes demonstraram grande entusiasmo quando puderam se enxergar nos problemas propostos, ou seja, quando viram cenários envolvidos em seus cotidianos. Isso afetou positivamente seu desenvolvimento e interesse na disciplina.

Outrossim, a experiência foi de grande valia para a formação docente das autoras do plano de regência. Uma vez que, durante as aulas ministradas foi possível aumentar o domínio das metodologias estudadas. Além disso, as demais competências necessárias para lecionar também foram aprimoradas, estas incluem, por exemplo, mediar conflitos, controlar a disciplina da turma e lidar com adversidades.

Em suma, todos os passos envolvidos neste trabalho, desde o estudo do referencial teórico até a prática em sala de aula, servem para incentivar futuros docentes a pesquisa e a documentação de seus projetos nas escolas. Ademais, é esperado que a experiência positiva aqui relatada engaje professores que já lecionam a buscarem

novos caminhos para tornar a aula mais dinâmica e prazerosa para todos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, 2001. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília, MEC/SEF.

CAVALHEIRO, G. **Resolução de problemas e investigação matemática: um processo de intervenção formativa para licenciandos em Matemática**. Tese, UNESP, 2017. p. 42- 50.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2011.

MENEGHETTI, R. C. G.; REDLING, J. P. Tarefas alternativas para o ensino e a aprendizagem de funções: análise de uma intervenção no ensino médio. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, [S.L.], v. 26, n. 42, p. 193-230, abr. 2012. Fa-pUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-636x2012000100010>.

MIZUKAMI, G. N. **Ensino: as abordagens do processo**, E.P.U., São Paulo, 1986.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 212- 231.

REIS, M. M. V.; ZUFFI, E. M. (2007). **Estudo de um Caso de Implantação da Metodologia de Resolução de Problemas no Ensino Médio**. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 20, n. 28, pp.113-138.

OREY, D. C. ROSA, M. **Abordagens Atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica**. Rio Claro (SP): Bolema, 2006.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZUFFI, E. M. ONUCHIC, L. R. **O Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas e os Processos Cognitivos**. Revista Unión: Septiembre de 2007, Número 11, páginas 79-97. ISSN: 1815-0640.

# IMPRESA SEMPRE JOVEM: CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA COM OS ESTUDANTES DO CENTRO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DO CAMPO LIMPO.

Gabriel Nelli<sup>1</sup>, Heloisa Correa Zanardo<sup>2</sup>, Jorge Eduardo de Alencar<sup>3</sup> e Rubens Baldini Neto<sup>4</sup>

## 1. Histórico do CIEJA CL e do Imprensa Jovem

Na trajetória da pesquisa histórica, a narrativa desempenha um papel fundamental. O historiador, enquanto pesquisador, não apenas desvela eventos passados, mas também constrói uma narrativa, mesmo que parcial, ao trabalhar com relatos próprios ou de suas fontes, que no caso são educandos da Educação para Jovens e Adultos (EJA). A habilidade de criar essas narrativas é, sem dúvida, um dos maiores atributos do historiador, mas também representa um desafio monumental: a coerência. No contexto do Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo (CIEJA CL), buscamos tecer uma narrativa a partir das observações realizadas, explorando questões cruciais para a pesquisa em Ensino de História, como as práticas de ensino na EJA. Este exercício não apenas ilumina o passado, mas também delinea o caminho para um entendimento mais profundo do presente, sobretudo em locais periféricos, pouco explorados pela pesquisa histórica acadêmica e pelas pesquisas acadêmicas na área da educação e ensino.

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar práticas pedagógicas e avaliar a experiência do projeto Imprensa Sempre Jovem (ISJ), conduzido pelos residentes do Programa de Residência Pedagógica da Faculdade de Educação da USP. Esse projeto foi realizado em parceria com estudantes jovens e idosos do CIEJA CL, buscando racionalizar o real para compreendê-lo. Como destaca o historiador francês F. Dosse:

"Ao contrário, quando as resistências às mudanças triunfam, no momento em que as esperanças são frustradas, em que a desilusão se enraíza, assiste-se à recusa da racionalização global do real. Já que o real não realiza as esperanças, ele não pode ser racional. A história perde, então, todo sentido, fragmenta-se em múltiplos segmentos. O real só é, portanto, racional quando o homem o assume. Perde essa racionalidade quando escapa à vontade humana."(DOSSE, 2005: 73)

---

<sup>1</sup>Licenciando em História e bolsista da Residência Pedagógica, núcleo Butantã 02.

<sup>2</sup>Licencianda em História e bolsista da Residência Pedagógica, núcleo Butantã 02.

<sup>3</sup>Licenciando em História e bolsista da Residência Pedagógica, núcleo Butantã 02.

<sup>4</sup>Professor do CIEJA Campo Limpo e Preceptor da Residência Pedagógica, núcleo Butantã 02.

Portanto, o relato a seguir busca focar as potencialidades e limitações do ISJ como o cerne da reflexão, destacando como isso revela a relevância da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no panorama educacional brasileiro.

A modalidade de ensino EJA representa um pilar fundamental dentro do sistema educacional brasileiro, sendo um espaço de transformação e inclusão para diferentes grupos sociais. Neste contexto, o CIEJA CL se diferencia dos demais espaços de promoção da EJA da prefeitura de São Paulo por sua estrutura curricular, organização e arquitetura. O Centro Integrado tem sua sede atual em um antigo casarão incrustado no Parque Maria Helena, bairro da Zona Sul de São Paulo, e logo na entrada há uma faixa com os seguintes dizeres: "Que bom que você está aqui!". Uma das características deste espaço educativo é o acolhimento como um dos valores primordiais (tanto que nomeia o primeiro agrupamento de ciclo I – Alfabetização).

O CIEJA CL também se diferencia por ser um espaço exclusivamente da modalidade de EJA, e como tal, pode arriscar experimentar e construir uma educação transformadora fora dos modelos tradicionais. Podemos citar várias práticas que tornam o CIEJA CL um espaço privilegiado de troca de saberes entre educadores e educandos, mas devido aos limites deste relato ficaremos só na metodologia das práticas didáticas promovida neste espaço.

O CIEJA CL adota uma abordagem modular na EJA, dividindo o ensino em áreas específicas de conhecimento, como Ciências Humanas, Linguagens e Códigos, Pensamento Ético-científico, Matemática e Artes. Em cada uma dessas áreas, dois professores com formações distintas colaboram em dupla docência, por exemplo, um professor de História e outro de Geografia ou Sociologia para Ciências Humanas, oferecendo aos estudantes uma educação enriquecedora e diversificada.

O CIEJA CL se propõe a ser um ambiente educacional diversificado, acolhendo uma ampla gama de estudantes. Entre eles estão adolescentes e jovens de 15 a 29 anos, uma parcela considerável de adultos com mais de 60 anos, que compõem aproximadamente um terço das turmas, e também adultos economicamente ativos, com idades entre 30 e 59 anos. Além da variabilidade etária, o centro também inclui participantes do programa Transcidadania, que oferece apoio educacional para mulheres e homens transgêneros que recebem bolsas para completar o Ensino Fundamental. Também o CIEJA acolhe adolescentes em medidas socioeducativas e adultos com diversas deficiências, abrangendo desde múltiplas deficiências e déficits cognitivos até pessoas com surdez, baixa visão e Síndrome de Down.<sup>5</sup> Essa diversidade de trajetórias e características apresenta-se como um cenário enriquecedor para a troca de experiências e aprendizado coletivo, porém, simultaneamente,

---

<sup>5</sup>Para obter informações mais detalhadas sobre o perfil dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e as peculiaridades do CIEJA Campo Limpo, consulte a dissertação de Santos, Kelly Almeida (2021).

impõe desafios significativos aos educadores.

Deste modo, no CIEJA CL, a metodologia é moldada diariamente com base na promoção da autonomia dos estudantes em relação à aprendizagem formal. Todos os estudantes são adultos e jovens que já possuem conhecimentos, podendo ter interrompido sua educação formal ou nunca ter tido acesso a ela, mas como é salientado por Paulo Freire (1996), eles carregam consigo uma sabedoria própria, desenvolvida ao longo de suas vidas. Assim, é essencial que a EJA reconheça e valorize esses saberes individuais dos educandos e construa com eles uma educação para a cidadania.

Se por um lado há a trajetória do CIEJA CL, por outro, há o Programa Imprensa Jovem<sup>6</sup>. Este não tem seu início dentro do CIEJA, afinal, é um programa criado em 2005 pelo Núcleo de Educomunicação da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e institucionalizado pela Portaria Nº 7991, de 13 de dezembro de 2016. Antes de tudo, é justo que se entenda a expressão "Educomunicação": trata-se de um conjunto de ações com finalidade de criação e desenvolvimento de ambientes educativos abertos e criativos em espaços culturais, midiáticos e educativos formais e não-formais com linguagens e processos da comunicação e/ou das artes, bem como pelas tecnologias da informação e comunicação e de forma a garantir a liberdade de expressão (bem como informa a dita Portaria).

A Imprensa Jovem é uma agência de notícias da Rede, cujo enfoque é o protagonismo infantil e juvenil, de modo a se apropriar de recursos midiáticos. E mais, segundo os parágrafos I e II do artigo 3º da mesma Portaria, o programa visa a:

"Criação de projetos de agência de notícias Imprensa Jovem nas Unidades Educacionais com conteúdos produzidos pelos e para os educandos e a comunidade escolar / incentivo às atividades de Educomunicação nas Unidades Educacionais relacionadas às linguagens impressa (boletim informativo, jornal impresso, jornal mural, jornal comunitário, revista, fanzine, história em quadrinhos, fotografia), radiofônica e televisiva (rádio escolar, webrádio, TV escolar), audiovisual (cinema, vídeo) e digital (blog, podcast e redes sociais), além de outras formas de comunicação que acompanhem a evolução tecnológica."

Ademais, o Programa é exterior ao CIEJA CL. Sendo assim, não é restrito. É por esse exato motivo que a Portaria Nº 7991 menciona que a Imprensa Jovem há de se comprometer com o protagonismo infantojuvenil. Desse modo, torna-se óbvia a constatação de que os estudantes da Rede (portanto, infantojuvenil) constituirão

---

<sup>6</sup>Notemos que o nome original do projeto é "Programa Imprensa Jovem" e não "Imprensa Sempre Jovem", conforme utiliza-se neste artigo. Mais a frente será elaborado o motivo de tal mudança dentro do campo socioeducativo do CIEJA CL.

uma imprensa escolar e que esta é formada por um corpo protagonizado por jovens, daí o nome do Programa.

Segundo a Secretaria Municipal de Educação<sup>7</sup>, o Programa nasceu dos anseios dos estudantes da Rede, estes que queriam uma programação para a rádio, faziam reportagens com moradores e as produções eram veiculadas para estudantes do Educação para Jovens e Adultos (EJA). Esse seria o embrião de 2005 que desembocaria no Programa ao fim de 2016, no qual o professor Carlos Lima coordenou o Núcleo de Educomunicação e idealizou o projeto. A consequência foi a participação dos estudantes em grandes eventos na cidade de São Paulo.

A implicação citada acima é justamente o primeiro problema prático e teórico esbarrado pelo universo socioeducacional do CIEJA CL. Bem como já fora citado anteriormente, o corpo discente da escola é formado pelas mais variadas idades possíveis, cujo 15 anos é o mínimo. Em outras palavras, nas escolas tradicionais da Rede Municipal de Ensino, essa faixa etária não é a realidade e a permanência do nome "Imprensa Jovem" significaria exportar a realidade de outras escolas para dentro do CIEJA CL, por isso o nome fora alterado para "Imprensa Sempre Jovem" (ISJ) – algumas turmas da ISJ simplesmente contém apenas discentes idosas e estas empolgam-se e concordam com o espírito "sempre jovem".

Vale ressaltar que em 2015, o CIEJA CL iniciou um projeto chamado "Rádio Comunitária CIEJA Campo Limpo", a orientação do projeto estava sob a égide do professor e MC Robsoul (Robson Martins) – durou até 2018, com a finalização do projeto. Neste havia uma tentativa inovadora do MC Robsoul (que fora bem sucedido) de criar uma rádio para a escola, na qual os estudantes participassem das mais diversas atividades processuais. Contudo, o professor responsável não pôde dar continuidade para além de 2018. É nessa ruptura de um projeto comunicativo da própria escola que o professor Rubens Baldini Neto recorreu e se responsabilizou pela implementação de um outro projeto: a Imprensa Sempre Jovem (notemos então a origem do termo "Sempre" dentro do projeto). Foi planejado e decidido que o projeto seria uma atividade extracurricular às quartas-feiras. Em 2019 houve o projeto Minuto Escola e a criação de vídeos. A tentativa seria basicamente a de dar continuidade ao projeto bem-sucedido do professor e MC Robsoul e incluir as produções audiovisuais autorais dos estudantes.<sup>8</sup>

É nesse justo enquadramento que o Programa Imprensa Jovem, é requerido pelo professor Rubens (novamente). Todavia, o professor recorreu aos residentes do PRP para auxiliá-lo. O nome ISJ permaneceu, já que a lógica da nomenclatura manteve-se.

---

<sup>7</sup>Ver: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/noticias/imprensa-jovem-agora-e-programa-da-rede-municipal-de-ensino/>

<sup>8</sup>Para conhecer um pouco mais sobre este projeto, ver o Trabalho de Conclusão de Curso de BALDINI NETO, Rubens, intitulado 'Letramento digital na Educação de Jovens e Adultos com a utilização de AVA: possibilidade de um aprendizado significativo' (2020).

No início do ano de 2023, a ISJ tinha um devido direcionamento do Núcleo de Educomunicação no que diz respeito a como aplicar as aulas para as turmas, sobre quais tipos de assuntos deveriam ser abordados. Enfim, dicas e direcionamentos gerais. Decerto, os materiais didáticos – apenas os primeiros conteúdos – são projetados pelo Núcleo de Educomunicação pensando com ênfase nas Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEFs). No entanto, com o correr dos meses, o curso foi ganhando identidade própria. Daí não demorou para que os materiais didáticos começassem a ser criados pelos próprios residentes responsáveis pela apresentação das aulas, o que conferiu a esses materiais um caráter "elástico", por assim dizer, maleável. Esse caráter de elasticidade do material didático será problematizado mais adiante.

Não obstante, os colaboradores – aqueles que participam do ISJ – não foram, desde o princípio, condutores de uma "educação bancária", conforme a crítica de Paulo Freire (2018). Ou seja, não são depósitos que recebem informações passivamente, ou melhor, alienados de seu processo de aprendizado. Ao contrário, muito embora os materiais didáticos sejam feitos pelos educadores das aulas do Programa, os estudantes – que a esta altura não podem ser meros alunos – possuem magna liberdade para escolher o modo como o Programa será apresentado, como as reportagens serão feitas, podem elaborar roteiros, podem indicar que tipos de evento serão cobertos, podem simplesmente produzir algo que sequer constitui-se um evento.

No que corrobora a essa constatação supracitada, os estudantes não estão alienados, pois constituem todas as etapas necessárias para a realização das reportagens, fazem isso de modo grupal, colaborativo, elaboram a pauta, pesquisam temas, buscam fontes para serem entrevistadas, questionam ideias do senso comum. "Eles são convidados a ter uma visão própria e a expressá-la ao gravar um telejornal".(LIMA; SANTOS; PRADO. 2021, p. 89).

Certifiquemo-nos, portanto, que há uma formação da própria instituição CIEJA Campo Limpo, ao menos no que se refere ao seu desenvolvimento ao decorrer do tempo, e uma outra formação do próprio Programa Imprensa Jovem. Quando essas duas variantes imbricam-se uma à outra, acabam por desaguar em um novo projeto, mais ou menos adaptado, o chamado ISJ, que é nada mais, senão, o projeto do Imprensa Jovem de modo a ser pensado dentro da realidade do CIEJA CL. O ISJ acopla-se a alguns projetos que precedeu-lhe, no qual o resultante (ISJ) é sobreposto a mais um componente em 2023: o Programa de Residência Pedagógica.

A mescla dos três componentes: a) CIEJA CL, b) Imprensa Jovem e c) PRP que, por sua vez, culmina no ISJ de 2023 tem sua natureza exposta. Organizemos essa provável natureza do ISJ: os residentes são monitorados pelo professor responsável; os residentes preparam os materiais didáticos; os residentes preparam, cada

qual, a sua forma particular de lecionar; o ISJ tem (em certo ponto) dificuldades para enquadrar-se ao currículo do CIEJA, uma vez que o programa tenha sido pensado em EMEFs e o CIEJA CL fica sendo um caso – quase que – à parte; os estudantes do ISJ compõe liberdade de escolher como cobrir um evento e também uma liberdade de escolha do método; o ISJ objetiva dar autonomia aos seus participantes para que estes sejam independentes e o projeto continue mesmo que os residentes já tenham cumprido do contrato do PRP e não estejam mais presentes na escola; a "elasticidade" das aulas permite que os educandos e os educadores possam aprender/ensinar juntos.

## 2. O ISJ e o CIEJA CL

As aulas do ISJ no CIEJA CL tiveram como base a proposta de oferecer aos estudantes jovens e adultos um novo espaço para o exercício da prática de escrita. Muitos deles, por vezes, não a dominam plenamente por terem se (re)iniciado na prática formal de tal em períodos relativamente recentes. Outro objetivo do projeto é a familiarização com tecnologias digitais. Ambas refletem o propósito seguido por uma escola como o CIEJA CL, que visa promover a autonomia de seus estudantes. Sendo assim, a proposta do ISJ é de que os estudantes, a partir da criação de uma agência de notícias da instituição, possam exercitar a sua escrita e ter maior contato com tecnologias digitais – das quais muitos diziam nem se "atrever a tentar"interagir –, o que promove de maneira concomitante e conseqüentemente um aperfeiçoamento no aprendizado de sala de aula, um resgate da autoestima do estudante e estímulo à sua autonomia.

Nas oficinas – compostas por poucos estudantes, sobretudo mulheres –, frequentemente era possível tratarmos de diferentes assuntos da vida cotidiana das pessoas ali presentes, uma vez que havia um fluxo espontâneo com alta flexibilidade, a depender do tema a ser tratado (planejado pelos residentes) e das demandas de "cobertura jornalística" nos eventos da escola. Nesse sentido, um dia numa aula de ISJ poderia variar entre uma explicação sobre os modos de se fazer uma entrevista – sendo esse o tópico central, a "matéria prima" do ISJ –, quais são suas características, quais os tipos e as diferenças entre perguntas abertas e fechadas – sempre propondo que os estudantes retomassem assuntos vistos em outras aulas e, naturalmente, compartilhassem suas experiências e histórias.

Além disso, também havia dias em que nos preparávamos de maneira particular para a cobertura de eventos específicos, como nas aulas em que precisávamos elaborar entrevistas para o Seminário Étnico-Racial do CIEJA CL. Para isso, por exemplo, debateu-se sobre questões raciais a partir de recortes do jornal carioca<sup>9</sup> de 1861, "Semana Ilustrada" n<sup>o</sup>05 e n<sup>o</sup>35, sobre os "escravos tigreiros-- aqueles res-

---

<sup>9</sup>Ver: <https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/7-olimpiada/documentos/documento/95>  
<https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/7-olimpiada/documentos/documento/96>

ponsáveis pelo desumano trabalho sanitário da cidade que acabavam derrubando fezes em seu corpo ao levar os baldes em suas cabeças. A ideia foi instigar as estudantes a interpretarem as ilustrações nas quais essas pessoas eram representadas como literais pessoas-tigres. A experiência foi interessante. A partir das perguntas feitas, elas analisaram as partes da imagem e entenderam seu significado amplo: o da desumanização e animalização, provocados pela escravidão. Isso se tornou um combustível para os estudos sobre racismo no Brasil, ressaltando a relevância do evento promovido pela escola e cada pessoa que seria entrevistada naquele dia.

Como visto, o Imprensa Jovem é um programa generalizado na Rede Municipal, contudo torna-se altamente específico quando pensado no caso do CIEJA CL, tornando-se a ISJ. No entanto, a primeira atuação do Programa na escola e neste ano, culminou no trabalho conjunto de duas alunas de turmas e períodos diferentes da ISJ: o projeto visava produzir um vídeo de até 60 segundos a respeito da falecida jornalista Glória Maria. Para tal, a metodologia foi basicamente estudar a vida da jornalista e as alunas, com autonomia integral, escolheram os tópicos que queriam expor no vídeo, desde que houvesse uma lógica de apresentação. Ao fim, as alunas compreenderam técnicas de captação de áudio e de filmagem. O vídeo também pôde contar com edição de imagens<sup>10</sup>. Ali iniciou-se a primeira experiência de pesquisa biográfica e produção de roteiro para vídeo, bem como a inserção de técnicas de apresentação e exposição didáticas.

Houveram outras atividades do ISJ que visavam promover conexões tanto com as atividades propostas nas aulas "regulares" da escola, quanto com as experiências pessoais dos estudantes, sendo essa uma prática norteadora dos encontros educativos do CIEJA CL. Assim ocorreu quando decidimos promover um vídeo para o perfil do instagram da escola, retratando o contato que vários dos estudantes tiveram com o Cinema através da 16ª Edição do Entretodos - festival de curtas-metragem e direitos humanos<sup>11</sup>. Essa parceria não só proporcionou uma mostra de diversos curtas-metragens selecionados na própria escola, como também uma saída pedagógica para que diversos estudantes tivessem a experiência de assisti-los no espaço da Cinemateca. Para contar essa experiência, uma das alunas, que teve a oportunidade de ir à instituição mencionada, onde pode contemplar tais obras cinematográficas, foi entrevistada. Mas antes de registrá-la, foi feito um debate entre as estudantes ali presentes, que apontaram quais filmes mais gostaram e como alguns deles as tocaram de forma especial, promovendo, inclusive, diferentes sensações como reflexão, revolta, inspiração e identificação.

Uma outra atividade que marcou o ISJ no CIEJA CL contou com a presença dos graduandos de História da USP, integrantes do Programa de Educação Tutorial

---

<sup>10</sup>Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=HI9zYSkkDzI>

<sup>11</sup>[https://www.google.com/rl?q=https://entretodos.com.br/&sa=D&source=docs&ust=1701961003320209&usq=A0vVaw35uuGbxh2IHr\\_PgUtz1s\\_x](https://www.google.com/rl?q=https://entretodos.com.br/&sa=D&source=docs&ust=1701961003320209&usq=A0vVaw35uuGbxh2IHr_PgUtz1s_x)

(PET). O contato ocorreu por parte dos universitários com a intenção de estudar a história do Capão Redondo, parte de uma lacuna da historiografia tradicional, através de relatos orais de seus moradores. A perspectiva era evidenciar, através do conceito clássico do historiador inglês Edward Thompson, a "História vista pelos de baixo" (BURK, 1992), compreendendo um fenômeno histórico através da visão das camadas populares, partindo do mutirão de construção de casas do Capão Redondo ocorrido na década de 1980 e 1990. Dessa forma, em colaboração com as estudantes do PET, as estudantes do ISJ conduziram e registraram algumas entrevistas com diferentes pessoas da comunidade escolar – construindo um pequeno documentário. Após a conclusão do trabalho, os estudantes do CIEJA CL participaram da Semana de História da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da USP para prestigiar a apresentação do trabalho que ajudaram a construir.

### **3. Problemas de implementação**

Apesar da dinâmica flexível do ISJ ser fundamental para os seus resultados significativos, ela também carrega consigo um potencial vulnerável do projeto. A elasticidade das aulas era, majoritariamente, uma consequência de planejamentos pouco aprofundados dos próprios residentes - uma vez que, dada a sobrecarga dos professores do CIEJA CL, as orientações eram poucas e muitas vezes abstratas. Orientações essas que vieram de esporádicas reuniões com o responsável pelo ISJ da Secretaria Municipal de Educação (SME), um material de Educomunicação e os materiais audiovisuais, produzidos pela SME – especialmente para as Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEFs) regulares, mas sendo também disponibilizado para os CIEJAs, embora sem adaptações formais.

Assim, o ISJ, apesar de ser "apenas" uma oficina, apresentava-se como um desafio significativo para os residentes, causado por algumas motivações principais como a própria falta de adaptação institucional do programa, que o deixava inicialmente desconectado da proposta mais geral do projeto pedagógico do CIEJA CL. Essa instituição conta com aulas alinhadas a um tema gerador, é debatido e eleito pelos próprios estudantes na Assembleia Geral no início do ano letivo. Além disso, as aulas exprimem a teoria freiriana e, portanto, são apresentadas de fato como alternativa à pedagogia bancária, na medida em que personalizam os conteúdos que são planejados de acordo com a realidade de cada grupo, proporcionando um espaço amplo de trocas culturais e sociais – tornando a sala de aula uma construção coletiva do conhecimento.

Entretanto, essa realidade não se fez presente nas aulas do ISJ que, apesar de integradas ao calendário de eventos da escola, são deslocadas da perspectiva crítico-pedagógica da instituição. Por ser um material raso e pré-determinado para EMEFs, era difícil a execução das atividades propostas para a oficina na perspectiva freireana, que orienta todo o CIEJA CL. É importante ressaltar que, apesar de não haver especificado nos materiais a destinação exclusiva para as EMEFs regula-

res, a ausência de especificações para escolas com diferentes propostas e realidades, como as do CIEJA, demonstrou indiretamente um público alvo dessas iniciativas. Nesse caso, os conteúdos programáticos e objetivos pedagógicos pensados externamente se sobrepõem à dinâmica do CIEJA CL. Assim, todo o funcionamento ao qual os estudantes estavam habituados era substituído pelas demandas formais do Imprensa Jovem nos horários de oficina - ainda que houvesse a flexibilidade na construção dos materiais didáticos que permitiam uma adaptação para estudantes, residentes e professores.

Além disso, a ausência de especificidade se reflete não somente na particularidade de diferentes instituições de ensino, mas também nas instruções técnicas concretas. Diante da falta de materiais formativos, ficava a cargo daquele que iria ministrar as oficinas o aprofundamento nos conteúdos conduzidos - tanto nas competências de Linguagens e Códigos, quanto nas ferramentas digitais e tecnológicas, ambas necessárias para sua execução. Assim, nesse percurso, encontrou-se dificuldades com o aprendizado mais elaborado de ferramentas de edição ou até mesmo no entendimento de certos conteúdos - muitas dúvidas surgiam ao nos prepararmos para ensinar uma área que não pertencia à nossa especialidade.<sup>12</sup> O que reforçava a dificuldade de desconstruir uma prática tradicional de ensino e aprendizagem, pois é mais complexo ensinar de maneira não convencional aquilo que não se domina propriamente. Claro que é papel da docência aprender com a troca e não ser um depositador de conhecimento, mas é importante salientar o papel institucional ao se pensar numa política pública específica para Educação de Jovens e Adultos.

#### **4. Limites históricos e considerações finais**

Entretanto, mesmo com uma lacuna de direcionamentos objetivos, o ISJ conseguiu ser adaptado à inspiradora dinâmica do CIEJA CL. Alcançou-se, através do ISJ, um aprofundamento na conexão entre escola e comunidade, um espaço de extensão de práticas e conteúdos vistos nas aulas, inclusive de conexão com o universo do sujeito. Para além disso, o ISJ conseguiu, principalmente, proporcionar um espaço fértil para autoestima e autonomia dos estudantes - aqueles que no início diziam não gostar de "aparecer" ou mesmo ouvir suas vozes, no fim, aguardavam ansiosos pela publicação dos conteúdos e os comentários dos conhecidos ao ver sua participação. Outra conquista foi que, próximo do fim do ano letivo de 2023, as propostas de coberturas de eventos ou conteúdos temáticos já vinham dos próprios estudantes e não mais dos residentes responsáveis. Um exemplo disso é a questão das campanhas do Outubro Rosa e Novembro Azul, pois as estudantes

---

<sup>12</sup>Aqui caberia uma observação sobre as práticas docentes nas redes públicas e mais especificamente na EJA. Como vários autores apontam, dentre eles o trabalho da professora Márcia de F.B. Correia (2015), a EJA demanda dos professores que atuam nesta modalidade saberes específicos como alfabetizadores andrológicos em todas as etapas e disciplinas, mas as formações universitárias são muito deficitárias em relação a estas metodologias, muitas vezes oferecendo-as apenas como disciplinas optativas ou eletivas durante a formação inicial.

do ISJ se engajaram rapidamente na sua produção, de forma a agilizar toda sua divulgação.

Entretanto, é evidente como o Imprensa Jovem não é pensado como um projeto para a EJA - o que não implica que não possa ser aplicado. No material mais recente encontrado sobre Educomunicação da SME, isso fica claro. Na edição "Educomunicação - Estudante tem Voz" da revista *Magistério*<sup>13</sup> há apenas 1 citação à palavra CIEJA e 2 à palavra EJA. Nos dois casos, o texto se limita a citá-los como parte integrante dos projetos de Educomunicação. Não há discussões sobre como, porque e em qual contexto seus projetos foram desenvolvidos. Por outro lado, há 24 citações a EMEFs, junto de discussões sobre o contexto de seus projetos, suas motivações e até citações de docentes envolvidos. Por mais que se coloque como um material base para nortear as unidades escolares, é visível como os projetos de Educomunicação partem das experiências das EMEFs como se fossem experiências comuns, universais a todas as modalidades. A partir disso, bastaria, portanto, ter um esforço individual de adaptação, não institucional.

A adaptação do ISJ às necessidades e dinâmica do CIEJA CL só foi possível, primeiramente, graças aos estudantes do CIEJA CL, que protagonizaram o ISJ. Em seguida, aos residentes e professores do CIEJA CL, que se negaram a deixar que a instituição se isolasse do projeto e nem que o programa se sobrepusesse a sua própria dinâmica – que seriam os dois caminhos prováveis, caso dependêssemos unicamente do material disponibilizado pela SME. Assim, mesmo diante de sobrecarga de trabalho e muitas adversidades, nos comprometemos em ministrar oficinas de qualidade e adaptar o projeto às especificidades de uma escola como o CIEJA CL - embora nenhuma dessas responsabilidades devessem recair exclusivamente sobre nós, porque um programa criado pela prefeitura deve ser adaptado a todas as categorias escolares que a mesma administra, bem como a capacitação dos profissionais para cumpri-lo.

Portanto, mais do que enaltecer as atitudes dos profissionais envolvidos no ISJ e o sucesso de seu resultado, deve-se destacar o que há por trás da necessidade desses esforços – o que nos levou e leva a ter que fazê-los. É preciso estudar a raiz desses problemas que não se limitam apenas à relação entre CIEJAs e SME. O problema que se observa superficialmente é uma inadequação do CIEJA a um programa da prefeitura. Mas a aparência revela uma essência: o descaso a propostas pedagógicas que precisam constantemente ter iniciativas individuais para se adequarem aos modelos dominantes. A EJA, de modo geral, por mais que proponha de fato uma educação voltada para o desenvolvimento crítico, social e cidadão - em termos gerais, popular e democrático -, é inadequada para a própria estrutura

---

<sup>13</sup>Publicação produzida pela Coordenadoria Pedagógica (COPED) da Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo, portanto uma publicação que reflete o discurso institucional da Rede Municipal de Educação.

pedagógica brasileira que permanece bancária, junto de suas finalidades mercantis - o que se intensificam a cada ano. A EJA e suas práticas são oásis dentro um deserto, quase uma flor excêntrica, e assim é tratada.

Em outras palavras, vivemos num sistema econômico e social no qual o CIEJA CL e outros modelos de escolas pautadas na pedagogia libertadora são compreendidos como exceções que devem se adaptar por conta própria às necessidades do *status quo*. Isso se dá por alguns motivos, sendo um deles o papel da educação na reprodução social. Como aponta István Mészáros, em *A Educação para além do Capital*, há uma impossibilidade de se pensar em uma alternativa educacional efetivamente distinta, sem romper com a lógica do Capital (MÉSZÁROS, 2005, p. 25-35). Mesmo quando há "nobres utopias educacionais", esforços individuais, sem uma ruptura com o quadro social, continuam dentro dos limites da reprodução social do capitalismo. Essa ruptura não pode ser vista como uma mera vontade individual dos professores da EJA em se adaptar às demandas da SME. Até porque isso sujeita a EJA a um contexto histórico neoliberal que, de formas veladas ou não, deixa de lado sua própria existência.

Esse contexto parece estar se distanciando cada vez mais da superação coletiva e estrutural dos problemas, ao mesmo tempo em que ainda parece aprofundar sua manutenção diária – uma vez que nos encontramos num momento de intensa reificação (LUKÁCS, 1989) da educação e de dominação da ideologia neoliberal. A educação brasileira tem sofrido, mais do que um desmonte, uma dissolução destrutiva – que se refletiu em diversos cortes de gastos nos últimos dez anos e um golpe derradeiro, a implementação do "Novo Ensino Médio". A proposta e execução de uma reforma nos anos finais da educação básica escancaram a corrida do neoliberalismo para penetrar todos os setores da sociedade em prol do lucro e da manutenção da sociedade de classes. A EJA não pode ser compreendida aqui como uma ilha que pode se isolar da realidade. Naturalmente, ela é impactada por essa conjuntura histórica.

Dessa forma, reformas como a do Novo Ensino Médio sufocam as próprias finalidades bases da educação: visando capacitar indivíduos ainda em idade escolar ao mundo do trabalho, o novo modelo de ensino reduz a carga horária de disciplinas teóricas e as substitui por formações de caráter tecnicistas. Isto é, a proposta vigente reconfigura o papel da escola de produção de conhecimento humano e orientação do indivíduo para o seu contexto social, ou seja, o de produção massiva de mão de obra técnica e de baixa remuneração. Em suma, transforma a escola em uma peça fundamental de manutenção do capitalismo periférico, dependente e latinoamericano, institucionalizando e legitimando a formação de trabalhadores fisicamente ativos, porém, intelectualmente atrofiados (GIRON, 2008, p. 8 apud SILVA; SILVA; SANTOS, 2023, p. 71).

É válido lembrar que uma formação voltada para mundo do trabalho não ga-

rante uma vaga de emprego ou estabilidade nessa esfera, tal que vivemos "um cenário de adversidades socioeconômicas devido às ausências de postos de trabalhos e de políticas públicas no enfrentamento das desigualdades sociais" (SILVA; SILVA; SANTOS, 2023, p. 78). Porém, o neoliberalismo consegue penetrar essa problemática com seus discursos meritocráticos que isentam o Estado dos problemas sociais que afligem a população, colocando-os sobre o indivíduo. A responsabilização individual também se manifesta na esfera da educação - não só pela culpabilização do estudante pelo seu próprio sucesso no mundo externo, mas também na responsabilização do professor pela qualidade do ensino. O professor deve se adaptar ao ensino multidisciplinar de itinerários formativos, mesmo sem ter formação alguma. Além disso, deve adaptar o material superficial à sua própria escola, bem como deve garantir a frequência escolar, tendo inclusive sua bonificação anual ameaçada caso não a faça.

A questão fundamental é que, a nível nacional, a educação é pautada por uma lógica bancária, visível na precarização e na concepção neoliberal do ensino. Nessa discussão, a EJA é vista como exceção a uma modalidade de ensino, cujo objetivo é se adaptar às demandas dominantes e formais criadas em outras modalidades. Nesse sentido, coloca-se os esforços institucionais de expansão e fortalecimento dessa modalidade de ensino, a EJA, como solução, não o esforço individual do corpo docente.

Por exemplo, Darcy Ribeiro na década de 80, contrariando o caráter de classe da escola pública (RIBEIRO, 2018, p. 21-25), discorre sobre a política educacional do então governador do Rio de Janeiro, Leonel Brizola. O governo de Brizola estabeleceu metas para a educação pública carioca a partir de um amplo debate democrático com o professorado para elaborar metas fundamentais para combater os problemas da educação pública do Estado. Com base nisso, surge a ideia dos Centros Integrados de Educação Pública, os CIEPs. Ou ainda: os *Brizolões*. Essa nova rede de escolas de dia completo atendem justamente as regiões de maior densidade populacional e pobreza. A ideia era construir uma escola que garantisse a plena cidadania e os direitos sociais dessa população marginalizada do Rio de Janeiro, oferecendo aulas, cozinha, refeitório, assistência médica, estudos dirigidos, recreação e banho diário (RIBEIRO, 2018, p. 27-28). Para além da letra morta de considerá-los cidadãos, o CIEP é um exemplo de reforma de uma educação pública adaptada às necessidades reais da maioria da população brasileira. Os CEUs e os CIEJAs de São Paulo apresentam similaridades pedagógicas, políticas e organizativas com os CIEPs do Rio de Janeiro. São frutos do mesmo caldo cultural e pedagógico que não coloca os erros estruturais da escola brasileira no aluno. Há uma diferença significativa do momento histórico atual com esse, pois havia um questionamento político à ideologia neoliberal de mérito individual dentro da educação. A construção dos CIEPs, dos CEUs e dos CIEJAs são exemplos disso.

Dessa forma, a proposta ao fim de um artigo como esse seria pensar a generalização de uma educação libertadora freireana em prol dos interesses e do desenvolvimento social de toda a classe trabalhadora brasileira. Entretanto, diante de grandes retrocessos e de dominação da ideologia neoliberal, a mensagem deixada por esse artigo é a de vigilância. Que a monitoração do neoliberalismo e seus passos seja constante, pois é possível ver que se faz presente na sociedade desde uma grande reforma educacional, até na forma que uma "simples" oficina é proposta num CIEJA. Não se trata de uma crítica à própria ideia do ISJ, mas sim da forma como se insere na discussão sobre o papel da EJA dentro do quadro geral de sucateamento e mercantilização da educação brasileira. A questão que se coloca para o Estado é como adaptar a EJA nos moldes das escolas regulares e seus projetos. Nunca se pauta o contrário, ou seja, como generalizar e socializar as experiências de uma pedagogia libertadora, que existem em escolas como o CIEJA CL, para toda a rede pública de ensino. Dentro do contexto neoliberal, o Estado é pensado como uma empresa que realiza o factível. Logo, é mais simples pensar numa implementação vaga e pontual do ISJ nos CIEJAs, que depende do esforço individual do corpo docente em adaptá-lo, do que pensar na ampliação e adaptação das ideias nascidas no EJA para as escolas regulares. Não há atualmente espaço para pensar em projetos estruturais que queiram superar a condição da pedagogia bancária, dominante no cenário. Há apenas adaptação e tolerância, dentro dos limites do neoliberalismo, de propostas humanistas como os CIEJAs, nunca o esforço institucional para ampliar e expandir essas políticas públicas educacionais para se tornarem a regra, não mais a exceção, que legitima a continuidade da regra.

## BIBLIOGRAFIA

BALDINI NETO, Rubens. **Letramento digital na Educação de Jovens e Adultos com a utilização de AVA: possibilidade de um aprendizado significativo.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologia, Comunicação e Técnicas de Ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

BURKE, Peter. **A história vista de baixo.** In: \_\_\_\_\_. *A escrita da história: Novas perspectivas.* São Paulo: UNESP, 1992. p.39-62

CORRÊA, M. D. B. . **Alfabetização e Inclusão Social.** 2015. Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Educação de Jovens e Adultos na Diversidade e Inclusão Social, Universidade Federal de Uberlândia.

DOSSE, François. **A História em Migalhas: dos Annales à Nova História.** São Paulo: Edusc, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à prática educativa.** São Paulo Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

\_\_\_\_\_; GUIMARÃES, Sérgio. 6. *Do uso dos meios: questões finais.* In: \_\_\_\_\_. **Educar com a mídia. Novos diálogos sobre educação.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

LUKÁCS, G. **História e consciência de classe: estudos de dialética marxista.** Trad. Telma Costa; Revisão Manuel A. Resende e Carlos Cruz – 2° Edição, Rio de Janeiro: Elfos Ed.; Porto: Publicações Escorpião, 1989.

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital.** São Paulo: Boitempo, 2005.

RIBEIRO, Darcy. **Educação como prioridade.** São Paulo: Global, 2018.

SANTOS, Kelly Almeida. **Deficiência e educação de jovens e adultos: ingresso e progressão de alunos do CIEJA-Campo Limpo, da Rede Municipal de Ensino de São Paulo.** 2021. Dissertação (Mestrado em Educação:

História, Política, Sociedade) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: História, Política, Sociedade da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2021.

SILVA, João H; SILVA, José A; SANTOS, Joedson. **O Novo Ensino Médio e o Neoliberalismo: A educação dentro da lógica capitalista.** *VERUM*, v. 3, n. 1, jan./dez. 2023.

SME, Coordenadoria pedagógica. **Educomunicação. Estudante tem Voz.** *MAGISTÉRIO*, n. 10, 2020. Disponível em: <https://acervodigital.sme.prefeitura.sp.gov.br/acervo/revista-magisterio-n-10-educomunicacao/>. Acesso: 05 de dez. de 2023.

SOARES, Ismar de Oliveira; VIANA, Claudemir Edson (orgs.). **Trajetórias da educomunicação nas políticas públicas e a formação de seus profissionais** [livro eletrônico]. São Paulo. Associação Brasileira de Pesquisadores e Profissionais em Educomunicação. Instituto Palavra Aberta. 2021.

#### DOCUMENTOS

**Semana Ilustrada n° 35, 1861.** Litografia. Documentos da 3ª Fase da 7ª Olimpíada Nacional em História do Brasil. Disponível em: <https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/7-olimpiada/documentos/documento/96>. Acesso em: 10 dez. 2023.

**25ª questão** da 7ª Olimpíada Nacional em História do Brasil. Disponível em: <https://www2.olimpiadadehistoria.com.br/7-olimpiada/fases/index/43/72>. Acesso em: 10 dez. 2023.

# TESTEMUNHO COMO REFLEXÃO DE UMA VIDA PREGRESSA: A EXPERIÊNCIA DE OFICINA GAME JAM NO CIEJA CAMPO LIMPO

Rubens Baldini Neto<sup>1</sup>, Lorena Galdino<sup>2</sup>, Renato da Silva Jr<sup>2</sup>

## Introdução

A nossa escrevivência não pode ser lida como histórias para ninar os da casa-grande e sim para incomodá-los em seus sonos injustos (CONCEIÇÃO EVARISTO, 2005).

A educação é um processo transformador que transcende idades e circunstâncias, moldando não apenas o indivíduo, mas também a sociedade como um todo. No contexto brasileiro, essa transformação ganha contornos ainda mais significativos, especialmente quando se observa a desigualdade que permeia o acesso à educação. No epicentro dessa discussão, encontramos o Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo (CIEJA CL), uma instituição singular na promoção da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na Zona Sul de São Paulo.

No Brasil, onde as desigualdades socioeconômicas persistem, o acesso à educação emerge como uma ferramenta crucial para romper barreiras e construir um futuro mais equitativo. Nesse cenário, o CIEJA CL não apenas se destaca pela sua singular estrutura situada em um casarão no Capão Redondo (zona Sul de São Paulo), mas também pela forma intrigante como os cômodos desse casarão se transformaram em espaços educativos acolhedores, caracterizados por mesas sextavadas onde os educandos compartilham suas trajetórias de aprendizagem e constroem conhecimento de maneira colaborativa. Essa abordagem inovadora é complementada pelo compromisso da instituição com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) modular por áreas de conhecimento.

Nesse formato, os educandos dedicam um mês a cada uma das áreas – Ciências Humanas, Linguagens e Códigos, Pensamento Ético-científico e Matemáticas – sendo que cada área é conduzida por uma dupla de professores com formações distintas. Por exemplo, na área de Ciências Humanas, a dupla docência compreende um professor de História e outro de Geografia ou Sociologia. Essa abordagem pedagógica diferenciada reflete o comprometimento do CIEJA CL em proporcionar uma educação transformadora que foge dos padrões convencionais.

---

<sup>1</sup>Professor do CIEJA – Campo Limpo e preceptor da Residência Pedagógica, Núcleo História Butantã 02

<sup>2</sup>Licenciando em História e bolsista da Residência Pedagógica, Núcleo História Butantã 02

Este artigo tem como propósito relatar a experiência de dois estudantes da licenciatura em História envolvidos no Programa de Residência Pedagógica, coordenado pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP), no inspirador ambiente do CIEJA CL. O enfoque recai sobre a convivência enriquecedora com estudantes jovens, adultos e idosos atendidos pelo centro, evidenciando a importância de adaptar métodos educacionais para atender às necessidades diversificadas desse público. A chave deste processo está no que Conceição Evaristo chama de "escrevivências" (EVARISTO, 2017) – um termo que transcende a mera escrita formal e abraça as múltiplas narrativas de vida presentes na comunidade educativa do CIEJA CL.

O propósito deste artigo é estabelecer conexões entre os conhecimentos acadêmicos e aqueles cultivados no dia a dia escolar na experiência dos bolsistas da residência pedagógica na sala de informática do CIEJA CL, especificamente no contexto de produção do jogo que busca o testemunho das estudantes da EJA, por meio do relato de práticas. Busca-se uma formação embasada na *práxis* do cotidiano escolar, reconhecendo, conforme apontado pelo pedagogo canadense Maurice Tardif (2001:113), que os "professores de profissão possuem saberes específicos que são mobilizados, utilizados e produzidos por eles no âmbito de suas tarefas cotidianas". Essa compreensão ressalta a importância e a singularidade dos conhecimentos inerentes à prática docente, os quais não são apenas adquiridos teoricamente, mas também se desenvolvem e se enriquecem por meio das experiências diárias no contexto educacional, como observado na nossa interação na sala de informática durante a criação do jogo.

Entender e valorizar as histórias de cada estudante, suas experiências e desafios, torna-se fundamental para a construção de métodos pedagógicos mais eficazes e inclusivos. Nessa perspectiva, a "escrevivência" emerge como um elo entre o conhecimento formal e os saberes cotidianos, proporcionando uma abordagem educacional mais autêntica e conectada com a realidade de cada indivíduo. Ao explorar essa dinâmica, revela-se não apenas a importância da adaptação de métodos, mas também a necessidade de reconhecer a riqueza intrínseca nas vivências de cada estudante, consolidando assim um ambiente educacional verdadeiramente enriquecedor e transformador, tanto para os educandos quanto para os mediadores do processo (estagiários e professores).

Ao adentrar as peculiaridades do CIEJA CL, percebemos não apenas uma estrutura física diferenciada, mas também uma abordagem metodológica que busca construir a autonomia discente, reconhecendo e valorizando os saberes prévios dos educandos. A ênfase na aprendizagem colaborativa e na oferta de atividades extracurriculares destaca-se como um diferencial, promovendo uma educação mais contextualizada e significativa.

Este artigo, portanto, pretende lançar luz sobre a importância da educação de

jovens e adultos como um agente transformador, enfatizando a necessidade premente de acesso igualitário à educação num país permeado por desigualdades e violências cotidianas. Ao compartilhar a vivência no CIEJA CL, buscamos não apenas narrar experiências, mas também contribuir para a reflexão sobre práticas educacionais que visem à inclusão e emancipação, desenhando assim um caminho rumo a uma sociedade que valorize as "escrevivências" das populações excluídas, não como falta, mas como potência e dignidade em seus testemunhos de vida.

### **Para além do desafio: análise de resultados e reflexões metodológicas da Game Jam no CIEJA Campo Limpo**

A publicação da Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo que anuncia o Projeto Game Jam o define como "uma maratona de programação para a produção e o desenvolvimento de jogos digitais originais"<sup>3</sup>. O corpo da notícia também esclarece quais *softwares* e motores gráficos podem ser utilizados para o desenvolvimento do jogo que será pensado por cada escola participante.

Tal proposta, ainda que repleta de potencialidades, não pôde ser aplicada ao CIEJA Campo Limpo nos mesmos moldes apresentados por seu texto original por diversas questões, inclusive ligadas à familiaridade dos estudantes com recursos, ainda que básicos, de programação e computação.

Diante disso, decidiu-se substituir tais programas pelo Power Point e os gráficos e personagens digitais deram lugar a relatos escritos em slides. A simplificação da forma não resultou na diminuição do peso ou da importância do conteúdo, o que inicialmente gerou uma contradição despercebida. No entanto, faltando algumas semanas para o término das oficinas e às vésperas do início do processo de construção do jogo, essa questão precisou ser examinada mais de perto: como elaborar um game interativo a partir de relatos autobiográficos que mencionavam as angústias de um período marcado por privações materiais devidas à pobreza, a perda da infância e o abandono dos estudos em função do trabalho ou o trauma advindo de uma morte impactante na família? Isso porque, idealmente, a proposta original de produção de um jogo contém, além das camadas relativas ao processo pedagógico desenvolvido através do trabalho com o meio digital, aquelas também ligadas ao entretenimento e à ludicidade. No entanto, surge o desafio de conciliar este último aspecto com a história de vida dos estudantes, compreendida por momentos de alegria e satisfação mas também períodos de dor e dificuldades.

Se aqueles relatos serviram de inspiração para a elaboração do roteiro do jogo, o esforço foi de tentar incluir, de alguma forma, a maior parte do que foi trazido à tona durante as oficinas, abrangendo tanto os momentos bons descritos pelos

---

<sup>3</sup>Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/noticias/sme-promove-desafio-para-estudantes-e-professores-desenvolverem-jogos-digitais-ineditos/>. Acessado em 18 dez. 2023.

estudantes quanto os ruins. O roteiro foi planejado buscando simular histórias de vida semelhantes em seus aspectos gerais às trajetórias descritas pelos participantes, de forma a fazê-los sentir alguma identificação com o jogo. Nomes de amigos, pais, mães, irmãos e outros parentes, por exemplo, foram substituídos por outros, mas tiveram sua história incluída no jogo, atuando enquanto personagens secundários que possibilitavam escolhas diferentes às protagonistas. A cada oficina era solicitado aos estudantes que se atentassem a um período diferente de sua vida e escrevessem sobre ele, descrevendo suas percepções, sentimentos e aflições. Isso fora pensado com vistas a ampliar a profundidade do relatos e quantidade de detalhes do material que, ao fim do processo, serviria de inspiração para a construção de nosso Game Jam.

Nesse sentido, um exemplo de atividade que serviu para ampliar a riqueza do roteiro construído foi a costura em fotos de família. Nela, foi solicitado aos alunos que, além de adicionarem detalhes visuais às fotografias, como desenhos ou mensagens, também escrevessem no *PowerPoint* sobre os parentes que ali estavam retratados e o sentimento que tiveram ao ter participado daquele momento em comunhão, fosse um evento comemorativo ou um simples momento cotidiano. Isso serviu de forma a conhecer melhor a realidade familiar que cercava os estudantes e também suas histórias de vida.

O resultado de todo o processo foi o desenvolvimento das histórias de duas personagens criadas, Conceição e Vitória, com cada uma levando em si fragmentos do material biográfico de cada estudante e várias possibilidades de escolha, com finais diferenciados. O conteúdo do jogo em si, portanto, abarca tanto momentos ruins e de perda quanto fases felizes, onde há conquista e prazer: as dificuldades de crescer em um local pobre e que não oferecia oportunidades de estudo aliada à morte de um familiar querido anos depois, mas também um relacionamento amoroso que se consolidou em um casamento duradouro e a formação de um família unida ao longo da vida. A verdade é que a participação dos estudantes do CIEJA no projeto, ao exporem alguns trechos de suas vidas, evidencia com clareza o fato de que milhões de brasileiros também possuem as mesmas dificuldades e são atingidos socialmente pelos mesmos fatores. Não faltam nos relatos menções à necessidade de começar a trabalhar na infância, por exemplo, dado que a renda obtida pelos pais não era suficiente para a sobrevivência daquela família e a busca pelo estabelecimento de uma mínima qualidade de vida. Casos de racismo e também preconceitos diversos sofridos pelos estudantes em virtude da sua ausência de escolaridade formal também são pontos presentes. O CIEJA é, dessa forma, um retrato do Brasil e de sua classe trabalhadora, um povo majoritariamente negro, periférico e oprimido, e que, tratando-se de educação, convive com uma taxa de evasão escolar preocupante e também um cenário de desigualdades ímpar. Esta realidade, portanto, não poderia deixar de ser abordada no Game Jam moldado

às particularidades da Educação de Jovens e Adultos.

É importante destacar que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade educacional distinta, oficialmente reconhecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Não se trata de uma simplificação ou extensão do ensino regular, mas sim de uma modalidade com características específicas, asseguradas pelo artigo 4º, inciso VII, da Lei nº 9.394/1996, e regulamentadas pela Lei nº 13.632/2018.

Com relação à execução do projeto, a reação e participação dos estudantes, tanto em seu início, quanto no decorrer das oficinas foi crescentemente positiva. Ao longo das oficinas, várias necessidades precisavam ser abordadas simultaneamente. Delas, as mais urgentes estavam em motivar os estudantes e sensibilizá-los quanto ao conteúdo biográfico que posteriormente seria utilizado na preparação do jogo e aproximá-los da linguagem da ferramenta *Powerpoint* e das formas de uso do computador (por exemplo: como escrever e acentuar utilizando as teclas e como se dá o funcionamento do cursor), buscando sempre atravessar as dificuldades específicas respeitando as diferentes fases de aprendizado que os estudantes ocupam no CIEJA.

Semanalmente, entre agosto e meados de outubro, as oficinas foram ministradas na sala de informática da escola, onde cada estudante participante dispunha de um *notebook* para escrever sobre algumas experiências de vida utilizando o *Powerpoint*. Nas primeiras semanas as dificuldades de uso dos computadores e ferramentas eram bastante evidentes, e neste momento as oficinas acabaram se distanciando do objetivo final do projeto GAME JAM e serviram mais como um espaço de letramento digital, tendo os relatos biográficos como estímulo para tal.

Nesse sentido é possível observar, além das contradições internas da produção do jogo e a ludicidade a partir dos relatos, a maneira como o GAME JAM, na medida que propõe a elaboração de jogos com ferramentas de programação complexas em um curto espaço de tempo, não é pensado para incluir estudantes da Educação de Jovens e Adultos em escolas públicas, que são marcados pela marginalização e que tiveram seu acesso ao direito de educação negado ou impossibilitado no período regular, por numerosos motivos pessoais mas fundamentalmente estruturais de nossa realidade. Assim como o Game Jam, diversos outros projetos de inovação e criatividade são, frequentemente, não pensados para a Educação de Jovens e Adultos e outros grupos com necessidades específicas, criando um distanciamento ainda maior entre as modalidades de ensino e acessos que elas proporcionam. Para superar essa lacuna, é essencial repensar a abordagem desses projetos, considerando a ampliação de prazos e recursos direcionados a esses públicos específicos. A adaptação possibilitaria não apenas o desenvolvimento de um trabalho com o nível de complexidade desejável, mas também garantiria a maximização do aproveitamento e o desenvolvimento de novas habilidades relevantes na vida cotidiana

de cada indivíduo, alunos e tutores incluídos.

Com tudo isso em mente, a experiência das oficinas durante as três primeiras semanas foi facilitada por meio de músicas e vídeos que auxiliaram na seleção das memórias que os estudantes compartilharam em seus relatos. É interessante relatar os primeiros encontros, destacando a proposta da Comissão que organiza o Festival Literário do CIEJA CL de criar um "túnel do tempo" musical, visando evocar memórias auditivas, por meio de canções que tocavam nas rádios nos anos 1970, 1980 e 1990.

Nas duas oficinas seguintes os estudantes trouxeram fotos e realizaram intervenções com costura e desenhos, seguidas de relatos sobre os momentos registrados. Todo esse material também foi utilizado para a formulação do jogo.

Conforme a data para entrega do jogo se aproximava, sua produção passava a ser uma preocupação maior, no entanto, os estudantes ainda não demonstravam ter, no jogo, seu objetivo final de aprendizado, mas sim nos conhecimentos de computação e escrita. E quando o jogo foi entregue, eles cogitaram se movimentar para a realização de aulas de informática no contraturno.

Aqui abrimos um espaço para o compartilhamento de experiências em primeira pessoa, uma vez que o relato mostrará a fundamentalidade de nos atentarmos às nuances de observação e percepção do tratamento para com cada um de nós de acordo com as realidades sociais em que estamos inseridos, em outras palavras, a análise pessoal alcança mostrar a maneira como eu, Lorena, posso usar essa experiência em sala de aula também para analisar criticamente e vivenciar uma das formas através das quais o machismo estrutural perpassa a escola e afeta as relações de educação e gênero.

Isto posto, muito do que pude perceber está contido no que já foi apresentado, mas chamo atenção para uma situação que levantou alguns incômodos durante a realização das oficinas e que se estendeu até que eu, com ajuda do meu colega, comunicasse o problema para a turma. Em todas as oficinas, fomos nós, residentes, que observamos e guiamos as atividades e discussões realizadas pelos estudantes, de forma igualitária em sala de aula. Nesse contexto, a turma (formada majoritariamente por mulheres) se referia ao meu colega residente como "professor" e a mim como "moça" ou "mocinha", percebi a diferença de tratamento logo nos nossos primeiros encontros mas não manifestei o incômodo para a turma. Eu e o Renato observamos esse comportamento por algumas semanas e, enxergando a problemática, conversamos com eles, que mudaram a tratativa e passaram a se referir a mim como "professora" também. Apesar da situação ter me afetado diretamente de um jeito negativo, também gerou dúvidas e questionamentos profundos, que mesmo não tendo a intenção de elucidar neste momento, são um convite para a reflexão acerca das figuras de autoridade que nos cercam, seus ideais, seus rostos, suas idades, todas as características físicas associadas a elas e como essas questões

exercem força de opressão sobre o povo mas também moldam seus padrões de reprodução de pensamento e comportamento.

Em conversas sobre esse tema com o preceptor de nossa residência no CIEJA Campo Limpo, o professor Rubens Baldini Neto, que também é autor deste artigo, trouxe colocações relevantes sobre a experiência de professoras mulheres na escola. Ele aponta a falta de respeito em relação à autoridade delas enquanto professores homens são mais facilmente ouvidos e acatados, levando também em consideração os fatores raciais, que agravam ainda mais as disparidades. Na mesma linha, Rubens diz sobre os esforços em sala de aula para que esse tipo de pensamento seja desconstruído, e cita uma atividade de elucidação feita em 2019 com a turma Alegria acerca das múltiplas violências contra a mulher<sup>4</sup> e como, apesar desses estudantes desenvolverem muito bem a discussão no momento e se demonstrarem abertos à reavaliação de mentalidades preconceituosas, os espaços de convivência fora da escola, onde permanecem por muito mais tempo e têm mais laços, tendem a não dar continuidade a esse processo e, conseqüentemente, o machismo volta a ser cometido e reproduzido.

Para fechar as reflexões que busquei trazer pensando nas diferenças entre as representações de professores e professoras nas escolas, trago um trecho escrito por Guacira Lopes Louro, numa tentativa de evidenciar a visão de professoras enquanto cuidadoras e de professores enquanto educadores propriamente ditos.

Professoras foram vistas, em diferentes momentos, como solteironas ou "tias", como gentis normalistas, habilidosas alfabetizadoras, modelos de virtude, trabalhadoras da educação; professores homens foram apresentados como bondosos orientadores espirituais ou como severos educadores, sábios mestres, exemplos de cidadãos... Diversos grupos e vozes desenharam esses sujeitos. Do outro lado, eles e elas acataram, adaptaram ou subverteram esses desenhos. Relações de poder estavam em jogo aqui — como em todas as instâncias sociais.(LOURO, 1997:100)

Mesmo com obstáculos, a experiência ao fim foi com certeza positiva, na medida que proporcionou trocas entre residentes e estudantes do CIEJA de forma engrandecedora para ambos os lados e nos possibilitou reconhecer mais de perto, não só tendências lidas em ambientes acadêmicos sobre a EJA, mas vivenciar de perto e conhecer as angústias e pensamentos de algumas dessas pessoas.

---

<sup>4</sup>O artigo completo pode ser lido em O Papel Social Do Professor De História na EJA. In: ASSUMPÇÃO, Luis F. Bantim; BUENO, André; CAMPOS, Carlos E.; CREMA, Everton; NETO, José Maria de Sousa.. (Org.). Aprendendo História: Experiências. 1ed. União da Vitória: Edições Especiais Sobre Ontens, 2019, v. 1, p. 382-391

## **Despertando conhecimento: a influência transformadora de Paulo Freire no CIEJA Campo Limpo**

A obra *Pedagogia do Oprimido* (1987) integra uma das leituras recomendadas pelo Projeto de Residência Pedagógica do curso de História da Universidade de São Paulo, e esta parte focará em estabelecer relações entre algumas das reflexões trazidas por seu autor, Paulo Freire, e fenômenos observados durante o andamento das oficinas do Game Jam no CIEJA Campo Limpo, buscando, dessa maneira, submeter a rotina pedagógica à análise teórica para compreendê-la de maneira mais profunda.

Em primeiro lugar, a recomendação desta obra aos residentes do CIEJA Campo Limpo se mostra altamente pertinente: logo no início do primeiro capítulo da obra, o autor aponta o que chama de "humanização" e "desumanização", descrevendo-as enquanto as "possibilidades dos homens como seres inconclusos e conscientes de sua inconclusão", mas distinguindo somente a primeira, a humanização, como uma "vocalização negada na injustiça, na exploração, na opressão, na violência dos opressores", porém "afirmada no anseio de liberdade, de justiça, de luta dos oprimidos, pela recuperação de sua humanidade roubada" (FREIRE, 2016:62). A partir deste trecho, compreende-se a grosso modo que o ser humano possui dois horizontes: afirmar-se enquanto ser dotado de potencialidades e buscar vivê-las plenamente, algo possível somente através da conquista da liberdade, ou negar-se a si mesmo e a sua própria humanidade, aprisionando-se.

A "liberdade" em Freire não pode ser tomada em abstrato e deve ser entendida em seu sentido mais histórico e concreto possível, estando diretamente ligada à condição social e política do homem, bem como ao seu reconhecimento enquanto tal. Esta liberdade não é simplesmente a liberdade formal proclamada com orgulho pelos políticos, juristas, filósofos e ideólogos do Estado Democrático de Direito atual que, quando contrastada à prática, prova-se irreal e enganosa.

Isto posto, a diferenciação entre aparência e essência surge enquanto uma operação deste pensamento crítico — materialista, se preferir —, inescapável e que deve ser ressaltada. Dessa forma, Freire trata as categorias humanas reconhecendo-as em seu contexto e dimensão histórica e político-social próprios, sem idealismos.

Assim deve-se tomar sua noção de liberdade: ela está intrinsecamente ligada ao coletivo e à nossa organização societária e não diz respeito apenas ao indivíduo, que pode se considerar livre ou não, mas independente disso permanecerá inserido num sistema desigual, hierarquizado e gerador de conflitos. Logo, se a liberdade humana não pode ser medida através de somente um indivíduo, não sendo algo que dependa de sua percepção subjetiva sobre si próprio mas sim uma condição objetiva que diz respeito a toda uma classe, a libertação do oprimido também não depende de apenas uma andorinha.

Nesse sentido, é conhecida a famosa frase de Freire, título de uma das partes da

*Pedagogia do Oprimido*: "Ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão" (FREIRE, 2016:95). Daí nota-se a importância de grupos de estudo, partidos políticos, movimentos sociais ou demais órgãos de representação civil que familiarizem o povo com espaços de deliberação e de luta em prol de uma mesma causa, inaugurando um contexto em que as individualidades se diluem na coletividade e caracterizando um senso de pertencimento que engendra uma nova sociabilidade.

Sobre isso, as conclusões trazidas pela tese de mestrado de Guilherme Boulos intitulada "Estudo sobre a variação de sintomas depressivos relacionada à participação coletiva em ocupações de sem-teto em São Paulo" são significativas. Ao fim de sua dissertação, o autor aponta para "a existência de uma relação entre a participação nas ocupações de sem-teto estudadas e a redução do índice de sintomas depressivos e ansiosos", sendo tal redução atrelada a fatores como "a ampliação das relações sociais, o reconhecimento e o acolhimento, o resgate da autoestima, a construção de vínculos de solidariedade e o pertencimento ao grupo" (BOULOS, 2016:96). Ainda sobre a influência dos partidos, movimentos sociais e coletivos na saúde mental de seus participantes, o historiador pernambucano Heribaldo Maia, em seu livro *Neoliberalismo e sofrimento psíquico: o mal-estar nas universidades*, discorre sobre o assunto:

É graças a esses espaços [as formas de organização política citadas anteriormente] de compartilhamento das narrativas, em que os sujeitos conseguem ouvir o outro que sofre (muitas vezes histórias de sofrimento muitos similares, retirando do sujeito a percepção individualista de sua dor) e ter voz ao narrar suas vivências (recolocando o sujeito no lugar de agência social e de transformador da realidade), que os sujeitos podem se perceber enquanto seres não isolados, mas coletivos e em íntima relação com a sociedade e com o outro (MAIA, 2022:52).

Da mesma forma, o CIEJA também pode ser considerado um espaço de representação política no sentido de dar voz à parcela da população cujo direito à educação fora negado. Ademais, ele cumpre um papel semelhante ao descrito por Heribaldo Maia na vida de seus estudantes, incentivando-os inclusive a se posicionar socialmente frente às questões políticas e os problemas estruturais de nosso país. Este é o caso do Seminário Étnico-Racial, por exemplo, um evento anual voltado à reflexão sobre a cultura negra e suas formas de resistência, contando com oficinas de atividades, rodas de conversa onde há a participação de convidados e ambientes culturais. Neste ano de 2023 completa sua 18ª edição, tendo como tema central a Lei 10.639/03, que aponta para a inclusão no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Neste dia, os alunos foram levados a pensar sobre o racismo na sociedade brasileira, desde

suas raízes históricas até suas formas de manifestação nos dias atuais e as maneiras de combatê-lo nas diversas frentes, tanto educacional quanto político-institucional.

Voltando ao elemento abordado anteriormente sobre espaços que exercitam o acolhimento e carregam a semente de uma nova sociabilidade, este foi ponto frequentemente mencionado durante o andamento das oficinas Game Jam, quando os estudantes escreveram em seus relatos que a Educação de Jovens e Adultos deu-lhes um sentido à vida, de modo que os aprendizados colhidos naquele ambiente e a experiência escolar cotidiana, segundo eles, os fizeram enxergar o mundo ao seu redor de outra forma, bem como também transformaram a sua maneira de se relacionar com as pessoas, contribuindo para seu crescimento pessoal e intelectual.

Ainda neste ponto, um outro elemento em que a influência da EJA foi fundamental para os estudantes e que foi frequentemente mencionado por eles durante as oficinas é a questão da quebra da barreira invisível, construída pelo senso comum, entre aqueles que sabem e os que não sabem, os tidos pela sociedade como "doutores" e os "ignorantes", que supostamente "não sabem nada". Praticamente a cada oficina vinha à tona o testemunho de um estudante que, ao descrever sua trajetória de vida e o instante em que resolveu ingressar na EJA, afirmou que à medida que estudava e aprendia, ia "perdendo o medo" de falar com as pessoas de seu convívio que "fossem mais instruídas" (nas palavras deles) ou formadas no ensino superior. Por esse lado, o acesso ao conhecimento tem um valor dúbio: para os que cursam faculdade, isso significa aperfeiçoamento intelectual e maiores oportunidades profissionais, podendo até resultar em uma ascensão socioeconômica, mas para quem foi afastado da sala de aula por tanto tempo, como os estudantes do CIEJA, o estudo pode despertar uma opinião diferente. Muitas vezes, pode significar um campo da vida que é inacessível — não é raro que muitas pessoas que não puderam terminar o ensino básico e até estudantes da EJA repitam convictas que "não conseguem aprender", como se esta fosse uma realidade absoluta que não pode ser mudada — e suscitar medos, dificuldades e até arrependimentos por dizer respeito a uma fase da vida que não pode ser concluída.

Diante disso, da hesitação e do medo sentidos pelos estudantes frente aos desafios e cenários inéditos em que se deparam cotidianamente na sala de aula — e no caso do CIEJA e do Projeto Game Jam, se depararam nas oficinas —, a seguinte observação de Freire mostra-se precisa, beirando uma postura semelhante a uma análise psicanalítica ao revelar aspectos subjetivos mas que se repetem no ser coletivo:

Os oprimidos, contudo, acomodados e adaptados, "imersos" na própria engrenagem da estrutura dominadora, temem a liberdade, enquanto não se sentem capazes de correr o risco de assumi-la. E a temem, também, na medida em que lutar por ela significa uma ameaça, não só aos que a usam para oprimir, como seus "proprietários" exclusivos, mas

aos companheiros oprimidos, que se assustam com maiores repressões (FREIRE, 2016:69).

Portanto, podemos dizer que ao longo deste artigo, a experiência no Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo (CIEJA CL) se revelou muito mais do que um simples relato de atividades ou reflexões metodológicas. Tornou-se um testemunho da potência transformadora da educação, especialmente quando direcionada a grupos historicamente marginalizados.

A realidade observada no CIEJA CL não é apenas um reflexo das dificuldades enfrentadas pela população brasileira, mas também um testemunho vivo da resiliência e busca por conhecimento que permeia as comunidades afetadas pela desigualdade socioeconômica. Este ambiente singular não se restringe a uma estrutura física, mas é um verdadeiro laboratório de práticas pedagógicas inclusivas, adaptadas às demandas e vivências específicas dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos.

A abordagem adotada no CIEJA CL transcende os métodos educacionais convencionais, enfatizando a importância das "escrevivências" de cada estudante. Essa perspectiva autêntica e conectada com a realidade de cada indivíduo se revela essencial para construir métodos pedagógicos eficazes e inclusivos. O desafio de adaptar projetos como o Game Jam para atender às necessidades específicas dos estudantes da EJA ilustra a importância de repensar a abordagem educacional. Projetos de inovação e criatividade muitas vezes não são concebidos considerando a diversidade de públicos, criando lacunas e limitações no acesso à educação. É fundamental repensar esses programas, ampliando prazos e recursos para incluir e potencializar o desenvolvimento de habilidades relevantes para todos os alunos, independentemente de sua trajetória educacional.

Além disso, a experiência no CIEJA CL evidencia a necessidade de repensar as representações de gênero e autoridade dentro do ambiente escolar. As reflexões sobre a maneira como professores e professoras são percebidos, tratados e respeitados revelam desafios subjacentes às relações de poder que influenciam o espaço educacional.

Assim, a vivência no CIEJA CL não apenas destaca a importância da educação como agente transformador, mas também ressalta a necessidade urgente de promover um acesso igualitário à educação em um país marcado por desigualdades estruturais. Este relato não é apenas uma narrativa, mas um convite à reflexão sobre práticas educacionais inclusivas e emancipatórias, pavimentando o caminho para uma sociedade que valoriza as diferentes histórias de vida como potência e dignidade, rompendo com estigmas e ampliando horizontes para todos os que buscam aprender e se desenvolver enquanto cidadãos críticos, já que como defende Freire: "não há como pensar certo fora de uma prática testemunhal que o re-diz em lugar de desdizê-lo..." (FREIRE, 1999:38-39). Em outras palavras,

Mulheres e homens, seres histórico-sociais, nos tornamos capazes de comparar, de valorar, de intervir, de escolher, de decidir, de romper, por tudo isso, nos fizemos seres éticos. Só somos, porque estamos sendo. Estar sendo é a condição, entre nós, para ser. (FREIRE, 1999:36)

## Referências Bibliográficas

BOULOS, Guilherme Castro. **Estudo sobre a variação de sintomas depressivos relacionada à participação coletiva em ocupações de sem-teto em São Paulo**. (Dissertação de Mestrado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2016.

EVARISTO, Conceição. **Da grafia-desenho de minha mãe um dos lugares de nascimento de minha escrita**. 2005. Disponível em: <http://nossaescrevivencia.blogspot.com/2012/08/da-grafia-desenho-de-minha-mae-um-dos.html>. Acesso em: 20 nov. 2023.

EVARISTO, Conceição. **Becos da memória**. Rio de Janeiro: Pallas, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Paz e Terra: São Paulo, 1999

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. 60 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**. 6 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

MAIA, Heribaldo. **Neoliberalismo e sofrimento psíquico: o mal-estar nas universidades**. Recife: Ruptura, 2022.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 11 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

## RECOMPENSAS QUE INSPIRAM: MOTIVAÇÃO E CONQUISTA NA GAMIFICAÇÃO

Lais Felizardo<sup>1</sup>; Anna Luiza dos Santos Cury<sup>2</sup>; Beatriz Cursino Thomaz<sup>2</sup>; Evelyn Soares da Mata<sup>2</sup>; Giulianna Vestri<sup>2</sup>; Guilherme Filgueiras Fernandes<sup>2</sup>; Maria Rita Gomes da Silva<sup>2</sup>; Mariana Tavares da Silva<sup>2</sup>; Muryllo Benevente Batista<sup>2</sup>; Vitoria de Oliveira Filgueiras<sup>2</sup>; Victor Lucas Vieira Prudêncio de Araújo<sup>2</sup>; Rosebelly Nunes Marques<sup>2</sup>.

### 1. INTRODUÇÃO

No panorama educacional do ensino fundamental e médio, observa-se uma ascensão gradativa de uma abordagem pedagógica inovadora e instigante. A gamificação, concebida como a integração estratégica de elementos lúdicos dos jogos no contexto educativo, desponta como uma alternativa promissora, suscitando interesse e renovando o ânimo em meio ao processo de ensino-aprendizagem (MESQUITA; BUENO, 2023).

As motivações que permeiam essa incursão educacional são multilaterais, respondendo a um complexo conjunto de demandas e desafios contemporâneos. A crescente competição pela atenção dos alunos, imersos em um ambiente digital hiperconectado, impulsionou educadores a buscarem novos enfoques pedagógicos. A gamificação, longe de se restringir à mera captação de atenção, promete um engajamento intrínseco, alinhado ao desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais. Seu cerne reside na transformação do processo de aprendizagem em uma jornada cativante e intrinsecamente recompensadora, onde desafios são enfrentados e conhecimento assimilado de forma mais leve (CURVO; MELLO; LEÃO, 2023).

O objetivo primordial dessa empreitada não se restringe apenas à reconfiguração do paradigma de absorção do conhecimento. Almeja-se, mais profundamente, criar um ambiente propício para o florescimento do potencial individual de cada aluno. A gamificação almeja transcender a mera transmissão de informações, visando construir um terreno propício para o desenvolvimento holístico das habilidades vitais. Para tanto, busca-se incitar não apenas a resolução de tarefas, mas também fomentar a resiliência, o pensamento crítico, a colaboração e a criatividade. Trata-se de um convite para que os educandos se tornem protagonistas ativos de sua própria jornada educativa, onde o erro é encarado como parte intrínseca do processo de aprendizagem e o avanço é celebrado a cada superação.

---

<sup>1</sup>Escola Estadual Doutor Prudente. Piracicaba/SP

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"- USP/Esalq. Piracicaba/SP

Este capítulo se propõe a adentrar o universo da gamificação no contexto do ensino fundamental e médio, analisando suas bases teóricas, seus efeitos práticos e os desafios subjacentes a essa empreitada. É um convite ao desvelamento dos meandros e das promessas deste novo paradigma educacional, onde a ludicidade e a instrução convergem, transformando salas de aula em verdadeiros ambientes propícios ao desenvolvimento integral dos estudantes.

## 2. DEFINIÇÃO E FUNDAMENTOS DE GAMIFICAÇÃO

A utilização de recursos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem não é novidade, Segundo Santanna e Nascimento (2011), os processos lúdicos remontam à Grécia Antiga, no século IV a.C. Platão defendeu a utilização dos jogos para que o aprendizado infantil se desenvolvesse. Propunha práticas educativas através de jogos com a participação de meninas e meninos na mais tenra idade. O estudo ainda afirma que no século XV, Rabelais advogava veementemente a integração do aprendizado por meio de abordagens lúdicas. Sua proclamação ressaltava a importância de inculcar nas crianças não somente a apreciação pela leitura e pelo desenho, mas também o uso de jogos de cartas e fichas como instrumentos pedagógicos. Estes jogos, habilmente empregados, não apenas viabilizavam o ensino da aritmética, mas também constituíam uma via inovadora para introduzir conceitos de geometria.

Porém o termo gamificação surgiu no início do século XXI no contexto do desenvolvimento de software, que apresentou em seu trabalho intitulado "Gamificação em massa". Já no início da década de 2010, foi desenvolvido o conceito voltado para uma educação mais inclusiva e sustentável. Em um trabalho mais recente cuja revisão sistemática abrangeu 47 trabalhos sobre o assunto,

A definição mais encontrada de gamificação (do inglês, *gamification*) é utilização de mecanismos e elementos de jogos em ambientes que não são jogos, não sendo simplesmente o ato de jogar ou criar um jogo. Gamificação é um conceito baseado em diferentes linhas de pesquisa nas áreas de Interface Homem Computador (IHC), Ciência Cognitiva, Jogos, Capacitação de Pessoal, dentre outras, reforçando sua aplicação multidisciplinar. (REZENDE E MESQUITA, 2017, p. 104).

Outra definição recente diz que:

De forma geral, a gamificação é a aplicação de mecânicas e técnicas de jogos em contextos que não sejam de jogos, com o objetivo de promover engajamento. Consiste na construção de um ambiente no qual estudantes se engajarão em um desafio abstrato, definido por regras claras, interagindo e aceitando *feedback* com o alcance de resultados

quantificáveis e com a presença de reações emocionais. Ou seja, algo tão envolvente que faz com que as pessoas queiram investir tempo, compartilhar conhecimentos e alcançar resultados. Faz-se necessário compreender quais são os elementos de jogos, já que estes elementos serão como uma caixa de ferramentas que o professor poderá utilizar para criar uma solução de aprendizagem gamificada. (CUNHA E CARVALHO, 2022, p. 3).

Os sistemas gamificados, estruturados em três níveis - componentes, mecânica e dinâmica - representam um intrincado ecossistema que visa envolver e motivar os usuários. Na base dessa pirâmide, os componentes são os blocos fundamentais que constituem a estrutura dos sistemas gamificados. Eles abrangem uma variedade de elementos, como avatares, badges, boss fights e outros, cada um desempenhando um papel crucial na motivação do jogador. Esses componentes atuam como recompensas tangíveis e visuais, oferecendo metas a serem alcançadas, desafios a serem superados e interações significativas dentro do ambiente gamificado. São esses elementos que nutrem o engajamento do usuário e o mantêm imerso na experiência proposta (ALVES, 2015; CUNHA E CARVALHO, 2022).

À medida que ascendemos na pirâmide, encontramos a camada intermediária que compreende a mecânica dos sistemas gamificados. Aqui, são estabelecidos os mecanismos que dirigem a interação entre o jogador e o ambiente. Os desafios propostos, a introdução de sorte, a promoção da cooperação e competição entre os usuários, o feedback constante, a busca e utilização de recursos, as recompensas adquiridas e os mecanismos de transição de estágios mais complexos constituem a mecânica central. Esses elementos não apenas desencadeiam a participação ativa do usuário, mas também moldam a maneira como ele percebe seu progresso e conquistas dentro do sistema gamificado (ALVES, 2015; CUNHA E CARVALHO, 2022).

No ápice da estrutura, encontra-se a dinâmica, a qual confere coerência e um padrão consistente à experiência do usuário. Aqui, os elementos como restrições que desafiam a criatividade e a estratégia, a evocação de emoções para engajar o jogador, a narrativa que estabelece conexões emocionais, a percepção de progressão entre estágios e os relacionamentos sociais que fundamentam a interação humana, todos desempenham um papel vital. Esses elementos não apenas mantêm o usuário imerso, mas também proporcionam uma experiência coesa e significativa dentro do ambiente gamificado (ALVES, 2015; CUNHA E CARVALHO, 2022).

Essa estrutura tridimensional dos sistemas gamificados, com seus componentes, mecânica e dinâmica, funciona em harmonia para proporcionar uma experiência rica e engajadora aos usuários. Desde os elementos básicos que cativam a atenção até os mecanismos mais complexos que moldam o engajamento e a interação, esses

sistemas se tornaram uma ferramenta poderosa para motivar, entreter e ensinar em uma variedade de contextos (ALVES, 2015; CUNHA E CARVALHO, 2022).

### • 2.1 PLATAFORMAS KAHOOT E SENECA

Kahoot = é uma plataforma global e colaborativa de jogos educativos de diversas categorias que se destaca na integração eficaz da gamificação no ambiente educacional. Ao adotar estratégias de gamificação, a plataforma transforma conceitos acadêmicos em desafios interativos e estimulantes para os alunos. Através de seus recursos, como questionários, quizzes e competições, o Kahoot consegue incorporar elementos de jogos em atividades de aprendizagem, criando um ambiente envolvente e motivador (DA SILVA, 2018).

Uma vez que um dos pilares da gamificação no Kahoot é a sua capacidade de engajar os alunos por meio da competitividade saudável. Ao transformar o aprendizado em um jogo, a plataforma motiva os estudantes a competirem entre si de maneira divertida. Isso não apenas aumenta a participação, mas também estimula a concentração e o interesse pelo conteúdo, tornando o processo de aprendizagem mais atraente e memorável (CAVALCANTE; SALES; DA SILVA, 2018).

Além disso, a gamificação no Kahoot é sustentada por elementos como recompensas, *feedback* imediato e níveis de dificuldade progressivos. Os alunos são recompensados por seu desempenho, seja através de pontos, ranking ou reconhecimento visual por suas conquistas. O *feedback* instantâneo permite que compreendam suas habilidades e áreas que precisam de melhoria, enquanto os níveis progressivos desafiam os alunos a avançarem gradualmente, mantendo o interesse e a motivação ao longo do processo (MARTINS; GOUVEIA, 2019).

De maneira similar, a plataforma Seneca Learning é uma ferramenta educacional que incorpora de forma eficaz os princípios da gamificação para tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente. Ao utilizar algoritmos inteligentes e técnicas de neurociência, o Seneca adapta o conteúdo de acordo com o desempenho do aluno, proporcionando uma experiência personalizada de aprendizado. A gamificação é uma peça central para essa personalização, pois a plataforma apresenta o conteúdo de maneira interativa, desafiadora e adaptativa, incentivando os alunos a se envolverem ativamente no processo de aprendizagem (DA SILVA, 2023).

Um aspecto marcante da gamificação no Seneca é a estrutura de recompensas e *feedback*. Ao progredir nos módulos de aprendizado, os alunos são constantemente recompensados por seus esforços, seja por meio de pontos, níveis ou reconhecimento visual de suas conquistas. Além disso, o *feedback* instantâneo fornece aos alunos uma compreensão imediata de seu desempenho, destacando áreas de melhoria e reforçando pontos fortes. Essa abordagem não só motiva os alunos, mas também os orienta de maneira direta e eficaz em seu processo de aprendizagem (LUNARDI; RAKOSKI; FORIGO, 2021).

Outro elemento importante da gamificação no Seneca é a utilização de técnicas de espaçamento e repetição espaçada. A plataforma apresenta o conteúdo de forma fragmentada e revisita os conceitos ao longo do tempo, aproveitando a ciência por trás da memória e da retenção de informações. Essa abordagem garante que os alunos não só absorvam o conhecimento inicial, mas também reforcem e consolidem seu aprendizado ao longo do tempo, maximizando a eficácia do estudo (DA SILVA, 2023).

### 3. A NECESSIDADE DE INOVAÇÃO DIANTE DE DESAFIOS EDUCACIONAIS

À luz de Paulo Freire tem-se que o educador deve ser um eterno inovador na atmosfera de constante mudança que é a sala de aula, sendo sempre uma pessoa adaptativa e criativa para cultivar os alunos (BRISOLA; RIBEIRO; SEBASTIÁN-HEREDERO, 2020). Dessa maneira, a educação contemporânea enfrenta uma série de desafios, entre eles a dificuldade em manter os alunos concentrados nas aulas e a resistência frequente em participar das atividades, especialmente em dias pré-feriados ou nas sextas-feiras, por exemplo (FERREIRA; DE OLIVEIRA, 2020).

No entanto, deve-se reconhecer que, mesmo diante desses desafios, os educadores têm o poder de transformar a sala de aula em um ambiente envolvente e motivador. A necessidade de inovação é crucial para superar tais obstáculos e criar experiências educacionais que inspirem os alunos não apenas a comparecer às aulas, mas também a se engajarem ativamente no processo de aprendizado (BRANCO, *et al.*, 2020; FERREIRA; RIBEIRO; TAFNER, 2023).

Um dos maiores desafios é manter a atenção dos alunos em um mundo repleto de distrações digitais e estímulos constantes (DOS SANTOS, 2021). Nesse contexto, a inovação surge como uma aliada, possibilitando a incorporação de estratégias envolventes que transformem o aprendizado em uma experiência mais atrativa. A abordagem de transformar as matérias em jogos -- a gamificação -- é um exemplo brilhante dessa inovação, utilizando elementos lúdicos para tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes (DA SILVA, 2020).

Ao transformar o ensino em uma experiência similar a um jogo, os professores podem despertar o interesse intrínseco dos alunos, proporcionando um ambiente de aprendizado mais estimulante e ainda integrar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em tudo isso por meio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDICS). Incentivando assim, competições saudáveis entre os estudantes juntamente ao uso, de forma inovadora, da tecnologia, não apenas motivando a participação, mas também criando uma atmosfera colaborativa e integrada a modernidade das tecnologias e internet, tudo de maneira muito positiva (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2000). Além disto, as competições têm potencial de

estender-se para além da sala de aula, promovendo um engajamento contínuo, estabelecendo uma conexão mais profunda entre os alunos e o conteúdo acadêmico.

A inovação, nesse contexto, não se limita apenas à aplicação de tecnologias educacionais, mas, também à adaptação de metodologias pedagógicas que atendam às necessidades e interesses dos alunos contemporâneos. Dentre alguns exemplos de estratégias essenciais para criar uma abordagem mais eficaz e motivadora, pode-se citar, proporcionar experiências práticas, relacionar o conteúdo com a realidade do estudante e estimular a curiosidade. Além disso, é fundamental reconhecer que a inovação não é apenas uma ferramenta para superar desafios, mas um catalisador para o desenvolvimento contínuo da educação. À medida que a sociedade evolui, as estratégias pedagógicas também precisam evoluir, garantindo que a educação permaneça relevante, inspiradora e alinhada com as expectativas e demandas dos alunos (BACICH; MORAN, 2017).

Em síntese, a inovação na educação é a resposta para os desafios contemporâneos, oferecendo um caminho promissor para envolver os alunos e tornar o processo de aprendizado não apenas educativo, mas também inspirador. Ao adotar práticas inovadoras, os educadores podem transformar a sala de aula em um espaço vibrante, onde os alunos não apenas queiram estar presentes, mas também anseiam por explorar, aprender e crescer.

#### 4. INFLUÊNCIA DAS RECOMPENSAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

No contexto do ensino-aprendizagem, o emprego estratégico de recompensas motivacionais tem sido objeto de estudo por diversos teóricos renomados. A Teoria da Autodeterminação proposta pelos psicólogos Edward L. Deci e Richard M. Ryan, em meados da década de 1970, enfatiza a importância das recompensas intrínsecas na promoção da motivação dos estudantes. Afirmam que recompensas externas, quando utilizadas de maneira a promover a sensação de autonomia, competência e relação social. Podem fortalecer a motivação intrínseca do aluno, contribuindo para o engajamento e a aprendizagem significativa (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

Além disso, Albert Bandura, no final da década de 1970, propôs a Teoria Social Cognitiva, destacando a influência das recompensas no processo de autorregulação do comportamento. O qual argumenta que recompensas tangíveis e intangíveis, ao serem utilizadas como *feedback* positivo, podem moldar atitudes e comportamentos, promovendo a autorreforçamento do aprendizado. Sob essa perspectiva, as recompensas são consideradas agentes facilitadores do processo de internalização das metas educacionais (DA ROCHA, 2014).

Por outro lado, na Teoria Socioconstrutivista, cujo fundador foi o psicólogo Lev Vygotsky, aborda o papel das recompensas sociais e do reconhecimento no

desenvolvimento do aluno. Para Vygotsky, recompensas como elogios e reconhecimento público não apenas reforçam comportamentos desejados, mas também têm o potencial de promover a autoestima e o desenvolvimento das capacidades cognitivas do indivíduo, favorecendo a construção do conhecimento através da interação social (SIMÃO; JARDIM, 2023).

A convergência dessas teorias ressalta a relevância das recompensas motivacionais no contexto educacional, evidenciando seu potencial para estimular a motivação intrínseca, autorregulação do comportamento e desenvolvimento sociocognitivo dos estudantes.

## **1. SISTEMAS DE RECOMPENSAS E OS TIPOS DE RECOMPENSAS: TANGÍVEIS E INTRÍNSECAS**

As recompensas relacionadas à realização de atividades já foram amplamente estudadas pelos ramos da psicologia, guiando interpretações acerca do mundo material e avaliando o comportamento dos indivíduos perante as atividades cotidianas, analisando como o cérebro se comporta perante as recompensas e como elas podem moldar o mundo ao nosso redor, guiando os objetivos das pessoas e das sociedades.

Neste contexto, avaliando os princípios do pensamento crítico acerca da gamificação e seus benefícios intrínsecos e tangíveis, é possível analisar que o processo de aprendizagem se baseia nesses pilares de recompensa, onde o indivíduo aprende para ser recompensado externamente a si ou internamente através de uma conquista pessoal, assim, as conquistas tangíveis e intrínsecas moldam a percepção do indivíduo acerca dos desafios escolares (BRANCO, 2019).

Assim, as recompensas intrínsecas, por exemplo, são um dos primeiros tipos de motivação para a aprendizagem, por curiosidade e proatividade, guiando o indivíduo aos primeiros conceitos do problema, resultando em resultados positivos na educação. Tal fato ocorre, pois o processo de aprendizagem voltado às recompensas intrínsecas é fundamental, em complemento com as recompensas tangíveis, o qual é fornecido notas, prêmios etc. De modo a manter a motivação intrínseca do aluno perante os conteúdos escolares (MARTINS; SANCHES, 2023).

Neste aspecto, a gamificação traz recompensas intrínsecas ao desenvolver a capacidade cognitiva dos alunos perante os diferentes mecanismos de jogabilidade dentro das ferramentas de aprendizagem, além de trazer diversos benefícios tangíveis ao trazer o conhecimento obtido em maquetes e games com maior contato, fornecendo a capacidade do aluno de mudar a si mesmo e o ambiente que o cerca através da educação por gamificação.

A fim iniciar esse tópico é interessante mencionar o conceito de Behaviorismo, que é descrito como uma teoria psicológica com o objetivo de estudar a psicologia através da observação do comportamento com embasamento em metodologia objetiva e científica fundamentada na comprovação experimental, e não através

de conceitos subjetivos e teóricos da mente como sensação, percepção, emoção e sentimentos. John B. Watson fundou o Behaviorismo metodológico baseado nas teorias de condicionamento de Ivan Pavlov e, tempos mais tarde, surge o Behaviorismo radical, uma corrente comportamentalista de Burrhus Frederic Skinner, em contradição à corrente metodológica de Watson.

É importante atentar-se que recompensa e reforço não são sinônimos, mas ambos atrelados, em um modelo de reforço positivo usando uma recompensa visando aumentar um determinado comportamento, ajudam no processo de aprendizado:

"Ao longo de todo o processo de escolarização, o estudante mediano estuda para evitar as consequências de não estudar, é um comportamento de evitação, de fuga. A forma com a qual você integra os reforços e consequências positivas diz como estas podem substituir técnicas aversivas. Isso é a arte de gerenciar uma sala de aula: planejando materiais institucionais"(DIDATICS, 2019).

## 5. GAMIFICAÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR

De acordo com Yildirim *et al.* (2019), estudos meta-analíticos realizados entre 2010 e 2016 indicam que a gamificação tem um efeito moderadamente positivo no desempenho dos alunos. O valor estimado do efeito compilado a partir de estudos experimentais demonstrou um impacto positivo de 7,2% no desempenho acadêmico em 45 experimentos envolvendo 3.487 alunos de diferentes países. Esses dados destacam um aumento significativo no envolvimento e desempenho dos alunos.

Além das aplicações históricas, a gamificação representa uma abordagem holística que transforma atividades interativas. E quando aplicada de maneira eficaz na educação, contribui para tornar as tarefas cotidianas mais imersivas e motivadoras. Kiryakova *et al.* (2018) apontam para aplicativos de *smartphone*, como o Nike Plus Application, como exemplos de gamificação. Esse aplicativo permite que os usuários interajam com amigos durante uma corrida, usando frases ou emojis, aprimorando a experiência geral de corrida. Consequentemente, a gamificação vai além do ambiente escolar, tornando-se relevante para qualquer tarefa que exija envolvimento pessoal.

Em suma, ambientes educacionais podem se beneficiar da implementação da gamificação no desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e competição saudável. Além disso, permite que os educadores adaptem métodos de ensino às necessidades individuais dos alunos, atendendo a diversos estilos de aprendizado. Entre seus princípios fundamentais, manter a atenção e participação dos participantes destaca-se como um aspecto crucial das implementações bem-sucedidas de gamificação.

## 1. DESCRIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NO AMBIENTE EDUCACIONAL TRADICIONAL

A Inserção da gamificação no ensino tradicional tem se destacado como uma abordagem inovadora que envolve a introdução de elementos e mecânicas de jogos em atividades educacionais, com o objetivo de motivar e engajar os alunos tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e inovador. A Gamificação pode ser implementada de diversas maneiras sendo utilizada para estimular colaboração, competição saudável, resolução de problemas e a aprendizagem ativa por meios da criação de sistemas de recompensa, introdução de rankings, utilização de narrativas além da elaboração de desafios e missões que estimulam os alunos (DA SILVA, *et al.*, 2014).

De acordo com a teoria do fluxo de Csikszentmihalyi (1990), ele aborda que para criar abordagens estimulantes é preciso se atentar ao nível de dificuldade e compreensão, criando atividades com o equilíbrio entre habilidade e dificuldade. Como exemplo prático utilizado em aula pela Professora Laís Felizardo (Professora na Escola Estadual Prudente de Moraes – Piracicaba/São Paulo, onde os alunos eram introduzidos e aprofundados a todo conteúdo proposto, e posteriormente eram então realizadas as atividades de gamificação através da plataforma kahoot, onde então era avaliado o nível de conhecimento do aluno sobre o tema proposto.

A avaliação formativa discutida por Black e Wiliam (1998) como um meio eficaz de elevar os padrões educacionais é facilitada pela introdução da gamificação no ambiente educacional, ao gerar feedback instantâneos para o professor e o aluno. Metodologia utilizada nas aulas ao final de cada atividade proposta de gamificação, seja pela plataforma kahoot gerando dados e atualizações instantâneas sobre o desempenho de cada aluno ou grupo, quanto pelas atividades dinâmicas desenvolvidas em sala de aula. A professora podia compreender e avaliar as dúvidas gerais e individuais, obtendo uma amostra da dificuldade encarada pelos alunos por sala. Tendo esse feedback as aulas podem fluir de maneira que as dúvidas de todos os alunos possam ser sanadas e trabalhadas pelo professor.

O aprendizado cooperativo é abordado por Johnson e Johnson (1999) como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem colaborativa. Na gamificação educacional é proporcionado um aprendizado cooperativo e competitivo, como observado em sala de aula durante o estágio PIBID, onde as atividades gamificadas em grupo estimulavam os alunos a se ajudarem nas atividades uma vez que a pontuação do grupo dependia do auxílio de todos. Essa cooperação solidária acontecia nos grupos de forma que cada membro contribuía com o seu conhecimento de mais domínio e auxiliava o colega que tinha dúvidas. Desta forma, todos se auxiliavam para a compreensão do assunto trabalhado, desenvolvendo as habilidades de trabalho em grupo.

Os desafios e considerações associados à gamificação são discutidos por Hamari *et al.* (2016) em sua revisão de literatura sobre estudos empíricos relacionados à gamificação. Os desafios mais comumente observados na implementação da gamificação em um ambiente educacional tradicional, ocorrem devido à necessidade de equilibrar a diversão com os objetivos educacionais, garantindo que as atividades sejam inclusivas para todos os alunos. A implementação da gamificação dependerá do contexto específico de ensino, dos objetivos pretendidos pelo profissional da educação e do perfil de alunos que ele vai ser apresentado.

Em conclusão para a implementação da gamificação no ambiente educacional tradicional, os professores e gestores devem em primeiro lugar identificar quais são os objetivos de aprendizagem pretendidos, além de identificar quais comportamentos desejam incentivar aos alunos. Em seguida com base nessas informações selecionar quais mecânicas e elementos de jogos melhor se adequam aos objetivos definidos. Portanto é importante ressaltar que a gamificação no ambiente educacional deve ser planejada e acompanhada de forma cuidadosa, garantindo que os aspectos pedagógicos não sejam supridos e garantindo que o contato do aluno com essa abordagem educacional seja enriquecedor e significativo. a gamificação não supre o lugar de um ensino pedagógico tradicional, mas sim o complementa de forma a garantir uma experiência educacional ampla e dinâmica.

## **6. DESTAQUE PARA A PARCERIA COM O PROGRAMA PIBID E ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA ESALQ/USP**

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) representa uma iniciativa integrada à Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação, com o objetivo de promover a iniciação à docência. Sua missão é aprimorar a formação de professores no ensino superior, contribuindo para elevar a qualidade da educação básica pública no Brasil (MEC, 2018).

O PIBID visa proporcionar aos estudantes da primeira metade dos cursos de licenciatura uma imersão no ambiente das escolas públicas de educação básica. Essa participação ativa tem o propósito de contribuir para o aprimoramento da formação de futuros docentes no nível superior. No âmbito dos projetos institucionais de iniciação à docência, o programa concede bolsas aos estudantes de licenciatura, aos professores das escolas da rede pública de educação básica e aos professores das Instituições de Ensino Superior (IES) para promover o desenvolvimento contínuo dessas práticas educacionais (MEC, 2018).

Na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) foram concedidas 24 bolsas para os alunos de licenciatura em ciências agrárias. Todos com participação ativa nas atividades das duas escolas com parceria, Doutor Dário Brasil e Prudente de Moraes. No total, 8 bolsistas ficaram na Escola Estadual Dr. Pru-

dente de Moraes e o restante na Escola Estadual Dr. Dário, acompanhando as aulas dos professores bolsistas e ajudando no que for designado.

Durante as aulas da professora Laís Mariana Felizardo, docente da disciplina de Ciências na Escola Estadual Dr. Prudente de Moraes, os bolsistas puderam acompanhar a rotina da educadora e de seu método de gamificação atrelado a recompensas. Seu sistema consistia basicamente em, a cada bimestre, a professora dividia os alunos de cada sala em 5 (cinco) ou 6 (seis) grupos e a cada aula os estudantes praticavam diversos tipos de jogos, da plataforma Kahoot, os computadores oferecidos para a escola pelo Governo do Estado de São Paulo, ou gincanas entre grupos ou integradas a outras classes e professores. Todas as atividades realizadas acarretavam o acúmulo de pontos, pré-determinados ou com base na pontuação numérica das equipes no site Kahoot.

### **1. Resultados observados na melhoria da motivação e desempenho dos alunos**

A implementação da gamificação como estratégia educacional no ensino fundamental tem sido amplamente estudada com o objetivo de melhorar a motivação e o desempenho dos alunos. A gamificação não é apenas uma ferramenta inovadora, mas também uma maneira eficaz de transformar a dinâmica tradicional de ensino, onde vários benefícios têm sido consistentemente observados, revelando um potencial significativo para aprimorar a experiência educacional.

Como nos trabalhos realizados de Paula e Fávero (2016), onde ele destaca que a gamificação proporciona uma experiência imersiva ao envolver o aluno no conteúdo, permitindo participação ativa no processo educacional e alcançando maior autonomia. A abordagem de aprender fazendo, conjuntamente ao divertido, ativa diversas áreas do cérebro, oferecendo uma experiência de aprendizado única em comparação com métodos tradicionais.

No caso investigado, na Escola Estadual Doutor Prudente, observou-se que embora os alunos não se juntassem de acordo com seu próprio desejo, era nítida a vontade que todos os grupos tinham de ficar em primeiro lugar, ou ao menos pertencer aos três primeiros colocados no pódio, logo todos os integrantes eram motivados, senão por conta própria, pelos colegas que não queriam deixar que nenhum deslize de conhecimentos tirasse seus pontos. E nas aulas que seguiam, era possível observar os alunos entusiasmados cada vez mais para saber qual seria a atividade que realizariam no dia e como eles estavam se saindo na competição por suas recompensas.

Alguns relatos dos alunos a respeito das práticas dos alunos a respeito da plataforma Kahoot.

"O Kahoot torna as aulas mais divertidas e me ajuda a aprender de uma maneira mais interativa." Aluno do 9º ano.

"É legal porque o Kahoot transforma a aprendizagem em um jogo, o que me motiva a prestar mais atenção nas aulas." Aluno do 9º ano.

"Acho que o Kahoot é importante porque me ajuda a estudar de uma forma que não parece uma obrigação- Aluno do 8º ano.

"Com o Kahoot, consigo competir com meus colegas de uma forma saudável, o que me incentiva a melhorar meu desempenho.- Aluno do 8º ano.

"Gosto de como o Kahoot faz as aulas mais dinâmicas e me ajuda a lembrar das coisas de uma maneira mais fácil." Aluno do 8º ano.

"O Kahoot é legal porque nos desafia e, ao mesmo tempo, nos ajuda a aprender coisas novas de maneira mais divertida." Aluno do 9º ano.

"Aprendo melhor com o Kahoot porque consigo praticar o que aprendi de uma maneira envolvente e competitiva." Aluno do 8º ano.

"O Kahoot é legal porque nos permite aprender em grupo, discutir as respostas e colaborar para conseguir pontuações mais altas." Aluno do 9º ano.

Ante as declarações dos alunos, é possível verificar que as mesmas enfatizam consistentemente o impacto positivo do Kahoot no processo de aprendizagem. A percepção compartilhada de que o Kahoot torna as aulas mais divertidas e interativas é notável, mostrando como a dinâmica de jogo da plataforma aumenta o engajamento dos alunos. O elemento de transformar a aprendizagem em um jogo parece ser uma peça-chave para a motivação dos estudantes, incentivando a atenção durante as aulas. O aspecto competitivo é também um fator relevante, pois muitos alunos mencionam a competição saudável como um estímulo para melhorar o desempenho. Isso não só aumenta o interesse, mas também fomenta a prática e a revisão do conteúdo de forma mais envolvente.

Além disso, a percepção do Kahoot como uma ferramenta que torna o estudo menos árduo é significativa. Os alunos destacam a importância de se sentir menos pressionados e mais engajados durante o aprendizado, o que contribui para uma abordagem mais positiva em relação ao estudo. A ênfase na dinamicidade das aulas e na facilidade de retenção de informações também é um ponto crucial, sugerindo que o Kahoot não apenas aumenta a participação, mas também facilita a recordação e a compreensão dos conceitos ensinados. A colaboração entre os alunos, incentivada pela plataforma, é mencionada como um aspecto valioso, demonstrando como o Kahoot promove não apenas a competição, mas também a cooperação e o trabalho em equipe para alcançar resultados mais altos. Essas percepções dos alunos realçam a eficácia do Kahoot em tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, envolvente e eficaz.

Sobre a plataforma Seneca Learning, as opiniões foram:

"Acho o Seneca legal porque posso estudar no meu próprio ritmo, e as explicações são claras." Aluno do 8º ano.

"O Seneca tem uns desafios que são como joguinhos, e isso torna o estudo mais

divertido." Aluno do 8º ano.

"Gosto de como o Seneca organiza os temas em pequenos pedaços, é mais fácil de entender assim." Aluno do 9º ano.

"O legal é que o Seneca lembra quando é hora de estudar, então não esqueço das tarefas." Aluno do 8º ano.

"Acho que aprendo melhor com o Seneca porque tem exercícios diferentes, não é só ler e ouvir aula." Aluno do 9º ano.

"Gosto de usar o Seneca porque tem desenhos e explicações que facilitam entender as matérias." Aluno do 9º ano.

"O Seneca me ajuda a lembrar das coisas, e é fácil de usar. Eu gosto!" Aluno do 8º ano.

As declarações dos alunos refletem a eficácia do Seneca em personalizar o processo de aprendizagem e torná-lo mais acessível e atraente. A ênfase na capacidade de estudar no próprio ritmo é notável, demonstrando como a plataforma se adapta às necessidades individuais dos alunos, permitindo uma abordagem mais flexível e personalizada. A utilização de desafios semelhantes a jogos é destacada como uma estratégia que torna o estudo mais divertido, evidenciando como a gamificação é fundamental para motivar os alunos. Além disso, a organização do conteúdo em pequenos segmentos é mencionada como um ponto positivo, facilitando a compreensão e retenção do material. A praticidade da plataforma em lembrar dos horários de estudo é reconhecida como uma ajuda significativa na gestão das tarefas, enquanto a variedade de exercícios e recursos visuais, como desenhos e explicações claras, são identificados como elementos facilitadores na compreensão dos temas. Essas percepções destacam como o Seneca atende às necessidades individuais dos alunos, oferecendo uma experiência de estudo mais flexível, envolvente e eficaz.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A IMPORTÂNCIA CONTÍNUA DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA ÁREA DE GAMIFICAÇÃO EDUCATIVA**

A gamificação é um processo emergente, que se mostra cada vez mais presente nos ambientes de aprendizagem, porém, sua mera aplicação não garante os resultados pressupostos do processo. Um estudo aprofundado deve se realizar antes de considerar sua aplicação. O conhecimento da base de usuários, assim como os objetivos do processo, atua como elementos fundamentais para a construção de um processo sólido.

Portanto para que esse método continue se expandindo de modo que os alunos se interessem e a sociedade entenda sua importância, como observado em sala de aula e citado pelo autor. Determinados conhecimentos se tornam essenciais para sua correta aplicação. Uma análise correta pode determinar quais são as mecânicas

que melhor se enquadram para os objetivos do processo, de acordo com os perfis de usuários identificados.

Ainda assim, a importância do constante estudo em torno das adaptações dos alunos e da sociedade em relação a esses métodos se faz para que o método tradicional esteja juntamente ligado às mudanças atuais de modo a agregar, como é o caso da utilização de computadores para diversas atividades na Escola Estadual Doutor Prudente selecionando oportunidades únicas ao meio escolar.

Disponibilizar diferentes experimentações: assim como em grande parte dos games, muitas vezes não há um único caminho que conduz ao sucesso. Propiciar diferentes caminhos para alcançar a solução de um problema incorpora diferentes características pessoais de aprendizagem no processo educativo, o que contribui para a experiência educativa de cada um.

Se faz então necessário, incluir ciclos rápidos de feedback: nos games os jogadores são sempre capazes de visualizar o efeito de suas ações em tempo real. Nas escolas normalmente acontece o inverso e os alunos só conseguem visualizar seus resultados depois de certo tempo, muito maior do que aquele que estão acostumados nos games. Acelerar esse processo de feedback estimula a procura por novos caminhos para atingir os objetivos, bem como o redirecionamento de uma estratégia, caso ela não esteja apresentando os resultados esperados. Incluir o erro como parte do processo de aprendizagem: o erro faz parte dos games de forma natural. Nenhum jogador espera interagir com um game sem se deparar com a falha várias vezes. Na aprendizagem sistematizada, o erro normalmente não é bem tolerado. Incluir e aceitar o erro como parte do processo de aprendizagem e estimular a reflexão dos motivos desses erros faz parte de um processo semelhante ao que ocorre nos games.

Incorporar a narrativa como contexto dos objetivos: nos games normalmente temos um motivo para as ações dos personagens, uma história que justifica o porquê de estarem fazendo aquilo. Muitas aprendizagens ocorrem fora de contexto e os estudantes têm dificuldade em entender os motivos de estarem se dedicando a aquilo, de relacionar a parte com o todo. Construir um contexto para a aprendizagem pode fornecer um bom motivo para os estudantes empenharem suas energias em aprender.

Conclui-se que pensar esse aspecto na educação pode melhorar a experiência que os indivíduos têm dentro dos ambientes de aprendizagem, o que acaba por potencializar a aprendizagem como um todo. Mesmo não sendo a solução para todos os problemas da educação, a gamificação precisa, antes de tudo, ser compreendida como um todo para, aí sim, analisarmos a sua aplicação nos contextos educacionais, identificando se ela realmente potencializa a aprendizagem e a participação dos indivíduos ou se seus métodos e resultados não conseguem atender as expectativas criadas em torno desse fenômeno. Entendemos que a sua utilização

nesse contexto requer uma boa dose de compreensão por parte dos professores, e que esse é particularmente um dos grandes desafios em nossa realidade. Porém, a ideia é que a gamificação possa ser vista como mais um caminho em busca das soluções que a educação no século XXI demanda.

*"Os jogos nos desafiam a pensar de forma criativa, a resolver problemas complexos e a persistir diante de obstáculos. Eles nos ensinam a experimentar, a tomar decisões informadas e a aprender com os erros. Os jogos são um poderoso recurso educacional, pois nos envolvem de maneira profunda e nos oferecem oportunidades de crescimento e desenvolvimento.- James Paul Gee.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Flora. **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. DVS editora, 2015.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2017.

BRANCO, Natália Pires. Elementos de gamificação como fatores de motivação na aprendizagem de uma língua estrangeira através do Duolingo. 2019. Tese de Doutorado.

BRISOLA, Elisa Maria Andrade; RIBEIRO, Suzana Lopes Salgado; SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio. Educadores, tecnologias e inovações sociais: Educação na diversidade para a construção da cidadania. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 5, p. 18-31, 2020.

CAVALCANTE, Artur Araújo; SALES, Gilvandenys Leite; DA SILVA, João Batista. Tecnologias digitais no Ensino de Física: um relato de experiência utilizando o Kahoot como ferramenta de avaliação gamificada. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 11, p. 7711456, 2018.

CHRISTIANS, Gerald. The origins and future of gamification. 2018.

CUNHA, Libia de Souza Boss; DE CARVALHO, Edione Teixeira. Estudo terciário sobre a gamificação no ensino de Algoritmos e Programação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e396111335543-e396111335543, 2022.

CURVO, Evaleis Fátima; MELLO, Geison Jader; LEÃO, Marcelo Franco. A Gamificação como Prática de Ensino Inovadora: Um Olhar para as Teorias Epistemológicas. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 6, p. 4972-4994, 2023.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. The domain of creativity. 1990.

DA ROCHA, Márcia Santos. Uma perspectiva para a compreensão da profissão docente no Ensino Médio: a teoria social cognitiva. **Psicologia Ensino & Formação**, v. 5, n. 2, p. 122-136, 2014.

DA SILVA, Andreza Regina Lopes et al. Gamificação na educação. **Pimenta Cultural**, 2014.

DA SILVA, João Batista et al. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. **Revista Thema**, v. 15, n. 2, p. 780-791, 2018.

DA SILVA, João Batista. Gamificação na sala de aula: avaliação da motivação utilizando o questionário ARCS. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 1, p. 374-390, 2020.

DA SILVA, Kleyfton Soares. Neurociência educacional: princípios de aprendizagem como base para a utilização de tecnologias digitais em sala de aula. **Revista Eletrônica Multidisciplinar de Investigação Científica**, v. 2, n. 6, 2023.

DE FARIAS, Salomão Alencar; KOVACS, Michelle Helena; DA SILVA, Janaynna Menezes. Comportamento do Consumidor On-line: a perspectiva da teoria do fluxo. **RBGN: Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 10, n. 26, p. 27-44, 2008.

DE PAULA, Fabiano Rodrigues; FÁVERO, R. P. A gamificação da educação na compreensão dos profissionais da educação. **SBC–Proceedings of SBGames** ISSN, p. 2179-2259, 2016.

DOS SANTOS, Jorge Alberto. Desafios que os estudantes nativos digitais levam para a escola: relatos de professores. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 2, p. 23-23, 2021.

FERREIRA, Elen Cristina da Silva; DE OLIVEIRA, Nayara Maria. Evasão escolar no ensino médio: causas e consequências. **Scientia Generalis**, v. 1, n. 2, p. 39-48, 2020.

FERREIRA, Sergio Guimarães; RIBEIRO, Giovanna; TAFNER, Paulo. **Abandono e evasão escolar no Brasil**. 2023.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini; BORUCHOVITCH, Evely. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 17, p. 143-150, 2004.

HAMARI, Juho et al. Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. **Computers in human behavior**, v. 54, p. 170-179, 2016.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. What Makes Cooperative Learning Work. 1999.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. John Wiley & Sons, 2012.

KIRYAKOVA, Gabriela; ANGELOVA, Nadezhda; YORDANOVA, Lina. The potential of augmented reality to transform education into smart education. **TEM Journal**, v. 7, n. 3, p. 556, 2018.

LUNARDI, Larissa; RAKOSKI, Maria Cristina; FORIGO, Franciele Meinerz. Ferramentas digitais para o ensino de Ciências da Natureza. Bagé, RS: Faith, 2021.

MARTINS, Ernane Rosa; GOUVEIA, Luis Manuel Borges. Aprendizagem Móvel com a Tecnologia Educacional Kahoot: uma discussão da perspectiva dos aprendizes. **Revista EducaOnline**, v. 13, n. 3, p. 37-57, 2019.

MARTINS, Lara Caxico; SANCHES, Jussara Romero. Gamificação: uso de mecânicas de jogos em contextos alheios ao lazer. **LICERE - Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, v. 26, n. 2, p. 245-273, 2023.

MESQUITA, Fabriny Aparecida Souza; BUENO, Alexandre Martins Ferreira. A gamificação no ensino de matemática: revisão acerca do uso da plataforma kahoot! no ensino fundamental. **Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 1, n. 1, 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Portal do Ministério da Educação**, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pibid>. Acesso em: 02, dez. de 2023.

MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos T.; BEHRENS, Maria Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Papyrus Editora, 2000.

PRINCE, J. Dale. Gamification. **Journal of Electronic Resources in Medical Libraries**, v. 10, n. 3, p. 162-169, 2013.

REZENDE, Bruno Amarante Couto; MESQUITA, Vânia dos Santos. O uso de

gamificação no ensino: uma revisão sistemática da literatura. XVI Simpósio Brasileiro De Jogos e Entretenimento Digital, p. 1004-1007, 2017.

SANT'ANNA, Alexandre; NASCIMENTO, Paulo Roberto. A história do lúdico na educação. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, v. 6, n. 2, p. 19-36, 2011.

SIMÃO, Crisley Helena; JARDIM, Maria Inês de Affonseca. Motivação no processo de aprendizagem e sua relação com atividades gamificadas—uma análise epistemológica. *EccoS—Revista Científica*, n. 65, p. 23660, 2023.

YILDIRIM, Meltem et al. The effect of hospital clown nurse on children's compliance to burn dressing change. **Burns**, v. 45, n. 1, p. 190-198, 2019.

## PRÁTICAS EXPERIMENTAIS: EXPLICANDO A FÍSICA NO COTIDIANO

Susana Pereira Lacerda Viana<sup>1</sup>; Anne Moura<sup>2</sup>; Beatriz Handa Poletto Pires<sup>2</sup>; Isabela do Egito Babberg<sup>2</sup>; Larissa Barcelos Plaques<sup>2</sup>; Leticia de Baptista Molloy<sup>2</sup>; Luana de Lima Pereira<sup>2</sup>; Matheus Rios Rosa<sup>2</sup>; Quinn Coimbra Roque e Silva<sup>2</sup>; Vanessa Yukari Yamamoto Fukuda<sup>2</sup>; Gabriel Henrique dos Santos Silva Salgado<sup>2</sup>; Rosebelly Nunes Marques<sup>2</sup>.

### 1. A IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO ENTRE A FÍSICA E O COTIDIANO

A física é uma ciência que estuda as leis fundamentais que regem o universo e, embora muitas vezes associadas a laboratórios e equações complexas, desempenha um papel significativo no cotidiano das pessoas (Silva & Santos, 2018). Desde a luz que ilumina os dias até a gravidade, que prende os corpos no chão, formulado por Sir Isaac Newton, tudo no cotidiano de qualquer indivíduo é permeado por princípios físicos e, a partir da compreensão destes conceitos, é possível compreender fenômenos ao seu redor, permeando diversas facetas e aspectos na vida do homem moderno. Dessa maneira, ao longo deste capítulo, será exposto como a física está presente no cotidiano de uma sociedade e, que sem a compreensão e desenvolvimento desta ciência, seria impossível o desenvolvimento técnico-científico da mesma.

Atualmente, com o advento do mundo tecnológico, a maior parte da população possui acesso a um ou mais itens eletrônicos, como televisores, notebooks ou smartphones, que, para a sua construção se fez necessário o estudo e compreensão da eletricidade e circuitos elétricos. Apesar do visual simplificado, por trás do funcionamento de um dispositivo digital, existe uma série de circuitos complexos com resistores, capacitores e transistores que realizam trabalhos específicos através da corrente de elétrons. Por meio dessa complexa rede, que atua em poucos segundos, é possível ouvir música, assistir TV, jogar vídeo games e uma série de outras atividades.

Além disso, diversos fenômenos naturais podem ser explicados pela termodinâmica, ramo da física que estuda as definições e aplicações de calor, temperatura, máquinas térmicas e trocas de calor. Como por exemplo, a movimentação de calor entre a água das nuvens com a atmosfera cria zonas de baixa pressão, que rotineiramente é noticiado por jornais ou em noticiários, provocando tempestades e até

---

<sup>1</sup>Escola Estadual Doutor Dario Brasil. Piracicaba/SP.

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"- USP/Esalq. Piracicaba/SP

mesmo furacões. Através da termodinâmica, outra atividade essencial para definir o ser humano em sua singularidade é o ato de cozinhar. Por meio do fogo, ocorre a troca de energia entre a chama e o alimento, mudando, assim, a sua textura, qualidade, sabor e aroma.

Entende-se, portanto, que a física é uma ferramenta essencial para a inovação de diversas áreas, promovendo, assim, o desenvolvimento de diversas áreas, principalmente a científica e tecnológica, que proporcionam à sociedade maior qualidade e facilidade de vida. Por conta disso, a Física também foi inserida como uma disciplina escolar que faz parte do currículo básico da educação brasileira, no início do século XIX tendo como objetivo desenvolver o pensamento científico, a capacidade de resolver problemas, a criatividade e a cidadania dos estudantes.

Contudo, o ensino e a aprendizagem da Física enfrentam diversos obstáculos e desafios que comprometem a qualidade e a eficácia do processo educativo. Entre essas dificuldades, destaca-se a falta de integração entre o conteúdo de Física e o contexto sociocultural dos alunos, tornando a disciplina distante, abstrata e pouco atrativa para os estudantes (Silva & Santos, 2018). Frequentemente, o ensino de Física se limita a uma sucessão de fórmulas, conceitos e exercícios desvinculados da realidade e das vivências dos alunos, negligenciando seus conhecimentos prévios, suas dúvidas, seus interesses e suas expectativas (Silva & Santos, 2018). Entretanto, para superar esses entraves, é necessário a busca de abordagens pedagógicas que incentivem o estudante e crie associações entre o que foi aprendido em sala de aula e a realidade que o cerca. Além disso, a metodologia adotada pelo educador se baseia em uma transmissão vertical e autoritária do conhecimento pelo professor, sem promover o diálogo, a interação, a colaboração e a autonomia dos alunos (Piacentini et al., 2010), sendo assim precisam incentivar a participação ativa dos discentes através da realização de atividades práticas e experimentos podem facilitar a compreensão da física e, para tanto, não são necessários materiais custosos, mas sim utensílios fáceis e comuns, como pilhas e latas de refrigerante.

Por conta disso, durante as aulas de física do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), com fomento CAPES, pode-se desenvolver diversas atividades cujo objetivo era fortalecer o interesse dos alunos pela física do cotidiano, presente em suas vidas. Desse modo, construiu-se uma feira de ciências, além da produção de experimentos relacionados com o conteúdo feito pelos alunos, atividades que serão descritas durante este capítulo.

Além do mais, a física (em grego *physis* = natureza), apesar de hodiernamente ser vista como uma ciência independente, originou-se da filosofia no século IV a.C com a necessidade da humanidade de entender a origem do universo, a sua própria relação com a natureza e os fenômenos cotidianos como a gravidade, relâmpagos ou a densidade sem relacioná-la com crenças religiosas. Desse modo, algumas das primeiras pessoas que tentaram entender tais fatores, ficaram conhecidos como

filósofos da natureza ou pré-socráticos.

Dessa maneira, cada filósofo, a partir do empirismo e raciocínio lógico, criou uma teoria sobre a *arché*, ou seja, a origem do mundo. Pitágoras, por exemplo, acreditava que a origem do mundo estava nos números, como na proporção áurea, nas medidas de tudo entre outros. Já Heráclito acreditava que o mundo estava em constante mudança, autor da frase "ninguém pode entrar em um mesmo rio duas vezes", perceptível ao analisar que nesse mesmo rio, uma folha pode ter caído, as células do corpo humano estão constantemente renovando-se. Tales de Mileto acreditava que a água é o elemento criador de tudo porque a maioria dos seres necessitam de água para sobreviver.

Do mesmo modo, Leucipo e Demócrito desenvolveram a teoria atômica, na qual todos os objetos e seres são formados pela menor partícula indivisível chamada átomo ensinada em todas as escolas atuais, apesar de saber-se que o átomo é formado por prótons, nêutrons e elétrons. Desse modo, entende-se que a física surgiu do ato de questionar sobre o que era estabelecido como verdade na época. Da mesma forma, a física da atualidade também tem a capacidade de fazer com que os estudantes observem pequenas situações sobre o dia a dia e tentem entender a causa do fenômeno como o mecanismo de um imã, um celular, um carro, um televisor, um ar-condicionado entre outros.

Por conseguinte, tal disciplina possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico e a curiosidade, de modo que seja possível refletir sobre a situação da política brasileira, a falta de recursos na educação, machismo, desigualdade social, fome, desemprego e saneamento básico, violência, trabalho infantil e possa formar bons cidadãos. Além de que estimula a criatividade ao mostrar outros pontos de vista distintos do senso comum.

Ademais, por conta da ciência física estar presente no cotidiano a todo momento, permite que os discentes percebam que todos os fatores estão relacionados e que a matéria também influenciou na história, geografia, filosofia, sociologia na revolução industrial, formação do conhecimento científico, no intemperismo, no sistema feudal e muito mais. Dessa mesma maneira facilita o aprendizado e ajuda na resolução de questões de múltiplas áreas do conhecimento.

## **2. EXPERIMENTOS PRÁTICOS EM SALA DE AULA**

O método de ensino convencional, centrado no docente, com foco no professor, mantém uma influência considerável na educação, sendo amplamente empregado atualmente (Marin et al., 2010), mesmo que nem sempre seja o mais adequado para fomentar o desenvolvimento de conhecimento e independência intelectual dos estudantes (Vergara, 2003). Esse modelo, fundamentado no positivismo, sustenta-se no mito da objetividade, por meio de abordagens burocráticas e do movimento tecnicista de ensino, buscando evitar interferências dos alunos no processo, o que

proporciona maior controle e padronização (Mourthé-Júnior; Lima; Padilha, 2018). A expectativa é que ocorram transformações substanciais que resultem em melhorias significativas na educação dos jovens uma vez que apenas por meio de uma prática reflexiva, crítica e comprometida será possível promover autonomia e superar as resistências e conflitos existentes (Barbosa & Moura, 2013; Mitre et al., 2008).

A realização de experimentos como um método de ensino, representa a aplicação prática de atividades teóricas lecionadas, dessa forma, exerce um papel crucial no processo educacional contribuindo para a contextualização dos conhecimentos adquiridos em sala de aula e para o desenvolvimento de habilidades específicas, o que transcende a mera transmissão de informações passiva, sendo os experimentos agentes motivadores tanto para o professor quanto para o aluno. Neste contexto de metodologia de ensino ativa, a experimentação fomenta um processo democrático de interação entre docente e discente, no qual o estudante é o protagonista de seu próprio aprendizado, a partir da mediação do professor, lida com a separação dos materiais necessários, descrição dos métodos, e a vivência em tempo real das ideias conceituais, sendo possível o desenvolvimento de habilidades práticas essenciais relacionadas ao método científico como a capacidade de observação cuidadosa e analítica (utilizada para coleta e interpretação de informações), a inferência (aptidão estimulada por desenvolvimento de suposições e hipóteses), a medição (caracterizada pela manipulação física ou mental do objeto de estudo), a comunicação (um processo de descrição exata dos fenômenos esperados e observados, envolvendo fala e escrita), a classificação (agrupamento de fatos com base em critérios) e a predição (previsão de resultados com base em evidências). Segundo Bonwell e Eison (2018), essa abordagem promove um ambiente de aprendizagem mais envolvente e eficaz, aumentando o engajamento dos alunos e a retenção do conhecimento.

Nesse sentido, para além das habilidades práticas, deve haver a cautela para que a experimentação não seja apenas demonstrativa, seguindo passos metódicos para chegar em um resultado a fim de comprovar uma hipótese, pelo contrário, deve ter um caráter explorador, gerando no aprendiz a curiosidade crescente fundamental para a liberdade de autocriação intelectual. Com base nisso, Carvalho (2007), enfatiza a necessidade de uma abordagem experimental indagatória, indo além do manuseio de materiais e confirmação de teorias, e emprega o uso de ferramentas para debater os experimentos, ato que favorece a investigação e reflexão por meio dos discentes, de modo que promove o questionamento, a curiosidade e senso crítico para resolução de problemas, portanto, a experimentação assume uma natureza pedagógica e investigativa, indo além da simples abordagem de memorização e afirmação de hipóteses propostas, assim, possibilitando aos discentes a autonomia para formação de ideias próprias.

À vista disso, as atividades experimentais devem partir de um problema a ser respondido e cabe ao professor orientar na busca de respostas. As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem soluções, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados, e sobretudo, dos inesperados, e usem as conclusões para a construção do conceito aprendido (Brasil, 2002).

Ressaltando esse entendimento, Galianzi et al., (2004) observa que, de maneira geral, existe uma visão demasiadamente simplista sobre a experimentação, o que destaca a relevância do planejamento atencioso das atividades experimentais. Conforme Haching (1992), proporcionar uma aula experimental de qualidade demanda uma preparação pedagógica e técnica cuidadosa, indo além da concepção de experimento meramente destinado a testar ou confirmar hipóteses, tendo em vista que uma experimentação prática promove diversas possibilidades de entendimento. Tal preparação necessita de instrumentos que garantam a relação das teorias com as situações reais em que os alunos estejam inseridos.

Para Krasilchik (1987), a ausência de conexão com a realidade representa um dos principais desafios no ensino de Ciências, uma vez que a teoria não se fundamenta nos conhecimentos que os alunos já possuem e não esteja alinhada com o universo de sua realidade. Como reflexão, Saviani (1985) propõe que para o funcionamento da escola, não é suficiente a existência do saber sistematizado. É necessário convertê-lo em "saber escolar", isto é, dosá-lo e sequenciá-lo para efeito do processo de transmissão-assimilação no espaço e tempo escolares. Então, a integração da prática com a teoria é crucial para uma aula contextualizada, na qual os alunos consigam perceber a relevância dos conteúdos abordados no ensino de Ciências, com o objetivo de evitar a passividade. Essa abordagem oferece maior elucidação aos estudantes, permitindo que eles participem efetivamente do estudo em questão e compreendam a tese com sua aplicação na prática, pois, com a aproximação do conteúdo à realidade, passam a analisar as questões como sendo parte delas. Consequentemente, isso faz com que o aluno compreenda seu papel na vida moderna, bem como aplique os conhecimentos aprendidos.

Para alcançar resultados eficazes ao incorporar experimentos práticos na sala de aula, torna-se imprescindível apresentar metodologias variadas que auxiliem o professor em todas as etapas, desde a seleção do experimento até o seu desenvolvimento, incluindo a elaboração de roteiros e os procedimentos de avaliação. Nesse cenário, alguns desafios como a restrição de tempo para o planejamento das aulas, a escassez de espaço físico, a ausência de um Manual de Orientação de Práticas, a falta de um laboratorista e as limitações na formação acadêmica dos professores são comuns. Entre as queixas recorrentes dos docentes, destaca-se a carência de um Manual de Práticas que ofereça abordagens alinhadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Mas como esperança para esse panorama, professores de redes públicas vêm transformando o ensino com as ferramentas e tempo que têm disponíveis, como exemplo as aulas de física no colégio E. E. Dr. Dario Brasil, no município de Piracicaba, lecionadas pela educadora Susana, que inicialmente realizando experimentos em sala de aula com materiais caseiros, além dos ensinamentos de física, utiliza as atividades práticas para transmitir conhecimentos sobre formatação textual, uso de tecnologias, realização de relatórios científicos e principalmente, autonomia para reflexão e formação crítica. O contato com a prática fomenta nos alunos uma perspectiva do "novo", ao observar a própria realidade traduzida em experimentos científicos, constata a existência de novas e infinitas possibilidades de realidade e conquista liberdade de recorrentes descobertas.

Portanto, entende-se que a integração entre prática, teoria e realidade no ensino de Ciências emerge como um elemento fundamental para uma educação contextualizada e significativa. A realização de experimentos não apenas contribui para a aplicação prática de conceitos teóricos, mas também desempenha um papel crucial no desenvolvimento de habilidades e principalmente de autonomia e liberdade nos alunos. Ao adotar uma metodologia de ensino que valoriza a experimentação, a interação entre docentes e discentes capacita os estudantes a transcender a metodologia experimental, expandindo-se a um processo exploratório.

### 3. DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS ATIVAS

No passar das últimas décadas, os professores têm sentido um aumento de desinteresse dos alunos pelos conteúdos apresentados em sala de aula e uma perda no reconhecimento de seu trabalho, visto que a mera transmissão de informações não caracteriza mais um processo eficiente de ensino-aprendizagem (Santos e Soares, 2011).

O desenvolvimento de metodologias ativas coloca o aluno como protagonista central de seu aprendizado, em que o professor atua como orientador e supervisor do processo de ensino, estimulando o aluno a ter criatividade, participação ativa nas atividades, pensamento reflexivo e crítico quanto ao que está aprendendo e, a aplicação do conhecimento adquirido através de atividades práticas. Segundo John Dewey (1979), filósofo e pedagogo norte-americano,

*Aprender é próprio do aluno: só ele aprende, e por si; portanto, a iniciativa lhe cabe. O professor é um guia, um diretor; pilota a embarcação, mas a energia propulsora deve partir dos que aprendem.* (Dewey, 1979a, p.43)

As metodologias ativas no ensino desempenham um papel fundamental na transformação da educação, pois se afastam do modelo tradicional centrado no

professor para colocar o aluno no centro do processo de aprendizado. Ao trazer atividades práticas, com o ensino baseado em projetos práticos, aulas invertidas, solução de problemas, experimentos científicos, e entre outros exemplos, as metodologias ativas proporcionam um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante. A partir dessas abordagens, o professor não transmite apenas o conhecimento teórico, como também capacita os alunos a aplicarem esse conhecimento em situações do mundo real, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa do conteúdo abordado.

A importância da introdução de metodologias ativas no ensino, promove autonomia e responsabilidade ao aluno, pelo seu próprio aprendizado. Ao assumir um papel mais ativo, os alunos desenvolvem habilidades de autorregulação, aprendizado contínuo e pensamento independente, aspectos cruciais em um mundo em constante evolução. Portanto, essa abordagem visa preparar os alunos, não apenas para os exames de ingresso para Universidade, concursos públicos e entre outros processos seletivos, mas também os prepara para a vida, equipando-os com as habilidades e competências necessárias para prosperar em um mundo em constante transformação.

Um dos métodos de ensino atualmente, é o que se chama de aula invertida, que foi desenvolvida nos Estados Unidos da América pelos professores Jonathan Bergmann e Aaron Sams, essa metodologia surgiu como uma alternativa pedagógica que prometia resultados mais eficazes. A proposta destaca a necessidade de uma transformação no papel do professor, que deixa de ser o transmissor exclusivo de conceitos para desempenhar funções de orientação e tutoria. Em linhas gerais, a dinâmica da aula passa a se centrar no próprio aluno, deixando de orbitar em torno do professor (Lostada, 2017).

Na escola E. E. Dr. DARIO BRASIL, localizada em Piracicaba, São Paulo, este tipo de metodologia ativa é bastante utilizada nas aulas de física, onde os estudantes se dedicam independentemente ao estudo do conteúdo teórico, através de vídeos e leituras, usando o tempo em sala de aula para o desenvolvimento de atividades práticas, experimentos, discussões e resolução de problemas, sendo o protagonista de seus estudos e aprendizagem.

No mês de novembro, os estudantes da unidade escolar realizaram uma Feira de Ciências, onde diversos experimentos de ciências da natureza e matemática foram desenvolvidos e expostos para a comunidade, com orientação da professora de física e dos alunos do PIBID. O trabalho estimulou a cooperação entre os grupos, o protagonismo dos estudantes e a pesquisa.

Exemplos de metodologias de ensino ativas que envolvem atividades práticas:

1. Sala de Aula Invertida: Os estudantes se dedicam independentemente ao estudo do conteúdo teórico, sendo o protagonista do seu aprendizado, através de recursos como vídeos ou leituras e usam o tempo em sala de aula para atividades

práticas, como discussões em grupo, resolução de problemas ou experimentos.

Pilares da Aprendizagem Invertida:

- Flexible Environment, em português: Ambientes Flexíveis: Estabelecer espaços flexíveis nos quais o/a estudante tem liberdade de escolher quando e onde aprendem;
- Learning Culture, em português: Cultura de Aprendizagem: Ensinar os estudantes a assumirem o papel de protagonista do seu próprio aprendizado;
- Intentional Content, em português: Conteúdo Dirigido. O professor identifica quais conteúdos são mais pertinentes e como o aprendizado ocorrerá nos momentos síncronos e assíncronos;
- Professional Educator, em português: Educador Profissional: O professor tem que assumir um papel ativo de interatividade e mentoria com os estudantes para o desenvolvimento das atividades.

2. Aprendizagem Cooperativa: Os estudantes trabalham em grupos pequenos para realizar tarefas ou projetos, colaborando e compartilhando conhecimentos. Essa metodologia incentiva a interação entre os alunos e promove a responsabilidade mútua.

Pilares da Aprendizagem Cooperativa:

- Interdependência positiva – Uma atividade só é cooperativa se cada participante sentir que não depende apenas de si mesmo para alcançar o objetivo. Por mais que ele se esforce, apenas isso, não será suficiente. É necessário que todos entendam que o objetivo só será alcançado se todos fizerem sua parte. Desse modo a atividade deve ser planejada para que todos contribuam para o objetivo final.
- Responsabilidade individual – Na aprendizagem cooperativa existe uma tarefa individual e específica que cada membro deve fazer. Desse modo os indivíduos não ficam a reboque do grupo, pelo contrário, eles terão de se esforçar para cumprir sua parte. Se não houver tarefas diferentes para todos os membros a equipe pode se tornar uma equipe tradicional onde uma pessoa faz toda a tarefa sozinha.
- Habilidades sociais – As habilidades sociais são necessárias para melhorar a interação entre os integrantes da equipe. Elas permitem que a convivência se torne produtiva e respeitosa. Algumas

habilidades sociais são: Saber ouvir, esperar sua vez de falar, criticar ideias e não pessoas. As habilidades devem ser ensinadas para os integrantes.

- Interação promotora - Os estudantes da equipe devem interagir de forma a promover o sucesso um do outro. Cada um deve prestar atenção se o colega está compreendendo o assunto estudado, caso não esteja a equipe deve auxiliá-lo e tirar suas dúvidas.

Cada uma delas tem suas particularidades, mas todas buscam envolver os estudantes de forma ativa e significativa em seu processo de aprendizagem.

Métodos de Aplicação das Metodologias:

1. Projeto de pesquisa: Divide os alunos em grupos e atribui a eles um projeto de pesquisa relacionado ao tema em estudo. Os alunos podem realizar pesquisas, coletar dados, analisar informações e apresentar suas descobertas para a turma.

2. Experimentos científicos: Realize experimentos em sala de aula para permitir que os alunos apliquem conceitos científicos na prática. Eles podem fazer observações, coletar dados, registrar resultados e discutir suas conclusões.

3. Trabalho de campo: Leve os alunos para fora da sala de aula para realizar atividades práticas em ambientes reais. Isso pode incluir visitas a museus, empresas, laboratórios, parques ou qualquer outro lugar relacionado ao assunto em estudo.

4. Simulações e jogos educacionais: Utilize simulações ou jogos educacionais para permitir que os alunos experimentem situações práticas e tomem decisões com base em informações fornecidas. Isso ajuda a desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico.

Essas são apenas algumas maneiras de aplicar metodologias de ensino por meio de atividades práticas. O importante é criar oportunidades para que os alunos se envolvam ativamente na aprendizagem, aplicando conceitos teóricos em situações do mundo real.

#### **4. EXPERIMENTOS E O CURRÍCULO PAULISTA**

Conforme mencionado anteriormente, os experimentos práticos desempenham um papel crucial na aprendizagem dos alunos, pois é uma abordagem que vai além da simples ilustração de conceitos teóricos. Uma das principais vantagens dessas atividades reside na oportunidade concedida aos estudantes de aplicar e visualizar os conceitos aprendidos em sala de aula, facilitando a compreensão conceitual e possibilitando que estabeleçam conexões mais profundas entre a teoria e a prática.

Ao envolver os alunos em atividades práticas no geral, há um estímulo à colaboração e ao trabalho em equipe, promovendo a interação social e o desenvolvimento

de habilidades interpessoais. Todas essas competências que podem ser exploradas durante a realização de experimentos práticos são extremamente valiosas para enfrentar desafios em diversas áreas da vida, podendo também despertar certos interesses que poderão vir a se tornar suas vocações e carreiras.

É importante ressaltar não só a importância da presença de experimentos dentro de sala de aula, mas também a acessibilidade de seus materiais. Fazendo uso de componentes baratos e do dia a dia todos os alunos poderão ter a oportunidade de realizar as atividades, uma vez que há muitas crianças dentro das escolas públicas brasileiras que vieram de famílias com limitações financeiras, e esses fatos devem ser levados em consideração na proposta da realização de um experimento para que a aula seja inclusiva e o conhecimento acessível.

Atualmente é utilizado em sala de aula, o currículo paulista como documento norteador. O Currículo Paulista define as competências e as habilidades essenciais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes paulistas. Com essas orientações, é possível planejar aulas e usar em sala de aula metodologias diferenciadas.

É necessário unir as habilidades do currículo paulista com as aulas de física, trabalhando o desenvolvimento cognitivo, social e emocional do estudante com aulas diferenciadas.

Alguns dos inúmeros dos experimentos realizados em sala, que são ligados com o currículo paulista, foram:

- EFEITO JOULE:

Esse experimento pode ser trabalhado tanto com alunos da 1<sup>a</sup> quanto com alunos da 2<sup>a</sup> série do Ensino Médio. Os conceitos presentes como a condutividade dos materiais, corrente contínua, eletricidade e transformação de energia. Quando discutidos com a 1<sup>a</sup> série as habilidades do Currículo Paulista que estão sendo exploradas são: (EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade.

Já com a 2<sup>a</sup> série do ensino médio temos as seguintes habilidades do currículo presentes: (EM13CNT308). Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

Para a execução do projeto foram utilizados materiais: 1 pilha de 1,5 volts; Fios condutores conectados em cada um dos lados da pilha; e Palha de aço. O projeto consiste em simplesmente encostar as extremidades livres dos fios na palha

de aço, fazendo com que passe corrente elétrica nos fios, e por serem muito finos acabam queimando.



**Figura 1. Efeito Joule.** Experimento realizado por discentes da 2<sup>a</sup> série do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil, durante a I Feira de Ciências e Tecnologia.

- PRESSÃO ATMOSFÉRICA:

Segundo os conceitos que podem vir a ser abordados com esse experimento se pode afirmar que ele pode ser executado principalmente por alunos da 1<sup>a</sup> série do Ensino Médio; integram esses conceitos a pressão, interação gravitacional, gravitação e força gravitacional. Desse modo as habilidades do currículo paulista passíveis de serem exercitadas são: (EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros) e (EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). Os materiais usados para a realização do experimento foram: Prato com água; Copo; Bexiga; Vela; e Fósforo ou isqueiro.

Na execução do projeto é utilizada a vela acesa para esquentar o ar de dentro do copo, fazendo com que as moléculas de ar estejam mais espaçadas e ocupando um volume maior que as moléculas de ar frio, então é encostado na boca do copo uma bexiga cheia, "prendendo" o ar quente lá dentro, com esse sistema montado

colocasse o fundo do copo no prato com água o que resfriam o ar de dentro do copo, diminuindo o volume de dentro do copo e essa diminuição faz com que a bexiga seja puxada para dentro do copo, pegando uma certa quantidade de pressão e ficando presa no copo.



**Figura 2. Pressão atmosférica.** Experimento realizado por discentes da 2ª série do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil.

- LABIRINTO ELÉTRICO:

O experimento em questão pode ser trabalho com a 1ª e 2ª série. Os conceitos aplicados por meio desse experimento são circuitos elétricos, eletricidade e transformação de energia, intensidade de corrente elétrica, condutividade dos materiais. As habilidades abrangidas são: (EM13CNT106). Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais. (EM13CNT306). Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos. (EM13CNT309). Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

Na elaboração do projeto pode-se fazer uso de: 1 pilha de 3 volts ou duas pilhas AA de 1,5 volts conectadas entre si; Led; Arame que conduza eletricidade (esse será usado tanto para o corpo quanto para a agulha ou ferramenta que deverá ser passada de um lado para o outro do labirinto); Fita isolante para fazer as conexões; Estrutura que pode ser feita de papelão, madeira, palito de sorvete, etc.

Primeiramente deve-se montar a estrutura e nela acoplar o arame já retorcido na forma que se queira o labirinto, então precisa fazer as conexões, o polo positivo do led deve ser conectado a um dos lados do arame, enquanto seu polo negativo é unido ao polo negativo da bateria, e por fim o polo positivo da bateria deve ligado à agulha feita com uma porção do mesmo arame, é importante passar fita isolante em todas as conexões, desse modo está pronto o labirinto.



**Figura 3. Labirinto elétrico.** Experimento realizado e apresentado por discentes da 2<sup>a</sup> série do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil.

- EQUILÍBRIO ESTÁTICO:

Dentre os conceitos que podem ser aplicados aos estudantes durante a realização desse experimento estão dinâmicas, estática, centro de massa e a divulgação e comunicação de resultados e conclusões pautados em discussões, argumentos, evidências e linguagem científica. As habilidades do currículo paulista que podem ser trabalhadas na execução desse projeto são: (EM13CNT204). Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). (EM13CNT302). Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a par-

participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Os materiais utilizados foram: Copo; Garfo; Colher; Fósforo; e Palito de dente.

No experimento a colher é presa aos dentes do garfo, de forma que os dois dentes do meio fiquem na parte superior ou funda da colher e os dentes das extremidades fiquem do lado posterior, o fósforo é posicionado no meio dos dentes do garfo na altura da junção dos dois talheres e então com a parte da cabeça do fósforo é só preciso achar com calma o ponto de equilíbrio na borda do copo, assim que for encontrado o sistema ficará em repouso, o fósforo também pode ser aceso a fim de provar que não há nada que sustente esse sistema além de mesmo.



**Figura 4. Equilíbrio estático.** Experimento realizado por discentes da 1ª série do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil.

- FEIRA DE CIÊNCIAS E OS RESULTADOS DAS ATIVIDADES PRÁTICAS

Para concluir e apresentar os resultados de um ano repleto de atividades práticas e metodologias ativas, ocorreu uma Feira de Ciências na E. E. Dario Brasil, sendo o projeto concebido pela professora de física, Susana. A professora já havia incorporado projetos de experimentos relacionados aos tópicos abordados em sala de aula, como o espelho infinito, holograma, motor homopolar, pressão atmosférica, entre outros. Todos eles feitos com materiais caseiros e acessíveis.

A feira de ciências apresentou uma variedade de experimentos nas áreas de ciências da natureza e matemática, salas temáticas dedicadas à geografia, português, astronomia e história, além de relatos sobre o acidente de Chernobyl. Adicionalmente, houve a montagem de um laboratório por alunas da 1ª série do Ensino Médio.

Este evento proporcionou a educação fora da sala de aula e abrangeu uma vivência maior por parte dos alunos, que são os protagonistas neste projeto. E isso conseqüentemente leva também a educação fora do ambiente escolar, já que os projetos são levados para dentro das casas de cada aluno, que, com apoio de

seus responsáveis para achar alguns materiais, acabam compartilhando suas ideias e aprendizados.

Desde o princípio, a ideia de fazer a primeira Feira de Ciências aberta da E. E. Dario Brasil parecia distante, porém a iniciativa da professora Susana, juntamente com os alunos bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), projeto com fomento CAPES, trouxe os alunos para perto do projeto e com o apoio da maioria do corpo docente o que era apenas idealização, se tornou um evento aberto à comunidade e de qualidade. Os experimentos de física se tornaram a base para que a Feira de Ciências se estruturasse, assim, cada sala (até as que não tinham física na sua grade curricular) formou grupos e escolheu sua atividade prática, conteúdos esses que estavam no currículo paulista e consequentemente aprendidos em sala de aula. Ao longo do processo de criação, ajustes, compras de materiais e em geral o progresso da feira por parte não só dos professores, mas dos alunos montando seus experimentos, mais alunos começaram a demonstrar vontade de participar. Com isso, ideias maiores se originaram, e professores de outras matérias auxiliaram em projetos e em salas temáticas da sua respectiva área, promovendo tópicos fora da área de física.

Os pibidianos foram de extrema importância neste processo e nos momentos em sala de aula, que havia o período para os alunos trabalharem em seus projetos, auxiliando com ideias, busca de materiais, resolução de algum problema que aparecesse, e principalmente no incentivo à pesquisa e interesse na Feira de Ciências. Além destes pontos, o processo de decoração também foi um ponto chave durante as semanas antecedentes ao evento, pois havia diversos objetos que demandaram tempo para serem feitos, alguns deles sendo: Foguete de papelão para fotos; Átomos feitos com bambolê; DNA feito de bolinhas de isopor; Decoração das mesas dos experimentos de cada grupo; Totem de guia feito de caixas de papelão; Plastificação de placas de sinalização.

No dia do evento, todos os integrantes do grupo PIBID auxiliaram na montagem da feira, durante o período da tarde. A parceria com a ESALQ foi possível através do programa PIBID, e juntamente com o apoio do CRECIN (Centro de Referência em Ensino de Ciências da Natureza), foram levados protótipos de escavadeira e uma bobina de tesla, chamando a atenção dos convidados e alunos para entender os mecanismos das máquinas, assim enriquecendo ainda mais a Feira de Ciências.

As famílias dos alunos, os professores e moradores do bairro foram prestigiar a primeira Feira de Ciências da E. E. Dr. Dario Brasil. Tudo ocorreu como planejado apesar da chuva repentina, e houve tempo suficiente para todos conhecerem as salas temáticas (como a sala de geografia, literatura, sala Chernobyl, laboratório abandonado, e a sala do sistema solar).

Os experimentos dos alunos tiveram temas variados, com projetos sobre fotos-

síntese, eletricidade, robótica, vulcões, foguetes de garrafa pet, demonstração do teorema de Pitágoras, entre diversos outros assuntos.

Esse evento concluiu de maneira exemplar a aplicação consistente de metodologias ativas e o incentivo à atuação protagonista dos alunos em seus estudos. Revelou-se crucial para elevar a autoestima dos estudantes, pois demonstraram habilidade notável na apresentação teórica e na execução prática do conteúdo escolhido. É relevante destacar que parcerias entre projetos externos e a escola desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da comunidade escolar, envolvendo tanto o corpo docente quanto discente. Essas colaborações proporcionam oportunidades para os alunos explorarem novos conhecimentos, ultrapassarem limites e superarem barreiras acadêmicas.

##### **5. A participação e visão dos bolsistas do PIBID em relação às atividades desenvolvidas**

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência é uma grande oportunidade para qualquer licenciando uma vez que permite que seus bolsistas antecipem um pouco seu vínculo com as salas de aula da rede pública. Durante o tempo de atividades presenciais na escola Dr. Dario Brasil, os bolsistas PIBID tiveram a chance de acompanhar as aulas, auxiliar em projetos práticos, orientar os alunos na elaboração de textos como relatórios e na organização e desenvolvimento da Feira de Ciências do colégio. Além disso é importante ressaltar a vivência experienciada para com os professores e funcionários, podendo ter uma ideia inicial de como as coisas funcionam e são feitas.

Durante todo o processo de estágio o colégio Dr. Dario Brasil foi muito receptivo e aberto para a presença dos pibidianos, dando a confiança e liberdade necessária para que fosse possível uma boa interação com os estudantes do ensino médio, e a construção dessa relação foi se mostrando aos poucos, principalmente em forma de perguntas, tanto sobre a matéria das aulas quanto a respeito de assuntos mais amplos como faculdade, vestibular, cursos, etc. Ao longo do tempo foi possível observar essa mudança nitidamente, dos alunos passando de se sentirem tímidos e desconfortáveis para se sentirem à vontade na presença dos pibidianos, o que por si só já é um processo gratificante.

Foi possível observar também a dinâmica dentro do colégio no âmbito da docência, funcionários, coordenação e secretaria, e muito embora essas relações sejam marcadas por uma certa burocracia e por vezes até uma complexidade elas tem um papel fundamental dentro do ambiente escolar e poder fazer essas análises, sem dúvida, engrandece a experiência do estágio. O colégio busca enriquecer o contexto escolar através de várias ferramentas como cartazes e abordagens com temáticas de "paz", "respeito" e "tolerância", além da elaboração da Feira de Ciências. A feira de ciências foi um projeto imensamente recompensador de se executar, tendo

o intuito de incentivar o trabalho em grupo, as habilidades comunicativas, a busca científica por informações, a aplicação de assuntos teóricos a atividades práticas, entre muitas outras habilidades.

Durante a realização da feira pode-se analisar a forma como isso impactou os estudantes, instigando seu potencial criativo para buscar novos experimentos e formas de realizar uma boa apresentação; tendo como partida um cotidiano escolar que muitas vezes pode parecer pouco interessante, eles definitivamente superaram suas próprias expectativas demonstrando grande iniciativa em seus projetos e disposição para aprender.

As atividades propostas pela feira podem ser consideradas muito bem-sucedida, uma vez que o embasamento teórico necessário para a realização de projetos pôde ser passado de forma mais orgânica através do desenvolvimento de seus próprios experimentos e também a partir da possibilidade de aprender com a exposição dos demais grupos que apresentaram no evento.

Durante o estágio, os bolsistas PIBID ainda tiveram a oportunidade de compartilhar suas vivências da universidade com os alunos, fazendo com que alguns se interessassem em perseguir uma formação de nível superior após concluírem o Ensino Médio. É normal que, neste contexto, onde a fase escolar está prestes a acabar, muitos alunos se sintam perdidos e confusos com as possibilidades posteriores à formatura e, muitas vezes se interessam em prontamente trabalhar para auxiliar nas despesas da casa; percebe-se como crucial, além de ser um direito, que estes estudantes estejam cientes que Universidades públicas são gratuitas e podem oferecer bolsas durante o decorrer do curso. Sendo assim, é notável que, a extensão universitária tem impactos positivos na concepção dos estudantes quanto às possibilidades futuras.

Pode-se acrescentar que apenas a presença dos bolsistas dentro da escola já permite uma absorção de informações muito grande, embora cada escola seja diferente umas das outras há algumas características que não mudam, e poder ter essa percepção individual é de grande valor, e tem uma grande influência em que tipo de profissional aquele licenciando irá se tornar. Em suma, as atividades desenvolvidas foram de grande importância tanto para os alunos da Dr. Dario Brasil quanto para os bolsistas. Sua participação ativa destaca a importância de uma colaboração contínua entre educadores experientes e aqueles que estão ingressando na profissão, forjando uma aliança para uma educação mais justa, inclusiva e capacitadora para todos os estudantes brasileiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. B. Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. ASHE-ERIC Higher Education Reports. 2018.

BRASIL. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. PCN+Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2002.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. São Paulo: Cortez, 120p, 2007.

DEWEY, J. A Filosofia em Reconstrução. São Paulo, SP: Companhia Editora Nacional, 1958.

DEWEY, J. A Filosofia em Reconstrução: Companhia Editora Nacional, 1979.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Currículo Paulista Ciências da Natureza. Disponível em: [https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2022/02/Habilidades\\_Ci%C3%Aancias-da-Natureza-e-suas-Tecnologias\\_1%C2%AA-e-2%C2%AA\\_S%C3%A9rie\\_EM.pdf](https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2022/02/Habilidades_Ci%C3%Aancias-da-Natureza-e-suas-Tecnologias_1%C2%AA-e-2%C2%AA_S%C3%A9rie_EM.pdf). Acesso em: 07 dez. 2023.

HACHING; I. Refazer o mundo. In: A Ciência como Cultura. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, p. 103-118, 1992.

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

LOSTADA, L. R. Resenha - Sala de Aula Invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem. Do livro de BERGMANN, J.; SAMS, A. Revista Contexto & Educação, Rio de Janeiro, v. 32, n. 102, p. 205-209, 2017.

GALIAZZI, M. do C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química, Quim. Nova, Vol. 27, No. 2, 326-331, 2004.

MARIN, M. J. S. et al Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodo-

logias ativas de aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Brasília, v. 34, n. 1, p. 13-20, 2010.

MITRE, S. M. et al Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência. Saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, 2008.

MOURTHÉ JUNIOR, C. A.; LIMA, V.; PADILHA, R. Q. Integrating emotions and rationalities for the development of competence in active learning methodologies. *Interface*, Botucatu, v. 22, n. 65, p. 577-588, 2018.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. *Introdução ao laboratório de física*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2010.

SANTOS, C. P.; SOARES, S. R. Aprendizagem e relação professor-aluno na universidade: duas faces da mesma moeda. *Estudos em Avaliação Educacional*, 22(49), 353-370. 2011.

SAVIANI, D. Sentido da Pedagogia e papel do Pedagogo. In revista ANDE, São Paulo, n. 9, p. 27-28, 1985.

SILVA, J. A.; SANTOS, M. L. Simuladores computacionais no ensino de física: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 40, n. 1, e1302, 2018.

VERGARA, S. C. Repensando a relação ensino-aprendizagem em administração: argumentos teóricos, práticas e recursos. *Organizações e Sociedade*, Salvador, v. 10, n. 28, p. 131-142, 2003.

## **METODOLOGIAS ATIVAS E APRENDIZADO COLETIVO: EXPERIÊNCIAS DOS BOLSISTAS PIBID NA EE DR. DARIO BRASIL**

Lucas Mazzero Fernandes<sup>1</sup>; Carlos Andrei Taza Cadeli<sup>2</sup>; Talles Sato<sup>2</sup>, Eduardo Guimarães Bonatti<sup>2</sup>; João Victor Soares Banos<sup>2</sup>; Juliana de Siqueira Barros<sup>2</sup>; Luana Teixeira Correia<sup>2</sup>; Felipe de Oliveira Gaudencio<sup>2</sup>; Gabriel Henrique dos Santos Silva Salgado<sup>2</sup>; Rosebelly Nunes Marques<sup>2</sup>.

### **1. Introdução às Metodologias Ativas de Aprendizagem (M.A.A.)**

A aquisição de conhecimento, inerente ao progresso humano, transcende a mera assimilação de informações, constituindo um processo de troca de conhecimentos e experiências. Sob a perspectiva de metodologias ativas de aprendizagem (M.A.A.), delineia-se uma abordagem inovadora que redefine o papel do educador e fomenta a participação ativa dos alunos (Diesel et al, 2017). Nesse contexto, o método de ensino emerge como uma trilha estratégica orientadora, na qual o professor, outrora detentor exclusivo do saber, se configura como um guia que conduz os estudantes a aprenderem a aprender. As práticas pedagógicas englobam desde discussões e debates até a inversão da sala de aula, a aprendizagem baseada em projetos, a realização de aulas práticas e o uso de jogos pedagógicos, amalgamando teoria e prática (Jones, 2018).

As metodologias ativas inserem os estudantes no epicentro do processo educacional, transformando-os em protagonistas na construção do conhecimento. A dinamicidade das aulas propicia um ambiente propício à discussão, debates, questionamentos e atividades práticas, estimulando não apenas a absorção do conteúdo, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico (Jones, 2018).

A reflexão sobre as contradições no campo educacional revela-se crucial. A diversidade inerente à experiência humana torna as tentativas de padronização excludentes. Nesse cenário, as metodologias ativas surgem como catalisadoras da autonomia e participação dos estudantes, moldando-se às suas necessidades individuais e rompendo com paradigmas tradicionais (Smith, 2017).

A evolução histórica dessas metodologias remonta a filósofos como Platão, que buscavam desenvolver o senso crítico dos alunos, e reflete em educadores contemporâneos como Paulo Freire (2005), que desafiaram modelos opressores. O papel do professor, agora coadjuvante, e do aluno, protagonista do próprio aprendizado, delineiam uma abordagem que transcende fronteiras temporais. Essa abordagem

---

<sup>1</sup>Escola Estadual Doutor Dario Brasil. Piracicaba/SP.

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"- USP/Esalq. Piracicaba/SP

reflete a luta contra um ensino opressor, conforme delineado por Paulo Freire (2005), e ressalta a necessidade de capacitar os alunos como construtores ativos do conhecimento (Moran, 2016).

Ao convergirem para o objetivo de envolver os alunos no processo de aprendizagem, as metodologias ativas visam otimizar o aprendizado, tornando-o mais produtivo e eficiente. Como destaca Diesel, Baldez e Martins (2017), ao estimular a participação efetiva dos alunos, essas abordagens propiciam uma aula dinâmica permeada por debates, jogos e perguntas, potencializando o desenvolvimento do pensamento crítico.

A diversidade humana é inerente e tentativas de padronização mostram-se excludentes. As metodologias ativas, ao incentivar a autonomia e participação dos estudantes, adaptam-se às demandas individuais, promovendo uma educação mais inclusiva e personalizada (Escola Digital Professor, 2019). Por isso, ao capacitar os discentes como construtores ativos do conhecimento, essas abordagens emergem como agentes transformadores no cenário educacional contemporâneo (Smith, 2017).

Este capítulo tem como objetivo aprofundar a análise do potencial dessas metodologias, delineando sua relevância e impacto na construção de um ambiente educacional mais dinâmico, participativo e adaptável às demandas da sociedade moderna. A abordagem centrada no aluno e a valorização da diversidade tornam-se, assim, alicerces essenciais para a construção de uma educação mais inclusiva e efetiva. Para isso explora a relação de tais metodologias a experimentos aplicados na I Feira de Ciências da E.E. Dr. Dario Brasil. As metodologias ativas empregadas para os experimentos são delineadas a seguir.

## **1. Aprendizagem Baseada em Projetos**

Aprendizagem Baseada em Projetos, consiste na utilização de projetos como cerne do ensino. Esses projetos normalmente têm origem na interdisciplinaridade de questões ou problemas, estimulando a investigação, a formulação de hipóteses, o trabalho colaborativo e outras habilidades até alcançar uma solução ou produto. O projeto é, geralmente, contextualizado por um problema significativo a resolver e foca-se nas metas de aprendizagem dos alunos, incluindo conteúdo e competências como pensamento crítico/resolução de problemas, comunicação, colaboração e autogestão. Durante este processo, os alunos são obrigados a tomar algumas decisões sobre o projeto e continuamente recebem comentários para melhorar seus processos e produtos (Mota, 2018).

## **2. Gamificação**

A gamificação é uma metodologia ativa que visa uma troca de conhecimentos realizada através do uso de brincadeiras. Nesse contexto, o professor passa a ser

mediador, orientando os alunos e mantendo o interesse deles na aula (Cordeiro et al, 2023). Os elementos utilizados nesse método são classificados em: mecânicas, o que impulsiona o jogador; dinâmicas, que são fatores motivacionais, como narrativa e interações; e componentes, que incluem prêmios, personagens, entre outros (Werbach & Hunter apud Cordeiro et al, 2023).

De acordo com Cordeiro et al (2023), ela, ainda, possui como princípios os objetivos claros, ambientes propícios para dúvidas, engajamento, identificação, autonomia, espírito de coletividade e sensação de pertencimento. Conforme disseram Rabelo, Silva e Fontenele (2021), a função do discente nesse método é demonstrar interesse pela atividade e participar da mesma respeitando as regras e planejamento, enquanto do docente seria responsável por criar maneiras de contextualizar o conteúdo dentro das brincadeiras, podendo utilizar de meios eletrônicos, como jogos de computador, ou dinâmicas e jogos de tabuleiro.

A gamificação traz diversos resultados, como uma aprendizagem mais ativa e um maior alcance das crianças e jovens, dado que é constante a presença de jogos e dinâmicas na vida cotidiana dos estudantes. Além de auxiliar no desenvolvimento de habilidades, como criatividade, autonomia, trabalho em equipe, entre outras (Cordeiro et al, 2023).

### **1.3. Aprendizagem baseada em problemas**

Nesse método os alunos são apresentados a um problema real, que será discutido entre eles, preferencialmente em grupo, formarão pensamentos, compartilharão ideias e meios de resolvê-lo. Depois de formarem suas conclusões nesse primeiro momento, os alunos buscam informações para que em uma próxima discussão tirem suas dúvidas e decifrem o problema. (Lovato, Michelotti, Silva Loreto, 2018)

Essas atividades desenvolverão a criatividade e o pensamento para resolver problemas em diferentes situações, e não apenas seguindo um modelo, o trabalho em equipe também é muito desenvolvido, e os alunos treinam habilidades que irão precisar no mercado de trabalho. Esse método é excelente para cursos superiores, em que os alunos estão se preparando para exercer uma profissão e precisarão de habilidades obtidas durante o desenvolvimento do método. (Borochovicus, Tortella, 2014)

### **1.4. Sala de aula invertida**

O método sala de aula invertida foi criado pelos professores Aaron Sams e Jonathan Bergmann, nos Estados Unidos. O método consiste em disponibilizar o conteúdo teórico, em forma de videoaulas ou leituras aos alunos antes que a aula aconteça. Idealmente devem entender o conteúdo e anotar as dúvidas em casa. Na sala de aula, o professor deve receber um retorno dos alunos, em forma de exercícios e perguntas, nesse momento outros métodos de aprendizagem ativa podem ser inseridos, como a aprendizagem baseada em problemas ou projetos, em que alguma situação é apresentada para que os alunos resolvam. (Schneiders,

2018).

As vantagens são uma maior autonomia dos estudantes, que vão realmente aprender a estudar e uma maior produtividade na aula. Esse método não irá funcionar se os estudantes não acessarem o conteúdo disponibilizado pelo professor (Silveira-Júnior, 2020).

### **1.5. Aprendizagem baseada em equipes**

Foi desenvolvido na década de 70 nos Estados Unidos pelo professor Larry Michaelsen. Os alunos são divididos em grupos de aproximadamente 7 alunos, com uma formação diversa. Cada tema a ser desenvolvido deve ser dividido em 3 etapas: preparo, garantia do preparo e aplicação dos conceitos (Bollela et al, 2015).

No preparo, o estudante deve consumir o conteúdo disponibilizado pelo professor, leituras, vídeo aulas e exercícios individualmente e previamente à aula; na garantia do preparo, um teste individual, como questões de múltipla escolha, devem ser aplicadas pelo professor, para verificar o conhecimento dos alunos e se certificar que a primeira etapa foi concluída, recomenda-se que o professor faça um resumo do conteúdo; na aplicação dos conceitos as equipes devem passar por vários testes, como resolução de problemas, tomadas de decisão e discussão, depois realizam uma apresentação sobre o tema, podem fazer debates entre os grupos sobre o conteúdo estudado, buscando unir ideias e encontrar a melhor solução. É importante que recebam perguntas para que o professor receba um feedback do que foi aprendido. Esse método é ótimo para desenvolver o trabalho em equipe (De Rosso Krugi et al, 2016).

## **2. Metodologia Ativas no ensino prático de Ciências da Natureza**

O paradigma educacional tradicional, centrado na transmissão unilateral de conhecimento do professor para o aluno, tem evoluído nos últimos anos, especialmente no ensino prático de Ciências da Natureza. A transição do modelo passivo, em que o aluno é um receptor, para o modelo ativo, em que ele se torna protagonista do processo educacional, marca uma revolução no ensino (Fremman, 2014). As metodologias ativas, surgidas na década de 1980, buscam estimular o aluno a ser responsável pela busca do saber, fomentando a autonomia e a autorregulação na aprendizagem. Essas abordagens envolvem métodos e técnicas que promovem a interação aluno-professor, aluno-aluno e aluno-materiais/recursos didáticos, apostando na aprendizagem colaborativa e na construção autônoma do conhecimento e gerando conhecimento através de experimentos e ações práticas (Mota, 2018).

Na área da educação, a metodologia ativa no ensino prático de ciências transforma o modelo convencional, deslocando a ênfase do professor detentor do saber para o aluno como construtor ativo de conhecimento (Barkley et al, 2014). A aplicação dessas metodologias exige que o aluno assuma o protagonismo na elaboração

do conhecimento, desafiando-o a superar obstáculos, em contraste com o modelo tradicional, onde a repetição muitas vezes prevalece (Silva, 2021). Entretanto, é fundamental corrigir a concepção equivocada de que a responsabilidade do aprendizado recai exclusivamente sobre o aluno. O papel do professor como facilitador e motivador é crucial para estimular o interesse do aluno pelo assunto (Recima, 2021).

O estímulo à participação ativa dos alunos demanda atividades desafiadoras que envolvam a tomada de decisão e a análise de resultados, sendo essencial contar com materiais de qualidade e orientação eficaz do professor (Moran, 2016). Neste sentido a célebre frase de Immanuel Kant, "O ser humano é aquilo o que a educação faz dele", ressoa como um alerta sobre a necessidade de transformações no sistema educacional brasileiro para que alunos e docentes incorporem nas práxis do ensino o ser enquanto investigador da natureza do universo que é base do fazer científico (Ambrose, 2010).

A educação ativa, também conhecida como educação libertadora, representa um avanço na pedagogia, desafiando o modelo bancário de ensino, no qual o aluno é um mero receptor de conhecimento. Exemplos práticos, como as feiras de ciências, evidenciam a eficácia desse método ao permitir que os alunos desenvolvam projetos com autonomia e criatividade (Mota, 2018). Nas ciências da natureza, a implementação da aprendizagem significativa destaca-se como um caminho para que o conhecimento adquirido seja profundo e personalizado para cada aluno (Moran, 2016). A teoria de Ausubel, fundamentada na ancoragem do conhecimento prévio do aluno, ressalta a importância de valorizar as experiências individuais para construir uma trilha cognitiva a ser continuada e pavimentada, conforme a vontade do discente isso pode ser adquirido através da metodologia científica na busca de referências de pesquisa, dados, delineamento experimental e colaboração para conclusão que existe na confecção dos experimentos de uma feira de ciência na qual se consolide o aprendizado através de experimentos práticos (Totvs, 2023). Portanto este capítulo buscou explorar as nuances e benefícios das metodologias ativas no contexto do aprendizado prático em Ciências, destacando sua capacidade de transformar a dinâmica educacional, promovendo a participação ativa dos alunos, desenvolvendo o pensamento crítico e proporcionando uma aprendizagem mais significativa e personalizada.

### **3. Feira de Ciências EE Dario Brasil e objetivos da educação no Século XXI**

A feira de Ciências da escola estadual Dr. Dario foi idealizada como parte do programa de ensino e aprendizagem para o quadro discente da escola objetivando consolidar conhecimentos, habilidades e competências presentes na Base Nacional Curricular Comum e no Currículo Paulista. Segundo Delors (1998), a educação para o século XXI deve formar cidadãos críticos e autônomos, o que justificaria o

ensino prático por meio da aplicação de experimentos em Ciências da Natureza.

A realização de uma feira de ciências em uma escola estadual pode ser justificada com base nas competências propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nos quatro pilares da educação, delineados por Jacques Delors. A BNCC destaca a importância do desenvolvimento de competências gerais dos alunos, incluindo habilidades relacionadas à investigação, à compreensão do mundo e à aplicação do conhecimento. A realização de uma feira de ciências proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento dessas competências, permitindo aos alunos explorar conceitos científicos de forma prática e participativa (Lederman, 2017).

A BNCC ressalta a necessidade de promover o protagonismo dos estudantes, estimulando a capacidade de investigação e experimentação. Como afirma o documento, "é preciso fomentar a curiosidade, a investigação, a imaginação, a reflexão e a capacidade crítica" (BNCC, 2017). A feira de ciências, ao permitir que os alunos projetem e executem experimentos, investiguem fenômenos científicos e compartilhem seus resultados, contribui para a construção desse perfil ativo e participativo dos estudantes (Lederman, 2017).

Além disso, a iniciativa de uma feira de ciências se alinha aos quatro pilares da educação propostos por Jacques Delors, especialmente no que se refere à aprendizagem ao longo da vida e ao desenvolvimento do pensamento crítico (Moreira, 2011). A feira proporciona uma oportunidade única para os alunos aprenderem, aplicarem o conhecimento adquirido em sala de aula em situações práticas e desenvolverem habilidades de comunicação ao compartilhar suas descobertas com colegas, professores e a comunidade escolar. Segundo Delors (1998) argumenta, o que se busca são formas de aprendizagem que desenvolvam a inteligência e a capacidade de enfrentar situações novas e imprevistas. Dessa forma, uma feira de ciências em uma escola estadual não apenas está em consonância com as diretrizes educacionais da BNCC, mas também se alinha aos princípios fundamentais da educação destacados pelos quatro pilares de Delors, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento holístico e crítico dos estudantes.

#### **4. Descrição dos Experimentos da Feira de Ciências E. E. Dario Brasil e sua relação com as metodologias ativas**

##### **4.1. Vulcão de bicarbonato de sódio e Aprendizagem baseada em projetos**

A proposta do experimento com o vulcão foi criar uma simulação lúdica do fenômeno de uma erupção vulcânica, proporcionando uma representação visual dos processos químicos e fenômenos naturais associados, tais como a liberação de gás, magma e material vulcânico. Para a execução do projeto, foram utilizados os seguintes materiais: água; bicarbonato de sódio; corante; detergente; fita adesiva transparente; folhas de jornal e revista; garrafa de plástico vazia de 1,5 litros;

gesso; impermeabilizante; pincel; placa de isopor; pote de vidro de 500 mililitros; spray de tinta preto, marrom; tinta para pintura (guache) e vinagre.

Os alunos iniciaram colando a garrafa plástica no isopor com a fita adesiva transparente, deixando bem firme. Depois, amassaram as folhas de revista em bolinhas de diferentes tamanhos envolvendo a garrafa, moldando-a em formato de uma montanha (sempre certificando que o pote de vidro tivesse espaço suficiente no centro da garrafa plástica para a realização futura da mistura da lava).

Posteriormente concluíram a estrutura da montanha, cobrindo-a com jornal. Em seguida, prepararam uma mistura com água e gesso aplicando-a no molde da montanha para conferir-lhe um aspecto mais autêntico. Aguardaram a execução do experimento do vulcão que não apenas proporcionou uma simulação lúdica e envolvente de uma erupção vulcânica, mas também se alinham de maneira intrínseca à metodologia ativa de aprendizagem baseada em projetos. Ao adotar essa abordagem, os alunos não se limitaram a ser meros receptores passivos de informações, mas sim construtores ativos de conhecimento, desempenhando funções cruciais na concepção e execução do projeto.

Então, imediatamente a "lava" começou a emergir do vulcão em erupção. Este fenômeno ocorre devido a reação química entre o bicarbonato de sódio e o vinagre gerando, simulando visualmente a aparência de um vulcão em erupção. A escolha dos materiais e a sequência de etapas demandam não apenas a aplicação de conceitos teóricos, mas também o exercício de habilidades práticas, colaboração e tomada de decisões. A montagem da estrutura do vulcão, a preparação da mistura para a "larva" e a compreensão da reação química envolvida foram desafios que estimularam o pensamento crítico e a criatividade dos alunos.

A interação entre os alunos, tanto entre si quanto com os materiais e recursos didáticos características essenciais das metodologias ativas, foram evidentes durante todo o processo. O trabalho colaborativo na construção da montanha, a discussão sobre a escolha de materiais e a resolução de desafios práticos exemplificam a promoção da interação e da responsabilidade compartilhada na busca pelo conhecimento. Assim, o experimento do vulcão não apenas elucidou os processos químicos e fenômenos naturais de maneira prática, mas também ressaltou a relevância da aprendizagem ativa. Nesse contexto, os alunos assumiram o papel de protagonistas em seu próprio aprendizado, fortalecendo competências essenciais para o século XXI.



**Figura 1. Vulcão de bicarbonato de sódio.** Experimento realizado por discentes do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil, durante a I Feira de Ciências e Tecnologia.

Esse experimento estimula a criatividade dos estudantes, visto que foi necessário empenho artístico para estruturar e pintar o vulcão, que engloba a habilidade (EM13CNT307), que prevê a análise de propriedades de materiais para avaliar sua adequação em diferentes aplicações. Eles também puderam entender um pouco sobre reações químicas. Esse aprendizado na prática com o uso da criatividade é descrito na competência dois da Base Nacional Comum Curricular, que diz o seguinte "Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas". Logo, entende-se o quão importante é o aprendizado por meio de atividades temáticas (Da Silva, 2022).

#### **4.2. Sistema Respiratório**

O experimento do sistema respiratório, teve como finalidade demonstrar de forma prática e visual o funcionamento dos pulmões no processo de respiração, destacando como a expansão e contração dos pulmões influenciam na entrada e saída do ar e o papel do diafragma como músculo responsável pela expansão e contração das vias aéreas através da caixa torácica. Para a execução do projeto sobre o sistema respiratório, foram utilizados os seguintes materiais: garrafa plástica de 2 litros com a parte inferior cortada (base da garrafa); 2 bexigas pequenas e 1 bexiga grande; canudos; fita adesiva transparente e tesoura.

Os alunos iniciaram com o corte da parte inferior da garrafa plástica (a base da garrafa). Posteriormente, realizaram dois furos na tampa da garrafa o suficiente

para inserir os canudos, passando-os pela tampa sem deixar vazamentos de ar. Ao inserir os canudos pela tampa, fixaram uma bexiga (pequena) em cada um dos canudos, assegurando de que estivesse bem vedado. Em seguida, esticaram a bexiga (grande) sobre a extremidade cortada da garrafa, fixando-a com fita adesiva ao redor da borda da garrafa (bem ajustada e sem vazamentos).

Quando o diafragma é puxado a pressão interna na caixa torácica diminui o que força a entrada de ar pelos canudos que representam os brônquios e fazem encher os pulmões do sistema (bexigas), quando o diafragma é solto a pressão aumenta expulsando o ar do pulmão simulando os movimentos de inspiração e expiração típicos de um ciclo respiratório completo.

Para além de estimular o estudo e investigação da anatomia, a fisiologia deste experimento possui conexão com áreas correlatas como a física, mostrando a importância da função pulmonar através de explicações sobre volume, pressão e bio-cinética.



**Figura 2. Sistema Respiratório.** Experimento realizado por discentes do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil, durante a I Feira de Ciências e Tecnologia.

#### **4.3. DNA em escultura e sala de aula invertida na aplicação da Biologia Molecular**

Neste projeto, os alunos foram orientados a fazer um modelo tridimensional da dupla hélice da molécula de DNA, utilizando bolas de isopor, palitos de churrasco, tintas e outros materiais. Nesta representação, estavam indicadas as bases nitrogenadas e as pontes de hidrogênio, cada uma com sua cor correspondente. Além disso, foram desenvolvidos, a partir de pesquisas realizadas pelos próprios alunos, dois cartazes: um sobre a molécula de DNA, sua função e sua composição; e outro sobre as aplicações do conhecimento genético, tendo um infográfico explicativo

sobre o Projeto Genoma Humano e dois esquemas sobre a produção de insulina a partir da recombinação de plasmídeo bacteriano, e outro sobre a transgenia em plantas cultivadas.

Tendo tais fatores em vista, a atividade em questão envolveu as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (EFAPE, 2023): EM13CNT304, que concerne dentre outras coisas à aplicação do conhecimento sobre DNA; EM13CNT301, sobre criação de modelos explicativos; EM13CNT302, que diz respeito à divulgação do saber científico utilizando diferentes meios; e EM13CNT303, a qual trata sobre a pesquisa e análise de conhecimento científico em fontes confiáveis.

O engajamento dos alunos em pesquisas próprias para desenvolver os cartazes ressalta a importância da metodologia ativa na promoção da pesquisa e análise de conhecimento científico em fontes confiáveis, conforme preconizado pela BNCC (EFAPE, 2023) em EM13CNT303. Este projeto guarda certa relação com a abordagem de sala de aula invertida, uma vez que os alunos foram desafiados a explicar para seus colegas e os visitantes da feira a estrutura do DNA, destacando a confecção das partes de forma a tornar o ensino de biologia molecular mais lúdico e dinâmico.

Dessa maneira, a atividade transcende a mera assimilação de informações, fomentando o pensamento crítico, a autonomia e a aplicação prática do conhecimento adquirido, elementos fundamentais na sala de aula invertida. Essa abordagem não apenas enriquece a experiência de aprendizado, mas também prepara os alunos para se tornarem pensadores independentes e ativos em sua jornada acadêmica.



**Figura 3. DNA.** Experimento realizado por discentes do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil, durante a I Feira de Ciências e Tecnologia.

#### 4.4. Citologia da fotossíntese uma aprendizagem baseada em equipes

A atividade envolveu a criação de um aquário com elódeas (*Egeria* spp.) submersas em água, sendo expostas a uma intensa luz proveniente de uma lâmpada.

Adicionalmente, um recipiente, também submerso, foi posicionado acima delas para coletar o gás liberado durante o processo de fotossíntese. Após acumulada determinada quantidade de gás no receptáculo, este é retirado do aquário e, ao se colocar um fósforo aceso em seu interior, a chama tem sua intensidade aumentada, indicando alta concentração de oxigênio.

Durante a exposição, os alunos fornecem explicações sobre o processo de fotossíntese, seus requisitos para ocorrer e elucidam o motivo pelo qual a chama aumenta quando o fósforo é introduzido no gás coletado. Os próprios alunos elaboraram tanto o roteiro quanto o texto para essa apresentação. Com isso, este projeto envolveu as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (EFAPE, 2023): EM13CNT202, a qual diz respeito à organização da vida em diferentes níveis, sua fisiologia, os recursos necessários e suas limitações; EM13CNT301, sobre a construção e o teste de hipóteses com base em modelos e experimentos; EM13CNT302, desenvolver explicações acerca do saber científico acessíveis a diferentes públicos; e EM13CNT303, ao tratar da pesquisa em fontes confiáveis para formular conclusões.

A atividade envolvendo a citologia da fotossíntese se integra de maneira notável à metodologia ativa de aprendizagem baseada em equipes, destacando o papel fundamental do trabalho colaborativo na construção do conhecimento. O aquário com elódeas, a incidência de luz e a coleta do gás liberado durante a fotossíntese criaram um ambiente propício para a exploração prática dos conceitos biológicos. O aspecto central desta atividade é a necessidade de cooperação entre os estudantes. A organização do aquário, a realização das medições, a coleta e análise dos resultados demandam uma abordagem de aprendizado baseada em equipes. A elaboração conjunta do roteiro e do texto para a apresentação ressaltou a relevância do diálogo e da colaboração entre os participantes.



**Figura 4. Citologia da fotossíntese.** Experimento realizado por discentes do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil, durante a I Feira de Ciências e Tecnologia.

#### 4.5. Quiz geográfico e gamificação

Foi proposto no projeto que os alunos desenvolverem na sala um cenário que representasse a diversidade de nações que existe mundo a fora, a sala de aula foi

inteiramente organizada de forma a contextualizar os visitantes sobre a apresentação, além disso, foi desenvolvido pelos alunos mais o professor uma espécie de atividade onde o visitante teria de responder sequencialmente diversas questões sobre países, como capitais, qual continente está localizado entre muitas outras, a fim de ganhar diversas recompensas de acordo com a quantidade de respostas corretas.

O projeto foi destacado como uma das principais atrações da feira, sendo amplamente reconhecido por apresentar um desafio significativo. Notáveis foram os benefícios advindos dessa apresentação, permitindo ao público em geral ter uma breve visão de diversas informações sobre países. A proposta de desenvolver um cenário representando a diversidade de nações na sala de aula e a criação de uma atividade interativa revelam uma conexão significativa com a metodologia ativa de aprendizagem da gamificação. Ao transformar a sala de aula em um ambiente temático e desafiador, os alunos não apenas absorveram conhecimento, mas também se tornaram criadores de uma experiência envolvente.

A atividade de responder sequencialmente questões sobre países, com a possibilidade de ganhar recompensas com base no desempenho, incorporou elementos característicos da gamificação. Essa abordagem não apenas incentivou a participação ativa dos visitantes, mas também estimulou a competição saudável, promovendo a motivação e o engajamento.

O projeto não apenas ofereceu uma visão abrangente da diversidade global, mas também destacou como a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais dinâmico e atrativo. A interação entre os alunos, a criação do cenário e a elaboração das questões demonstraram a capacidade da gamificação em transformar a sala de aula em um espaço interativo e estimulante. Dessa forma, a atividade não apenas proporcionou conhecimento sobre países, mas também exemplificou como a aplicação da gamificação pode potencializar a aprendizagem, tornando-a mais cativante e memorável para os participantes, uma valiosa contribuição para a educação contemporânea.

#### **4.6. Desenvolvimento Indireto de Animais: Uma Jornada pela Metamorfose**

O experimento foi centrado na compreensão do ciclo de vida e metamorfose de lagartas, durante a participação na Feira de Ciências. A proposta inicial consistia em proporcionar uma imersão prática aos alunos, permitindo-lhes observar in loco o desenvolvimento desses insetos fascinantes. O projeto iniciou-se com a coleta de uma lagarta no entorno escolar, estabelecendo, desde o princípio, a conexão entre o ambiente artificial e o habitat natural do organismo. A escolha criteriosa de folhas, galhos e solo criou as condições ideais para recriar o habitat propício ao desenvolvimento da lagarta, a qual foi alojada em um recipiente cuidadosamente preparado, como um aquário adaptado.

Durante o experimento, ressaltou-se a importância de monitorar diariamente

o progresso da lagarta, incentivando os alunos a registrar, por meio de fotografias, desenhos e registros escritos, cada estágio significativo do ciclo de vida. O estabelecimento de um blog se revelou uma ferramenta eficaz para compartilhar essas experiências, promovendo a interação com outros estudantes e a comunidade escolar. O ponto culminante da experiência ocorreu ao testemunhar a metamorfose da lagarta transformando-se em borboleta. O ato simbólico de liberar o novo ser alado de volta à natureza representou não apenas o encerramento do experimento, mas também a conclusão de um ciclo de aprendizado enriquecedor. Os registros detalhados tornaram-se não apenas um testemunho visual, mas também um ponto de partida para discussões aprofundadas, consolidando o impacto positivo dessa experiência educacional.



**Figura 5. Desenvolvimento Indireto de Animais.** Experimento realizado por discentes do Ensino Médio da E. E. Dr. Dario Brasil, durante a I Feira de Ciências e Tecnologia.

### **5. Explorando Metodologias Ativas na Educação: Um Relato da Feira de Ciências na Escola Dr. Dario Brasil**

A construção de uma educação efetiva demanda não apenas conteúdo, mas também um ambiente propício para o desenvolvimento dos alunos. A responsabilidade do professor é crucial, exigindo o engajamento dos estudantes para atingir tal objetivo. A flexibilidade e adaptabilidade são requisitos essenciais, especialmente ao se considerar a necessidade de ajustar estratégias de ensino às demandas institucionais e às necessidades individuais dos alunos.

A compreensão profunda das metodologias ativas revela-se essencial para sua aplicação adequada e isso pode ser observado no contexto da Feira de Ciências abordada durante todo o projeto de desenvolvimento de aprendizagem docente

entre os pibidianos. A comunicação clara, o estímulo à participação dos alunos e o fornecimento de feedbacks construtivos foram elementos fundamentais. Habilidades de facilitação, como a condução de discussões, o estímulo ao pensamento crítico e a mediação de conflitos, foram cruciais para criar um ambiente propício a essas metodologias.

O relato da feira de ciências na Escola Dr. Dario Brasil destaca a importância dessas práticas ativas no contexto educacional. Os alunos, divididos em grupos, assumiram a responsabilidade pela elaboração de projetos, desenvolvendo produtos pedagógicos que refletiram uma abordagem autônoma ao conhecimento científico. A feira não apenas contribuiu para a formação dos alunos, mas também demonstrou a eficácia das metodologias ativas na promoção da autoconfiança, do trabalho em equipe e do pensamento crítico, da consolidação do aprendizado interdisciplinar e temas transversais na educação.

Diante desse cenário, a Feira de Ciências foi um marco no projeto PIBID, destacando a capacidade da escola em oferecer experiências enriquecedoras. Os benefícios educacionais alcançados foram significativos para alunos, professores e estagiários, ressaltando que ensinar foram para além da mera exposição de conteúdo. As atividades durante a feira demonstraram claramente os princípios de uma educação ativa, promovendo a autonomia e o senso crítico.

Assim, as metodologias ativas mostram-se como ferramentas valiosas para recriar e ressignificar a educação dentro do contexto da práxis e da união entre a historicidade do sujeito, seu contexto e os conhecimentos formalmente teorizados pela ciência, conforme preconizado por Paulo Freire (2005). A busca por conhecimento científico, histórico e político é essencial, especialmente em um contexto de demissões em massa de professores, sucateamento do ensino público de qualidade universal e a crescente demanda por uma educação que desperte o lado investigativo e autônomo da natureza humana. Conclui-se, portanto, que o uso de metodologias ativas não apenas torna o aprendizado mais eficiente, mas também estimula a troca de conhecimentos entre os alunos, contribuindo significativamente para a construção de uma educação mais participativa e enriquecedora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

AMBROSE, S. A. et al. *How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching*. Jossey-Bass, 2010.

BARKLEY, E. F.; CROSS, K. P.; MAJOR, C. H. *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty*. Jossey-Bass, 2014.

Bollela, V. R., Senger, M. H., Tourinho, F. S. V., Amaral, E.. *Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática*. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 47, n. 3, p. 293-300, 2014.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. *Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas*. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 22, n. 83, p. 263-293, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

COLÉGIO BERTONI. Entenda o Conceito da Aprendizagem Ativa e Saiba Como Ela é Aplicada em Sala de Aula. Disponível em: <https://colegiobertoni.com/entenda-o-conceito-da-aprendizagem-ativa-e-saiba-como-ela-e-aplicada-em-sala-de-aula>  
textasciitilde:text=A%20aprendizagem%20ativa%20%C3%A9%20uma,para%20atuar%20de%20maneira%20ativa. Acesso em: 11 de julho de 2023.

CORDEIRO, A. et al. Gamificação: uma proposta lúdica com enfoque de ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na Educação Infantil. *Indagatio Didactica*, v. 15, n. 1, p. 403-414, 2023.

DA SILVA, L. M. Tipos de Metodologias Ativas Aplicadas do Ensino Médio para o Favorecimento da Aprendizagem Significativa aos Estudantes. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 5, p. e351505-e351505, 2022.

DE ROSSO KRUGI, R. et al. O "Bê-Á-Bá" da aprendizagem Baseada em Equipe The "Bê-Á-Bá" of Team-Based Learning. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 40, n. 4, p. 602-620, 2016.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

EFAPE - ESCOLA DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO "PAULO RENATO COSTA SOUZA". Currículo Paulista. Materiais de apoio. Ensino Médio. Habilidades do currículo Paulista. 2023. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio-2/>. Acesso em: 07 dez. 2023.

ESCOLA DIGITAL PROFESSOR. Metodologias ativas. 2019. Disponível em: [https://professor.escoladigital.pr.gov.br/metodologias\\_ativas](https://professor.escoladigital.pr.gov.br/metodologias_ativas). Acesso em: 04 dez. 2023.

FREEMAN, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415, 2014.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 46. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

JONES, M. "A Implementação de Metodologias Ativas e o Engajamento Estudantil." *Revista de Educação Ativa*, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 123-145, 2018.

LEDERMAN, J.; MARTINS, A. P. *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; DA SILVA LORETO, E. L. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, v. 20, n. 2, 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Ensino Fundamental e Médio. Brasília: MEC, 2017.

MORAN, J. Educação Híbrida. In: BACICH, L. et al. *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2016.

MOREIRA, M. A.; MARIN, A. J.; MENEGUETTE, A. *Ensino de Ciências por Investigação: Condições para Implementação em Sala de Aula*. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

MOTA, A. R.; WERNER DA ROSA, C. T. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. *Revista Espaço Pedagógico*, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018.

RABELO, J; SILVA, I; FONTENELE, L. A educação e a gamificação: Possibili-

dades nas aulas remotas. Ambiente: Gestão e Desenvolvimento, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 22–28, 2022.

SCHNEIDERS, L. A. O método da sala de aula invertida (flipped classroom). Lajeado: ed. da UNIVATES, 2018.

Sequência Didática Biotecnologia, Biossegurança e Ética. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/sequ%C3%Aancia-did%C3%A1tica-biotecnologia-biosseguran%C3%A7a-e-alves-de-oliveira>. Acesso em: 11 de julho de 2023.

SILVEIRA JUNIOR, C. R. SALA DE AULA INVERTIDA: POR ONDE COMEÇAR? 2020.

SMITH, J. Metodologias Ativas no Ensino Superior. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora X, 2017.

TOTVS. Metodologias Ativas de Aprendizagem. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/instituicao-de-ensino/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>. Acesso em: 11 de julho de 2023. LinkedIn.

TUDO sobre a aprendizagem baseada em projetos! Disponível em: <https://blog.conexia.com.br/aprendizagem-baseada-em-projetos/:textasciitilde:text=0%20que%20%C3%A9%20a%20aprendizagem,habilidades%20que%20nos%20permitem%20realizar%20o%20nosso%20potencial>. Acesso em: 2 dez. 2023.

## DIVERSÃO E ENSINO DE QUÍMICA: ÁGUA E ÓLEO?

Pedro Naum de Lima<sup>1</sup>  
Luciane Fernandes Goes<sup>2</sup>  
Carmen Fernandez<sup>3</sup>

### EXPLORANDO O MUNDO DIVERTIDO DA QUÍMICA: UMA INTRODUÇÃO

Em nossa sociedade se tornou cada vez mais necessário interessar os alunos. Há anos atrás, produzir uma aula que fosse interessante aos alunos não era uma preocupação, pois as concepções sobre a educação, sua finalidade, seus métodos e a quem ela servia, eram muito diferentes. Portanto, naquele tempo, o esperado era que o aluno se moldasse à disciplina escolar, tanto no sentido comportamental, quanto no conceitual, afinal, ele deveria aprender e estudar o que os adultos acreditavam ser importante (FOUCAULT, 2014).

Hoje a realidade é outra. Vivemos uma era pós-disciplinar (FISHER, 2020), onde aos alunos não é imposto um currículo, mas uma escolha de itinerários, disciplinas e projetos de vida. Não cabe a esse capítulo discutir a validade educacional dessa situação, mas apontar que inspirar, interessar e motivar os alunos, principalmente do ensino médio, nunca foi tão importante. Os professores devem agora pensar também em como interessar os alunos, não como uma estratégia, mas uma quase prerrogativa para que ocorra algum aprendizado em sala de aula.

A química não tem um bom histórico nesse sentido. Muito embora esta ciência esteja presente em todos os aspectos da vida, formular as conexões entre seus conceitos e o cotidiano de um aluno é extremamente difícil. Essa dificuldade não provém apenas do desinteresse dos professores em trabalhar com a realidade dos estudantes, mas de uma série de fatores que, gostemos ou não, é inerente a própria ciência química. Como consequência, ela se torna muitas vezes odiada pelos alunos por sua complexidade, que muitas vezes são incapazes de visualizar sentido nos conceitos químicos.

Como motivar um estudante? Como inspirá-lo a comparecer as aulas não apenas para estar lá, mas obter sua atenção, interesse e (pró)atividade? A resposta mais comum para estas perguntas é a contextualização e a utilização do

---

<sup>1</sup>Residente no Subprojeto Química do Programa de Residência Pedagógica. Licenciando em Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup>Pós-doutorado em andamento em Ensino de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo sob supervisão de Carmen Fernandez. Monitora no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica

<sup>3</sup>Docente da área de Ensino de Química no Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Coordenadora do subprojeto Química capital do Programa Residência Pedagógica da USP de São Paulo. E-mail: carmen@iq.usp.br

cotidiano (WARTHA, SILVA, BEJARANO, 2013). Em busca de se afastar dos métodos tradicionais de ensino, caracterizados pelas tarefas repetitivas e conteúdo enciclopédico, os professores muitas vezes exploram a prática de contextualizar os conteúdos químicos com a realidade do estudante, aproximando, desta forma, o indivíduo da área de estudo ao se demonstrar que não se trata apenas de teorias abstratas e sim conceitos que influenciam no dia a dia de todos. Obviamente não há resposta única e simples para a questão do interesse, mas acredito que apenas aproximar a química do cotidiano não é suficiente.

Para ilustrar esta questão, imaginemos a seguinte situação: um professor, pensa em como tornar o conteúdo de separação de misturas mais atraente para os alunos. Após algum tempo de pesquisa, ele decide que uma boa forma de despertar o interesse dos alunos é utilizar como exemplo uma petroquímica que existe na cidade, e que é responsável por grande parte da geração de empregos e da arrecadação de impostos do município. As petroquímicas são relevantes para o estudo das misturas pois nelas é efetuado o processo de destilação fracionada do petróleo, e, portanto, pensa o professor, com esta estratégia, ele conseguirá abordar um tema relativamente complexo e que pode parecer puramente teórico sem perder a atenção dos estudantes. O professor então, no dia da aula, explica sobre as técnicas de separação e mostra, em slides, fotos da petroquímica local. Os estudantes, porém, não parecem especialmente interessados, com exceção de alguns que na verdade apenas se impressionam com o fato de que nunca haviam ouvido falar que havia uma planta deste tipo na cidade.

Por que a estratégia do professor falhou? Como é possível que não haja interesse algum em um aspecto tão relevante da realidade de todos os presentes na sala?

O que tento ilustrar com esta pequena história é um aspecto muitas vezes negligenciado da motivação: a subjetividade. Não somos inerentemente interessados por todos os aspectos de nossa realidade, muito menos pela ciência que os constitui (DEL RÍO, 2022). Algo fazer parte de nossa realidade não é suficiente para que nos motive a estudá-lo, afinal, quantos de nós já buscaram entender como funciona o secamento do cimento, as telas dos celulares, os motores dos carros ou os falantes dos rádios? Muito embora todos esses objetos e situações são essenciais para nossa experiência no mundo, não é por eles que somos movidos. Ao se pensar em motivação é preciso portanto, pensar nos espaços de subjetividade que rodeiam os estudantes.

É claro que conhecer seus alunos ao ponto de conhecer onde seus sentimentos estão é uma tarefa utópica em nossa realidade educacional. O que estou propondo, na verdade, é algo simples de se concluir e praticamente impossível de se aplicar: para interessar seus estudantes basta conhecer o que os interessa verdadeiramente em sua realidade, e então explorar isso! O desafio disto está, obviamente, no fato de que professor algum, ministrando aulas para mais de 100 alunos semanalmente,

é capaz de aprofundar sua relação com todos ao nível necessário para se conhecer tão profundamente cada um.

A saída para este impasse prático se encontra quando olhamos para o aluno não só como indivíduo, mas como ser social. Muitas vezes nos referimos à relação professor/aluno/conteúdo, mas nos esquecemos de uma face extremamente rica e que pode ser explorada na busca pela motivação: a turma como grupo social.

Não é preciso dizer que as turmas, a "microsociedade" de uma sala de aula, têm grande importância no cotidiano escolar. Cada um de nós que sabe ler frequentou uma escola e uma turma, e se lembra de suas experiências com seus colegas. Dentro de uma turma existem diversas relações, amizades, inimizades, competitividade, companheirismo, ciúmes, segredos etc. Explorar essas relações é entender que se pode extrair motivação dos alunos não individualmente, mas a partir das relações que estes têm uns com os outros.

Ainda dentro do contexto da subjetividade, é interessante discorrer algumas palavras sobre a brincadeira. Primeiramente, pode soar estranho escrever sobre brincadeira ao se discutir o ensino de jovens a partir das relações sociais, no entanto, como escrevem Ceravolo e Braga (2021):

Sobre o processo histórico dos jogos e das brincadeiras, o historiador francês Philippe Ariès (1978) aponta que na Antiguidade, eles estavam relacionados a cerimônias tradicionais, que envolviam toda a comunidade, misturando jovens, adultos e crianças, que desempenhavam uma participação ativa nessas festas, apesar da pouca idade. Com o passar do tempo, entretanto, a brincadeira foi se desvinculando de seu caráter comunitário e religioso, e se tornando individual e laica. Mas, ainda no começo da época medieval da sociedade europeia ocidental, mal se fazia distinção de idade, não havendo também diferença entre brincadeiras infantis e jogos próprios ao mundo dos adultos: os mesmos jogos e brincadeiras eram comuns a ambos. (CERAVOLO; BRAGA, 2021, p.307)

Os jogos e brincadeiras, portanto, não são inerentemente infantis e podem ser aproveitados por crianças e adultos, além de estarem historicamente ligados às relações dentro de uma comunidade. Isso se torna relevante ao pensarmos no papel da brincadeira dentro do ensino. Para Vigotski, estudioso da psicologia infantil, "Qualquer brincadeira com situação imaginária é, ao mesmo tempo, uma brincadeira com regras e qualquer brincadeira com regras é brincadeira com situação imaginária.", o faz de conta, portanto, é uma atividade fundamental para o desenvolvimento de diversos processos na criança. Ao brincar a criança opera com os significados "descolando-os" dos objetos, libertando-a das amarras do real, e, ao mesmo tempo, aprende a submeter-se às regras, recusando a ação impulsiva (VI-

GOTSKI, 2007). O caráter dual da brincadeira é também trabalhado por Rocha, que discute que no faz de conta há dois momentos, o de transgressão do real, e o de imersão no real: "Nem pura fantasia (no sentido de ausência/negação da realidade), nem pura realidade transposta (no sentido de cópia literal do real), o faz de conta permite a convivência de diversas contradições."(ROCHA, 1997, p.71).

Na intervenção que relatarei e discutirei neste capítulo, a dinâmica proposta pelos professores era de uma atividade que tinha como um dos objetivos descontrair e engajar os estudantes. No entanto, ela se tornou muito mais rica e divertida, e, por conseguinte, mais interessante, por conta destes fatores que são por vezes esquecidos quando pensamos em atividades em sala de aula no ensino médio: a turma como um coletivo e o poder da brincadeira.

### **CAMINHOS LÚDICOS NA QUÍMICA: A INTERVENÇÃO**

A intervenção ocorreu em uma escola estadual de tempo integral (PEI) localizada na zona norte da cidade de São Paulo. A instituição recebe alunos de diversos bairros da cidade, portanto conta com um corpo discente extremamente diverso, com alunos de diversas classes sociais e estruturas familiares. Há 5 turmas de primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, sendo que a disciplina de química está presente nos dois primeiros anos, mas apenas nas turmas de terceiro com o itinerário formativo voltado para as ciências da natureza. Acompanhei durante um ano duas turmas de terceiro ano onde o itinerário formativo contava com aulas de química. Em ambas observei a realidade descrita anteriormente no capítulo: professores que têm dificuldade em engajar e manter a atenção dos alunos. As aulas que acompanhei em ambas as turmas eram as primeiras da manhã, o que adicionava mais uma dificuldade em obter o engajamento, já que muitos estavam cansados e sonolentos no início da manhã (alguns vinham de bairros mais afastados da cidade, o que fazia com que acordassem muito cedo para vir à escola).

Também é importante lembrar que o fim do ensino médio é um período de muitas incertezas e inseguranças para os jovens do Brasil. Por um lado, aqueles que desejam cursar o ensino superior devem estar preparados para os vestibulares, por outro, os que desejam entrar no mercado de trabalho enfrentam a perspectiva de futuro incerto no mercado de trabalho. Esses fatores geram estresse nos estudantes que passam a maior parte de seu tempo na escola, onde as questões do futuro estão, de certa forma, sempre presentes, em cada uma das aulas que frequentam. Nesse contexto é importantíssima a presença de momentos dentro do ambiente escolar onde os alunos possam descontrair e interagir. Esses momentos ocorrem nos horários clássicos de intervalo entre as aulas (um de manhã e um à tarde) e na hora do almoço (embora uma hora do almoço dos alunos e professores seja dedicada às tutorias, momentos em que os professores aconselham seus alunos tutorados em grupo ou individualmente), mas também há dois outros horários em

que os jovens podem se engajar em atividades diferentes das aulas regulares: os clubes e as disciplinas eletivas.

É obrigatório aos alunos que ingressem em uma disciplina eletiva, que são disciplinas ministradas por dois professores, nas quais as temáticas são escolhidas entre todos os estudantes da escola. Alguns frequentam aulas voltadas para a aquisição de saberes menos escolares, como oficinas de cosméticos, enquanto outros preferem se engajar em estudos mais intensivos em eletivas voltadas para o vestibular. Também é esperado que cada aluno faça parte de um clube, organizações compostas e organizadas pelos próprios estudantes para desenvolver atividades de seu interesse com diversas temáticas: teatro, esportes, RPG etc. É importante definir aqui estes dois momentos, pois a situação de descontração é importante para a brincadeira e se tornará relevante ao se discutir o momento em que foi feita a atividade que inspirou este capítulo, portanto, passemos para as condições em que ela ocorreu.

No fim do primeiro semestre do ano, o professor de química que acompanho conduzia uma aula sobre combustão. Nesse conteúdo, é clássico que se aborde as diferenças entre as combustões completas e incompletas e, para isso, o professor escreve duas equações químicas de reações de combustão na lousa: uma de uma reação incompleta e outra de uma reação completa. Para conduzir os alunos à conclusão dos motivos pelos quais as reações são completas ou incompletas o professor escreve as equações sem balanceá-las, ele então convida os alunos para a lousa para efetuar o balanceamento das reações.

A turma toda permanece em silêncio. Nenhum voluntário.

O professor insiste, eles já aprenderam a balancear equações e ele estará ajudando o estudante que se dispôr a efetuar o balanceamento, não há por que hesitar em tentar. Ainda sem voluntários. O professor então, de forma acolhedora, convida os alunos pelos nomes, chamando os que tem normalmente mais dificuldade com o conteúdo para valorizá-los. Uma aluna, depois de certa insistência, aceita. Ela argumenta que não sabe, que não lembra de nada de como balancear. No entanto, ao ir à lousa, ela pega o giz e começa a efetuar a operação com poucas intervenções do professor, comete alguns erros, mas ao final, balanceia a equação sem grandes problemas. O professor dá os parabéns para a aluna e então questiona o porquê de os estudantes não quererem resolver as questões, apesar de saberem balancear. Os alunos dão seus motivos, de certa forma, fica claro que eles não têm confiança em sua capacidade de efetuar um balanceamento sozinhos. O professor então propõe que os residentes formulem uma lista de exercícios para que todos possam treinar este conteúdo.

Algumas observações devem ser feitas sobre a situação. A primeira é que o professor de química é muito desvolto e companheiro dos alunos. Sua abordagem descontraída lhe rende uma ótima relação com quase todos na sala, e cria um ambiente onde não há medo ou inibições quanto às limitações dos próprios alunos.

É importante deixar a situação clara para demonstrar que a hesitação dos alunos provinha de uma real insegurança para com suas habilidades, e não era fruto do medo de humilhação na sala ou de um ambiente onde o erro é visto como negativo, situação, infelizmente, ainda muito comum nas salas de aula. Outro ponto importante a se comentar era a questão do material. A situação descrita ocorreu antes da polêmica em que o governo do estado deixou de aderir ao PNLD, no entanto, o material didático fornecido aos alunos, proveniente do Currículo Paulista, por ser um material voltado para os itinerários formativos, não era adequado para a consulta sobre o procedimento de balanceamento. Essa condição levou a nós, residentes, considerar que seria importante formular não apenas uma lista de exercícios, mas também um material que poderia ser utilizado como consulta confiável ao se estudar ou relembrar o conteúdo.

Duas semanas depois apresentamos a lista. Duas páginas de explicação seguidas de 10 exercícios no estilo de vestibular para a fixação do procedimento (ZABALA, 1998). Em nossa explicação do conceito já surgiram algumas preocupações que moldaram nossa abordagem e que viriam a influenciar também nossa dinâmica futura. A principal delas era com o caráter representacional da química das equações químicas. Poderíamos simplesmente trabalhar para que os alunos fixassem o procedimento de balanceamento, no entanto, consideramos que era relevante que os estudantes tivessem a noção que, ao balancear, estavam, de certa forma, operando com os elementos e compostos. Para nós também era importante deixar explícito que esta operação estava sobre as regras de uma lei fundamental para a química: a lei de conservação de massas. Nesses dois pilares já começava a surgir certa semelhança com as concepções de brincadeira de Vigotski: ao mesmo tempo que era importante a imaginação e a extrapolação do que já existia (ao se operar com os átomos e moléculas) a atividade estaria sempre sujeita a uma regra (a lei de conservação de massas).

O professor, tendo a lista em mãos, prontamente imprimiu cópias para todos os seus alunos, que pertenciam a duas salas do itinerário de ciências da natureza e ainda uma do itinerário de linguagens, onde ele ministrava menos aulas, mas que acreditava que também se beneficiariam dos exercícios de prática. Poucos dias depois os estudantes manifestaram o desejo de ter uma aula sobre o conteúdo da lista. O professor então pediu que os residentes ministrassem esta aula de revisão de balanceamento químico no horário em que alunos das três turmas poderiam comparecer: o horário dos clubes.

Alguns fatores do contexto da intervenção e de nossas concepções de ensino se tornaram a base para planejar a intervenção que é o objeto de relato principal deste capítulo. Um desses fatores era a questão da representação.

Os químicos utilizam diversas formas de representações, podemos escrever, desenhar, esquematizar, utilizar gráficos etc. Muitas vezes, no entanto, flutuamos

entre representações durante o ensino, tendo a ideia de que os estudantes nos acompanham, o que muitas vezes não condiz com a realidade (KOSMA, RUSSEL, 1997). Quando escrevemos  $H_2O$  numa lousa, entendemos que estamos representando uma molécula de água, esta molécula, por sua vez, contém dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio. Colocamos então o número "2" antes da molécula,  $2H_2O$ . Essa representação já admite duas interpretações: duas moléculas de água ou até dois mols de moléculas de água. No entanto, todos esses significados em um simples " $2H_2O$ " não estão explícitos ou não são entendidos completamente pelos alunos. O que ocorre muitas vezes no estudo do balanceamento é que as dificuldades estão não no procedimento, mas na própria linguagem química. Os alunos não entendem o que estão fazendo pois não entendem o que cada número, letra e símbolo representa em uma equação química (KOSMA, RUSSEL, 1997; MARKIC; BROGGY; CHILDS, 2013; TALANQUER, 2011). Era importante para nós, portanto, explicitar o que cada uma dessas formas de representação significava, para que os alunos pudessem compreender o que faziam no momento do balanceamento.

Como já discutimos, para nós era imprescindível que os alunos compreendessem o processo do balanceamento não apenas como um procedimento vazio, mas como uma operação com sentido químico. Era importante que estes visualizassem que em uma reação o que ocorria era o rearranjo dos átomos dos reagentes para então formar os produtos. Em uma reação química, portanto, havia algo que se conservava sempre, os átomos e suas proporções. Essa compreensão, junto da lei de conservação de massas, permite que o balanceamento deixe de ser um procedimento abstrato que deve ser decorado, e passa a ser uma operação com sentido. Uma forma de explicitar esse caráter conservativo das reações químicas seria a utilização de modelos concretos como bolinhas ou doces para representar os átomos. Os alunos poderiam então operar com os objetos e assim, construir a concepção do que se mantinha e do que se modificava em uma reação química. Outra ferramenta interessante seria a utilização de simuladores com os quais é possível manipular as proporções em uma reação química até que se atinja o equilíbrio. Para nossa abordagem, no entanto, havia outras questões que necessitavam atenção, e que modificariam a abordagem clássica de interação objeto-indivíduo.

O outro fator importante era a condição do conhecimento dos alunos sobre balanceamento químico. Como já mencionado, todos eram estudantes do terceiro ano do ensino médio que já tinham frequentado aulas de balanceamento em anos anteriores, portanto, o conteúdo não era novo para nenhum deles. Como sabemos, conteúdo "dado" não significa conteúdo aprendido, portanto não é possível concluir que todos dominavam o assunto, afinal, se fosse o caso, não seria necessária uma aula de revisão. Porém o ponto que desejo frisar é o seguinte: a maioria deles sabia o conteúdo, mas não tinha confiança em suas habilidades. Essa situação foi explicitada pelos próprios alunos na aula que inspirou a formulação da lista, mas

também foi confirmada pelo desejo dos alunos por uma aula de revisão. Tínhamos em mente que eles eram capazes sim de resolver os balanceamentos, mas muitas vezes precisavam do auxílio do professor para tal, por isso a necessidade da aula de revisão. A condição de "saber fazer com a ajuda do professor" nos aproxima novamente das ideias de Vigotski. Na teoria da zona de desenvolvimento proximal, as funções e conceitos que não estão totalmente formados, e que, portanto, se encontram nessa zona, tem como característica o fato de que o indivíduo é capaz de realizar as operações que envolvam tais funções, porém apenas com a ajuda do outro. Ainda nesta teoria, o desenvolvimento proximal se transforma em desenvolvimento real a partir das interações com o outro. Ao efetuar as operações juntos, discutir sobre as dúvidas, resultados e métodos, as interações interpessoais vão, aos poucos, se tornando interpessoais, o indivíduo passa a ser capaz de efetuar sozinho o que antes só era capaz com auxílio (VIGOTSKI, 1991).

Por fim, era preciso nos atentar à quando ocorreria nossa aula. Como já descrito, os alunos de uma PEI têm uma carga horária de aulas pesadas e poucos momentos fora da sala de aula onde podem interagir. Nossa intervenção ocorreria exatamente em um desses momentos, o horário dos Clubes, onde os estudantes podem se reunir para discutirem e fazerem as atividades que quiserem. Para nós não parecia correto sacrificar um destes momentos para uma aula que, tradicionalmente, envolveria muita explicação e resolução de exercícios, atividades muitas vezes maçantes para os alunos. Portanto, estava claro para nós que deveríamos planejar uma aula que respeitasse o tempo dos estudantes e, se possível, permitisse a descontração presente nos clubes ao mesmo tempo que auxiliasse aqueles com mais dificuldade com o conteúdo, além de se mostrar interessante para alunos em diferentes níveis de conhecimento, já que a turma seria composta por alunos de 3 salas diferentes.

A partir destes pretextos construímos nossa intervenção: uma aula de 90 minutos que se iniciaria como uma aula expositiva tradicional, o professor recuperaria como a matéria é formada por átomos que então se recombina em uma reação química, também seria lembrado o básico da lei de conservação de massas de Lavoisier. No entanto, para tornar claro o conceito da recombinação, seria feita uma dinâmica onde os alunos operassem com "átomos", dessa operação surgiria um problema quanto ao balanceamento, o problema serviria, então, de motivação para abordar o conceito de balanceamento, seus princípios e seu uso.

Mais precisamente, o que seria esta dinâmica? Como já discutimos, era importante que os alunos operassem de alguma forma com algum tipo de representação dos átomos, além disso era relevante que houvesse interação entre os sujeitos (professores e alunos) para que se explorasse a zona de desenvolvimento proximal dos alunos, por fim, também era imprescindível que se promovesse a descontração dos alunos por se tratar do horário dos clubes. A dinâmica, unindo todos estes

aspectos, seria a seguinte:

Os professores distribuem para a turma de 16 alunos "plaquinhas" coloridas que são colocadas em volta do pescoço. Metade delas é verde e contém a letra "H". A outra metade é rosa e tem escrito a letra "O". Depois de distribuídas as placas (que mais se parecem com crachás enormes) os professores explicam que agora todos serão átomos. Os que têm a placa escrito "H" são átomos de hidrogênio e os que têm a placa "O" são átomos de oxigênio, a brincadeira consistirá nos professores indicarem como esses átomos se combinarão, e os átomos (alunos) devem então se ligar para representar os compostos que o professor escrever na lousa. Os alunos poderiam se ligar da forma que quiserem, se abraçando, dando as mãos, os braços, ou apenas se aproximando, mas ficou acordado que, para formar a ligação, os átomos deveriam dar os braços. Os professores, então, lembrariam o fato de que átomos não podiam ficar simplesmente flutuando sozinhos (os que não são gases nobres, o que é o caso dos da brincadeira), para se estabilizarem eles tinham de formar ligações, portanto ao formar as ligações, ninguém poderia ficar sozinho.

Os professores esperavam que a brincadeira formulada pudesse além de divertir os alunos, explicitar o caráter de combinação dos átomos em uma reação, bem como a conservação da matéria, já que em nenhum momento seriam adicionados ou retirados estudantes da dinâmica. Além disso, havia uma "pegadinha", o problema que iria motivar o estudo do balanceamento das equações.

## **RESULTADOS CATIVANTES: APRENDENDO E SE DIVERTINDO**

No dia da intervenção, os professores ministraram a aula inicial e distribuíram as placas como planejado, escreveram então as primeiras moléculas que os alunos deveriam formar.

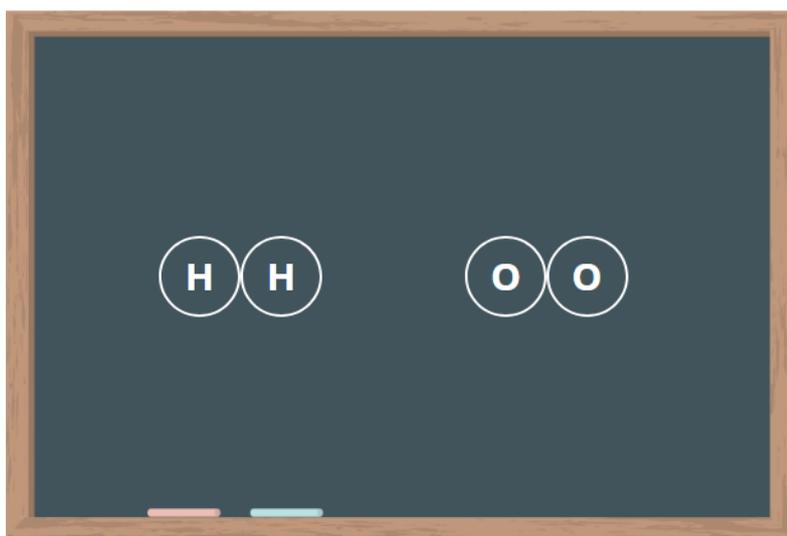


Figura 1. Representação da lousa com as duas primeiras moléculas da dinâmica

Os alunos então se deslocaram apressadamente para formar as moléculas, os alunos hidrogênio se ligaram a outro aluno hidrogênio e os alunos oxigênio se ligaram a outro aluno oxigênio. Tínhamos, portanto, quatro moléculas de cada gás. Os professores então observam se tudo está correto andando pela sala (que havia sido previamente arrumada, afastando as cadeiras para as paredes para que houvesse espaço para a brincadeira). Tudo correto! Os professores parabenizaram os alunos, ninguém ficou sem formar ligações e então explicam que aquelas moléculas seriam os reagentes de nossa reação e agora estes compostos iriam se recombinar para formar o produto, que era a seguinte molécula:

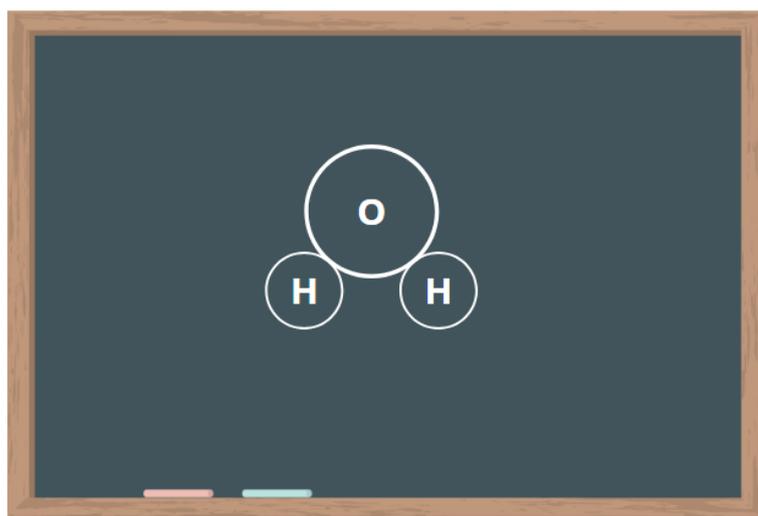
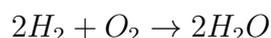


Figura 2. Representação da lousa com a molécula produto

Os alunos novamente correm pela sala, agora o desafio é maior e isso os anima mais a participar da brincadeira, no entanto, após alguns minutos de confusão, um problema fica claro: nem todos conseguem formar a molécula.

O problema, é claro, havia sido preparado pelos professores. O que ocorre é que ao se dividir igualmente a sala em oxigênio e hidrogênio havia um número igual de moléculas dos dois elementos para a reação, no entanto, a reação dos dois gases para formar a água exige o dobro de moléculas de hidrogênio em relação às de oxigênio para que esta esteja balanceada.



Não havia, portanto, como todos os alunos formarem moléculas de produto desde o início, pois a equação não estava balanceada.

Os alunos se animam e começam a discutir entre si, ainda na forma de moléculas de  $H_2O$ , alguma coisa deu errado, mas o que? Um dos alunos que "sobrou" é conhecido pela maioria por ser bem desenvolvido, eles apontam que bem este aluno ficou sem formar molécula, junto com uma amiga. Todos, inclusive os dois que "sobraram" começam a rir e brincar entre si, discutindo por qual motivo ficaram sem molécula. Mesmo dentro da brincadeira, os alunos começaram a buscar formas de resolver o problema, tentando pensar como poderiam se combinar para que todos estivessem em uma molécula.

Os professores então conduzem a discussão para o conceito de balanceamento. Poderíamos só agora tirar os dois alunos que sobraram? Não, afinal, dessa forma haveria mais átomos nos reagentes do que nos produtos, o que vai contra a lei de conservação de massa. Os alunos então começaram a propor soluções, no entanto,

ficava cada vez mais claro a dificuldade de se discutir a questão sem a devida representação. Era muito difícil visualizar os dois estágios (reagente e produto) e compará-los sem que se escrevesse ambos. Era preciso representar na lousa a reação, de outra forma.

Os professores, então, escreveram a equação química da reação que todos haviam acabado de efetuar, e, junto com os alunos, revelaram o problema do balanceamento. A partir das contribuições dos estudantes todos foram capazes de balancear a equação, que foi prontamente reencenada, dessa vez com o resultado de que todos conseguissem formar as moléculas de produto (embora para isso, tenha sido necessário que alguns não participassem na segunda "reação").



Figura 3. Durante a intervenção, exemplificando a formação de uma molécula de  $H_2$

Depois de confirmado que a reação agora estava balanceada, a professora voltou a uma breve aula expositiva para formalizar o uso da representação de uma equação química, para garantir que os alunos compreendessem o que cada símbolo ali significava. Então foi proposto que se resolvessem alguns exercícios da lista que inspirou a intervenção. A princípio nosso desejo era levar as representações de forma gradual, efetuando novamente o balanceamento com a representação de "bolinhas" e só então utilizar a equação química. Os alunos, no entanto, preferiram resolver desde o início com a representação formal de equação química, e até alguns que estavam mais incertos de suas habilidades agora desejavam ir à lousa para resolver o balanceamento com o auxílio da sala. Os alunos haviam compreendido a importância não só de se balancear, mas da utilização das representações de equações químicas.

Nesta aula tínhamos como objetivo abordar diversos conteúdos relacionados com o balanceamento de equações químicas, desejávamos, além disso, entreter os alunos de alguma forma, fazer com que a aula se tornasse mais interessante, menos

monótona. Formulamos, então, em uma brincadeira que poderia tratar desses dois objetivos em conjunto. O que obtivemos, no entanto, foi muito mais do que esperávamos. Eu e minha colega, que ministramos a aula, tínhamos certa preocupação quanto ao uso da brincadeira com estudantes do terceiro ano do ensino médio. Como já citei, brincar é visto na sociedade de hoje como uma atividade exclusiva de crianças, portanto imaginávamos que havia a possibilidade de nossa abordagem despertar inibição entre os jovens com medo de se exporem. A brincadeira que propusemos não era, também, um jogo com estrutura conhecida pelos estudantes, o que poderia gerar confusão e frustração. Mesmo que a brincadeira tenha sido recebida inicialmente com ceticismo pelos estudantes, após a primeira reação estes já se encontravam atentos, e entretidos, interessados no que aconteceria a seguir.

### **UNINDO DIVERSÃO E APRENDIZADO: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Além de engajar os estudantes a brincadeira foi capaz de colocá-los em contato com significados que antes não estava ao alcance deles. Da mesma forma que uma criança, ao brincar com algo que está acima da média de sua idade, acima de seu comportamento cotidiano, os jovens se colocaram acima do que eram capazes de fazer inicialmente, foram capazes de operar com os átomos, perceber inconsistências nas reações e balanceá-las, tudo dentro da brincadeira. Naquele momento, ao brincar, também estavam a uma cabeça acima de sua própria altura (VIGOTSKI, 2007).

Esse uso da brincadeira se mostra como uma ferramenta valiosíssima para o ensino da química, uma ciência que trata de tantos conceitos muitas vezes intangíveis e distantes da experiência dos estudantes. Brincando, porém, podemos construir estas zonas de desenvolvimento proximal e permitir que os estudantes interajam com conceitos que em outra situação seriam abstratos demais. No jogo de faz de conta, os conceitos antes conflituosos com a realidade passam a ser aceitáveis, a química passa a fazer parte da transgressão do real. O jogo, porém, também tem regras, as regras, no entanto, também são parte do conceito. Portanto, através da brincadeira somos capazes de aliviar o que é conflitante e consolidar o que é regra.

Ao pensarmos em como utilizar a brincadeira em sala de aula, acredito que é importante nos atentarmos a uma questão. A dinâmica na aula engajou os estudantes e foi útil para ensinar certos conceitos, porém o que entendo é que o interesse dos estudantes não estava no jogo como método, como estrutura, mas sim nas interações geradas dentro da brincadeira. Poderíamos utilizar um jogo para trabalhar os mesmos conteúdos de forma individual, cada estudante teria de resolver o balanceamento com bolinhas, como em uma competição, teríamos então, novamente, um tipo de jogo, mas ele não causaria o mesmo interesse e engajamento nos estudantes, pois o verdadeiro fator de diversão naquele momento foram as interações que os estudantes tiveram uns com os outros.

O mais divertido na atividade, para os estudantes, não foi a recombinação, ou o fato de fingirem serem átomos, o que observamos foi que o mais divertido para todos foi o momento em que brincaram uns com os outros sobre não terem conseguido formar as moléculas, foi nos momentos em que se trombavam tentando correr para formá-las, ou nos momentos em que se perdiam e tinham de procurar por um par, as vezes sem sucesso. A turma como um coletivo, as relações mais ou menos profundas entre os estudantes é quem foi responsável pelo sucesso de nossa atividade. A brincadeira foi nada mais que uma forma de explicitar e explorar essas relações em uma atividade voltada para o conteúdo.

Lembro, aqui, que a atividade foi feita em uma turma contendo alunos de três salas diferentes, nem todos se conheciam ou estavam habituados com a presença uns dos outros, além disso, eu e minha colega, os professores, tínhamos também pouca familiaridade com os jovens. Apesar de todas essas questões, ainda foi possível explorarmos a motivação advinda da riqueza das interações, portanto só posso imaginar o quão maior o resultado que obteríamos em uma sala regular e com um professor familiarizado com seus alunos.

Por fim, posso concluir que esta experiência ilustra muito bem o poder da brincadeira no ensino, e mais precisamente, no ensino de química. Com ela é possível explorar a subjetividade presente nas interações entre as pessoas e utilizá-la como grande poder motivador para atividades significativas. É também possível auxiliar a aquisição dos conceitos químicos, trabalhando e formando novas zonas de desenvolvimento proximal. Espero com isso dar luz ao fato de que podemos sim utilizar a brincadeira não apenas nos primeiros anos da escolarização, mas em estágios tão avançados quanto o último ano do ensino médio. Não apenas no que é intrinsecamente divertido, mas em temas tão cansativos quanto a química pode às vezes ser. Utilizá-la não apenas como jogo de regras ou competição, mas como fonte de subjetividade, que é tão importante para o ensino. Talvez se brincarmos mais, possamos mostrar a diversão e a beleza que existe no saber, possamos encontrar e semear paixão mesmo nesta que por vezes tão cansativa e tão complexa, possamos ensinar e aprender química com mais prazer.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Pró-Reitoria de Graduação da USP pelas bolsas concedidas ao PRP, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processos #2013/07937-8 e #2021/03489-7 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo #312017/2021-9. Agradecimentos especiais aos residentes, preceptores e à recepção dada pela escola campo.

## REFERÊNCIAS

CERAVOLO, G. P.; BRAGA, E. D. S. A brincadeira infantil e a construção do personagem em Vigotski e Stanislávski: interlocuções. Em: MARAFON, G. et al. (Eds.). **Escola e desenvolvimento Humano: contribuições da Psicologia da Educação**. 1. ed. [s.l.] São Carlos: Pedro & João Editores, p. 285–310, 2021.

DEL RÍO, P.; BRAGA, E. S.; REGO, T.; SMOLKA, A. L. B. Entrevista com Pablo del Río – Desenvolvimento humano e desenho educativo: alguns desafios da escola contemporânea. **Práxis Educativa**. Ponta Grossa, v. 17, e2219944, p. 1-24, 2022

FISHER, M. **Realismo capitalista**. [s.l.]: Autonomia Literaria, 2020

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. 42 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

KOSMA, R., B., RUSSEL, J. Multimedia and Understanding: Expert and Novice Responses to Different. **Journal of Research in Science Teaching**, n. 9, v. 34,1997.

MARKIC, S.; BROGGY, J.C.A.; CHILDS, P. How to deal with linguistic issues in chemistry classes. In: Ingo Eilks; Avi Hofstein. (Org.). **A Studybook: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers**. 1ed. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, v. 1, p. 127-152, 2013.

ROCHA, M. S. P. M. L. O real e o imaginário no faz-de-conta: questões sobre o brincar no contexto da pré-escola. In: GÓES, M. C. R.; SMOLKA, A. L. B. (orgs.). **A significação nos espaços educacionais: Interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, 1997.

TALANQUER.V. Macro, Submicro, and Symbolic? The Many Faces of the Chemistry Triplet. **International Journal of Science Education**. v. 33, n. 2, p. 179-195, 2011.

VIGOTSKI, L. S. A brincadeira e seu papel no desenvolvimento psíquico da criança. Trad. Z. Prestes. **Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais**. n. 8, abril, p. 23-36, 2008.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos**

**processos psicológicos superiores.** Orgs. M. Cole et al. Trad. J. Cipolla Neto. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 2, ed. 35, p. 84-91, maio, 2013. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/edicao.php?idEdicao=2>. Acesso em: 26 nov. 2023.

ZABALA, A.A **Prática Educativa: Como Ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

# ESCAPE ROOM QUÍMICO: EM BUSCA DO ENGAJAMENTO E DO PROTAGONISMO DOS ESTUDANTES A PARTIR DE NOVAS METODOLOGIAS

Patrícia Kaori Miura<sup>1</sup>  
Luciane Fernandes de Goes<sup>2</sup>  
Carmen Fernandez<sup>3</sup>

## Vivências, observações e contexto do PRP: os desafios do Ensino de Química

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) e os estágios obrigatórios da licenciatura são atividades importantíssimas para a trajetória do residente/estagiário no sentido de aproximar toda a teoria estudada da prática a ser encontrada na realidade escolar. Além disso, desempenham uma ponte fundamental entre as escolas de ensino básico e as instituições de ensino superior, promovendo a troca de experiências e saberes. Com base nisso, discussões atuais e pertinentes surgem nas aulas de acompanhamento dos estágios e nas reuniões do PRP.

Nas aulas de Química, por exemplo, têm sido muito recorrentes os seguintes questionamentos por parte dos alunos: "Por que você faz Química, não é muito difícil?" e "Para que vou usar Química na minha vida?". Nesse contexto, tornou-se comum a observação nas escolas campo e a discussão na universidade acerca do desinteresse e da desmotivação dos alunos nas aulas de química. Assim, busca-se entender as prováveis causas desse fato, como a natureza abstrata da Química que a torna distante da realidade e influências de dificuldades acarretadas de processos de interpretação de texto e cálculos matemáticos, e encontrar possibilidades para se reverter esse quadro, tornando a Química mais próxima, palpável e atrativa, de modo a aumentar o engajamento e participação dos estudantes nas aulas.

As formas de se trabalhar o conhecimento químico na formação básica podem trazer mais encanto e significado para a vida pessoal e profissional dos estudantes, caso sejam levados em consideração os interesses destes estudantes e se apresentem contextos que possam motivá-los de forma voluntária com práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas. (FELÍCIO; SOARES, 2018, p.163)

---

<sup>1</sup>Bacharel e Licenciada em Química pelo Instituto de Química, USP, *Campus* Butantã. *E-mail*: patykaori@usp.br.

<sup>2</sup>Pós-doutorado em andamento em Ensino de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo sob supervisão de Carmen Fernandez. Monitora no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica

<sup>3</sup>Docente da área de Ensino de Química no Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Coordenadora do subprojeto Química capital do Programa Residência Pedagógica da USP de São Paulo. *E-mail*: carmen@iq.usp.br

O relato a ser apresentado contempla o planejamento e a aplicação de uma intervenção do PRP em uma aula de Química da 1ª Série do Ensino Médio da escola campo, do subprojeto Química - Capital que surgiu a partir das reflexões apresentadas anteriormente. Além disso, considerou-se o contexto vivido pela escola: fim de ano com alunos ainda mais cansados e desmotivados a participarem das aulas e com tempo hábil curto devido a provas externas (Prova Paulista, Provão Paulista e SAEB) e a eventos da escola (Dia do Folclore e o Projeto Consciência Negra).

Assim, a partir do interesse da residente por jogos, foi proposta a aplicação de um jogo no estilo *Escape Room* que envolvesse os conteúdos de Química a serem revisados como parte central para resolução dos desafios. A criação dos desafios e da dinâmica da atividade também teve influências de experiências anteriores da residente em acampamentos de férias, tanto como acampante, que participou de diversas brincadeiras, tanto como monitora, que auxiliou no desenvolvimento e acompanhamento das atividades ao longo de diversas temporadas.

Nesse sentido, a intervenção trata de uma atividade com caráter lúdico com objetivo de revisar os principais conteúdos programáticos vistos ao longo do ano que seriam cobrados tanto nas provas externas quanto nas avaliações internas da própria unidade escolar e promover o protagonismo juvenil, trabalho em equipe e o pensamento crítico e lógico dos estudantes. O lúdico, neste caso, aparece com a intenção de promover o "aprender brincando", onde os alunos acessam o conhecimento anteriormente visto com maior leveza e diversão, possibilitando a revisão dos conteúdos e a criação de uma memória afetiva que os façam lembrar da matéria com maior facilidade.

Vale destacar que no campo da educação química brasileira, os benefícios desse tipo de jogo até o momento não foram relatados na literatura quando relacionados ao ensino de química ou de outra ciência natural, fato que o torna promissor para ser explorado como estratégia pedagógica. É importante frisar que são jogos que apresentam potencial inovador e que podem beneficiar alunos perante o surgimento de habilidades motivacionais que levem à aprendizagem, pois proporcionam uma experiência de alto engajamento, pois impulsiona os jogadores a resolver problemas. (CLEOPHAS; CACALCANTI, 2020, p.46)

Ademais, segundo os mesmos autores:

Com o uso do *escape room*, é possível acelerar o desempenho cognitivo dos alunos porque a atividade exige que eles reúnam e mobilizem várias de suas habilidades sobre lógica, colaboração, resolução de problemas, habilidades conceituais e físicas, comunicação, pensamento crítico etc. (CLEOPHAS; CACALCANTI, 2020, p.47)

## O Lúdico e a Química: o aprender brincando funciona com a Química?

Como discutido anteriormente, tem se tornado cada vez mais importante o debate para se tornar uma aula mais atrativa para os alunos, segundo Cunha (2012):

A ideia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem. É nesse contexto que o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, à medida que propõe estímulo ao interesse do estudante. (CUNHA, 2012, p.92)

Nesse sentido, os jogos aparecem como novas estratégias didático-metodológicas a serem utilizadas nas escolas, numa vertente que tem sido conhecida como Aprendizagem Baseada em Jogos (GBL, ou na língua inglesa adotado como *game based learning*) (CLEOPHAS; CAVALCANTI, 2020). Entretanto, ainda há um receio de se utilizar esse tipo de metodologia visto que, culturalmente, os jogos são associados à uma experiência livre, prazerosa e sem seriedade, contrariando as ideias tradicionais de ensino – obrigatório e sério (FELÍCIO; SOARES, 2018). Cunha (2012) discute a respeito de como o professor, então, tem uma posição importante de tornar o jogo em uma atividade lúdica.

Os jogos didáticos têm função relacionada à aprendizagem de conceitos, não sendo uma atividade totalmente livre e descomprometida, mas uma atividade intencional e orientada pelo professor. (CUNHA, 2012, p.95)

Kalogiannakis, Papadakis e Zourmpakis (2021) realizaram uma extensa revisão sistemática da literatura a respeito da gamificação no ensino. Alguns estudos mostram a eficácia do uso de jogos na aprendizagem em Química. Lutfi, Aftinia e Permani (2023) utilizaram a estratégia de jogo para o ensino de hidrocarbonetos num escola na Indonésia e investigaram os resultados a partir de questionários, observações de aulas e dos resultados da aprendizagem.

Nesse sentido, o professor aparece como peça chave para que os jogos em sala de aula apresentem um caráter lúdico e educativo ao mesmo tempo.

O **lúdico** seria todo processo divertido e prazeroso que pelas suas características de liberdade na e pela legalidade permitisse o desenvolvimento de qualidades e valores nos educandos, propiciando que estes assumam a autoria do seu processo de desenvolvimento, por encontrar no professor um estimulador e encorajador de suas potencialidades. [...]

É pelo **jogo** que o caráter lúdico da atividade se mostra e avança em desenvolvimento e interesse de participar das atividades a que se propõe o estudante. E é pela Carmen/mediação intencional e atenta do professor, que tais atividades podem se tornar, aos poucos, compreensão e entendimento. Assim, o jogo é uma atividade lúdica, com regras estabelecidas, veículo claro e evidente do lúdico. (FELÍCIO; SOARES, 2018, p.161)

Mas, será que os jogos podem ter um espaço no Ensino de Química? Será que é possível tornar conceitos tão abstratos em uma atividade prazerosa e lúdica? É pensando nisso que esta intervenção teve como objetivo testar a aplicação de jogos como metodologia para revisão de conteúdos.

De maneira geral, os jogos são um importante recurso para as aulas de química, no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem Carmen/mediante a experiência e a atividade dos estudantes. Além disso, permitem experiências importantes não só no campo do conhecimento, mas desenvolvem diferentes habilidades especialmente também no campo afetivo e social do estudante. (CUNHA, 2012, p.96)

Desenvolveu-se então, um *Escape Room* de acordo a metodologia descrita por Cleophas e Cavalcanti (2020) desde a escolha dos conteúdos a serem revisados, perpassando testes com o grupo de residentes, até a aplicação e avaliação da atividade. Veldkamp *et al.* (2020) definem *Escape Rooms* como jogos em grupo que ocorrem em um tempo delimitado para resolução de enigmas e desafios para completar a missão inicialmente proposta, seja ela escapar de uma sala ou resolver um caso investigativo.

Os mesmos autores elencam exemplos da utilização de *escape rooms* em diversas áreas do conhecimento internacionalmente, inclusive na Química (DIETRICH, 2018). Em âmbito nacional, na Química temos os exemplos de Cleophas e Cavalcanti (2020), que apresentem um *escape room* presencial, e Noronha, Silva e Soares (2020), que contam sua experiência com um *escape room* virtual.

Por fim, o interessante nessas metodologias, é a criação de ambientes amigáveis para a ocorrência da falha (fracasso) sem punições severas, assim os alunos podem errar na resolução dos quebra-cabeças, aprender com o erro e solucioná-lo sem que ocorram consequências futuras. Além disso, promovem outras habilidades como o trabalho em equipe e o desenvolvimento do raciocínio lógico e afetivo.

Se um aluno, ao desenvolver uma atividade e durante um jogo, errar, o professor poderá aproveitar esse momento para discutir ou problematizar a situação, pois os jogos não impõem punições, já que devem ser

uma atividade prazerosa para o aprendiz. O erro no jogo faz parte do processo de aprendizagem e deve ser entendido como uma oportunidade para construção de conceitos. (CUNHA, 2012, p.96)

### **Os imprevistos do dia-a-dia escolar: os desafios do planejamento**

Por se tratar de uma proposta inovadora, o planejamento desta intervenção passou por diversas adversidades e diferentes versões até que se chegasse na proposta final que foi aplicada. Os desafios enfrentados foram tanto de natureza já conhecida de quando se planeja uma aula, como mudanças no calendário escolar que implicam na necessidade de revisão dos conteúdos a serem trabalhados, bem como de natureza desconhecida atreladas a estrutura da atividade proposta, como estruturar uma intervenção deste porte, quais são os materiais necessários e como tornar a atividade fluida e atrativa. Em contrapartida, esse planejamento serviu como um momento de desenvolvimento pessoal e profissional, promovendo uma reflexão sobre as práticas pedagógicas para a proposição de uma nova metodologia e, também, o desafio de tornar conteúdos de Química divertidos e parte de enigmas.

A ideia inicial era a realização do *Escape Room* na própria sala de aula com a turma dividida em grupos, onde os alunos resolveriam os desafios em busca da senha para escaparem da sala de aula. Nessa versão preliminar, os principais obstáculos encontrados foram: como promover o acesso a todas as pistas por todos os grupos mantendo a ordem em uma sala com quase 40 alunos? Como garantir que todos os grupos estão seguindo os desafios pela ordem proposta sem pular etapas? Como garantir que não está havendo "cola" entre os grupos?

A partir dessas reflexões emergentes durante o processo de planejamento inicial da atividade, optou-se por apresentar a proposta para a professora preceptora e ao final questionar sobre a possibilidade de, na verdade, realizar a atividade ocupando diversos espaços da escola. Afinal, por que uma aula precisa limitar-se ao espaço físico da sala de aula?

Com a aprovação da preceptora, um novo desafio surgiu: como ocupar os diferentes espaços disponíveis na escola. Neste momento, a atividade tornava-se um *Escape Room* Invertido, onde os alunos deveriam passar por diferentes lugares resolvendo os enigmas em busca da localização secreta e da respectiva senha para entrar. Outro obstáculo a ser ainda vencido nessa etapa era tornar o *Escape Room* mais completo em relação à Química, considerando que ainda existiam desafios que não contemplavam nenhum conteúdo e estavam avulsos na atividade, numa função de "tapa-buraco".

O conteúdo ocupa um lugar central, de modo que, sem ele, os estudantes não conseguem resolver o problema proposto. É isso que significa, efetivamente, colocar o conteúdo como centro, e não como adorno da

atividade. É isso que estamos defendendo para quando o jogo vai à sala de aula a fim de contribuir com o ensino de química. O conteúdo científico não pode somente *estar* no jogo ou na atividade lúdica: ele tem que ser central para a resolução da atividade. (MESSEDER NETO; MORADILLO, 2015, p.366)

Além disso, também era necessário a criação de uma trama, a história que contextualizaria toda a atividade com o objetivo de promover uma maior imersão dos estudantes em toda a brincadeira. Para isso, testou-se uma possibilidade apresentada durante as reuniões semanais das Aulas de Trabalho Pedagógico Gerais (ATPCG's) da utilização do ChatGPT como uma ferramenta de auxílio para o planejamento de atividades e aulas. Foi então que surgiu a história do Laboratório Secreto do Dr. Chemist e o seu Elixir Químico da Transformação perdido. Nascia, então, a primeira versão do *Escape Room*, intitulada de "O Laboratório Secreto do Dr. Chemist: Missão Molecular" que trataria dos conteúdos previstos pelo Currículo Paulista para o 4º bimestre, sendo eles: ligações químicas, polaridade de moléculas e forças intermoleculares, além de revisar conteúdos de outros bimestres sobre tabela periódica, número atômico, número de massa e carga de íons.

Essa "Versão 1.0" ganhou uma adaptação online, uma simulação digital, para apresentação da proposta e teste dos desafios na reunião do PRP com os residentes, preceptores e orientadora da USP. Essa simulação, inicialmente criada apenas com o objetivo de tornar a apresentação mais clara, também abriu reflexões sobre as possibilidades de desenvolvimento de atividades lúdicas para o ensino remoto.

A versatilidade dos jogos de fuga como objeto virtual de aprendizagem é consequência das inúmeras possibilidades e variedades de quebra-cabeças que podem ser inseridos no contexto do jogo, englobando as diversas áreas do conhecimento, os quais podem ser elaborados para atingir metas específicas dentro do conteúdo abordado. (NORONHA; SILVA; SOARES, 2020, p.5)

Tudo parecia correr como esperado, porém, todo planejamento é passível de imprevistos, principalmente, dentro das instituições de ensino onde diversos fatores externos podem interferir na prática. Com o avançar das aulas, o calendário escolar foi inundado de atividades extracurriculares e provas externas que diminuiriam a quantidade de aulas disponíveis para a professora preceptora. Nesse contexto, a professora não conseguiria trabalhar os conteúdos do 4º bimestre com os alunos e, assim, não teria como eles estarem presentes no *Escape Room*.

Foi, então, que a "Versão 2.0", renomeada para "Laboratório Secreto do Dr. Chemist: em busca do Elixir Secreto", foi criada, para contemplar conteúdos vistos nos três primeiros bimestres, de modo a fazer uma revisão do que foi estudado

ao longo do ano inteiro. Agora, os conteúdos contemplados eram: modelos atômicos, classificação de transformações (químicas ou físicas), reações termoquímicas e soluções, ainda mantendo os conteúdos de tabela periódica, número atômico, número de massa e carga de íons. Essa versão também ganhou uma simulação online que foi testada na reunião semanal do PRP.

Os materiais foram confeccionados pela residente para que a intervenção fosse aplicada simultaneamente para seis grupos de 5 a 6 alunos. No dia, devido à falta de alguns alunos, ela foi realizada com cinco grupos de alunos. A seguir, a aplicação desta versão é descrita detalhadamente.

### **A Versão Final: aplicação da intervenção**

A aula foi iniciada com os grupos de alunos, previamente divididos pela professora, reunidos no pátio da escola, onde foi explicado o jogo e lido a introdução da história (Figura 1) e das regras do jogo. Além disso, cada grupo contou com o acompanhamento de um residente ou da professora preceptora. Os acompanhantes ganharam um guia-gabarito dos desafios, com as respostas dos desafios e indicações dos locais dos desafios, e tinham a seguinte função:

Em relação ao professor, mesmo quando na posição de observador de todo o processo, ele ganha um espaço precioso de avaliação do desempenho dos seus estudantes, tanto no que se refere às habilidades cognitivas, quanto ao que se refere às habilidades afetivas dos estudantes. Por outro lado, é importante que o professor intervenha na ação do jogo no momento em que ocorre algum erro, pois é nesse momento que o estudante tem a oportunidade de refletir sobre o assunto em questão e progredir na sua formação. (CUNHA, 2012, p.97)

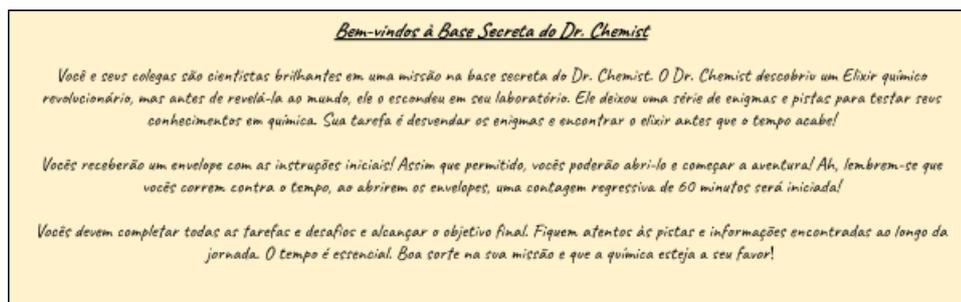


Figura 1: Conteúdo do Envelope 0

Com o jogo introduzido e as regras bem explicadas, deu-se o momento de iniciar a atividade. O cronômetro foi iniciado e cada grupo recebeu o Envelope 1 (Figura 2), ao lerem eles eram "repcionados" na base secreta e direcionados para uma maleta do Dr Chemist (Figura 3).

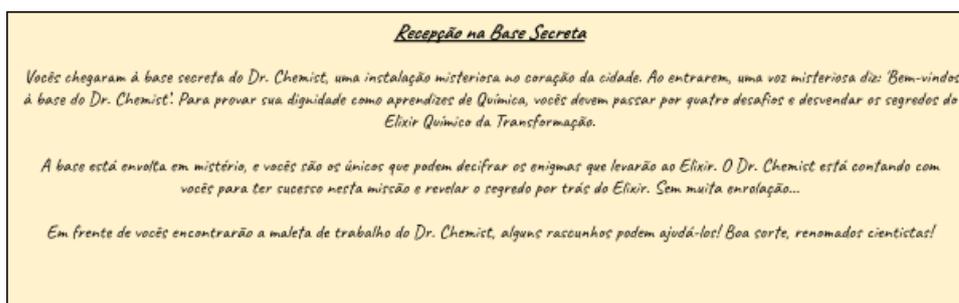


Figura 2: Conteúdo do Envelope 1



Figura 3: Início da atividade com os grupos realizando a leitura do envelope 1

Dentro da mala os alunos encontravam o mapa da escola (Figura 3), a tabela periódica, um código, um papel que indicava a necessidade de encontrar coordenadas (Figura 9) e o envelope 2 (Figura 4) que introduzia o primeiro desafio.

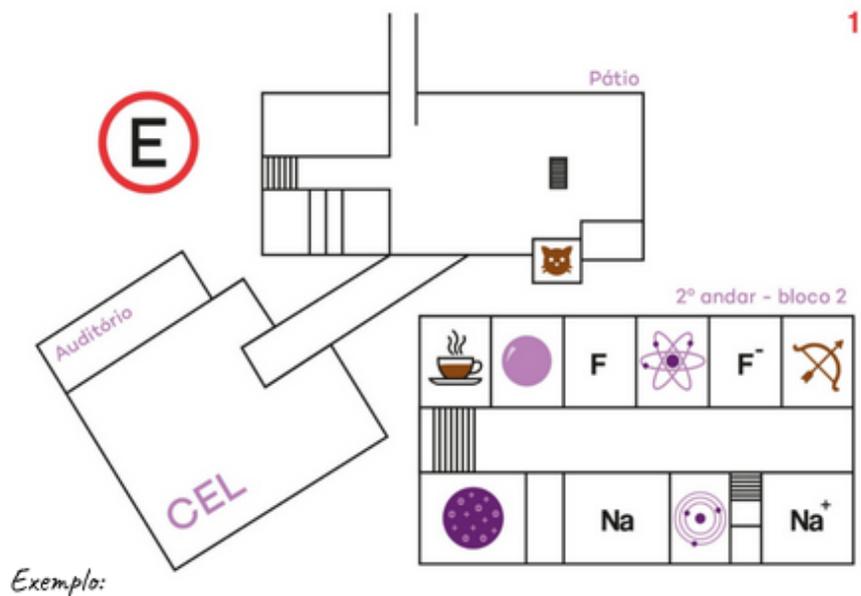


Figura 4: Exemplo de Mapa da Escola (Grupo 1)

*Código Secreto: a saga dos modelos atômicos*

*Nossa jornada começa com a compreensão fundamental dos blocos de construção da matéria: os átomos.*

*Ao vasculhar a base secreta, vocês encontrarão pistas que revelam minha busca pelos segredos da constituição da matéria. Pelo pátio e pela quadra vocês encontraram pedaços de um código que lhes mostrarão o segredo que descobri sobre os modelos atômicos.*

*Após decodificarem a mensagem secreta, o modelo atômico correto indicará a localização para o próximo desafio!*

*DICA: observem quais bordas existem em volta de cada letra e se há pontinhos ou não*

Figura 5: Conteúdo do Envelope 2

O primeiro desafio tinha a temática de Modelos Atômicos. Para começá-lo, os alunos deveriam procurar três envelopes pelo pátio e pela quadra, os quais continham partes do código PIGPEN adaptado (Figura 6). Com as três partes

do código em mãos, eles deveriam decifrar o código presente na maleta do Dr. Chemist, assim como o exemplo dado no envelope deste desafio (Figura 7).

A	B	C	J	K	L	S	T	U
D	E	F	M	N	O	V	W	X
G	H	I	P	Q	R	Y	Z	

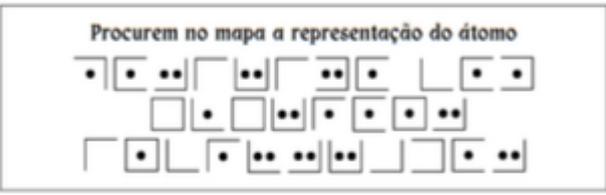
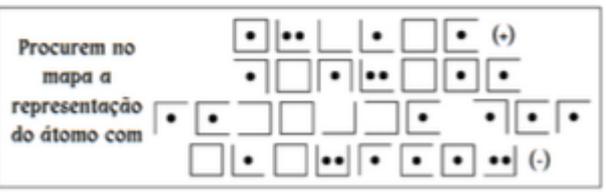
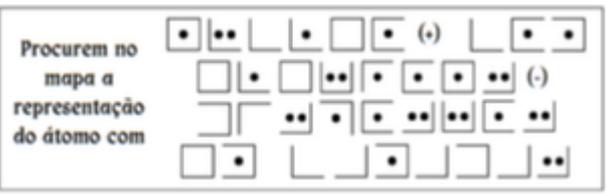
Figura 6: Código PIGPEN



Figura 7: Alunas resolvendo o código do desafio 1

Existiam três códigos diferentes os quais os grupos poderiam ter em sua atividade, cada um deles trazia a descrição de um modelo atômico: Thompson, Rutherford ou Bohr. O modelo de Dalton foi utilizado no exemplo de decodificação, como consta no envelope 1, mas também poderia ser usado como código secreto. O quadro 1 a seguir apresenta os códigos confeccionados:

Quadro 1: Códigos Secretos e suas respectivas respostas

Código Secreto	Grupo	Decodificação	Resposta (Modelo Atômico)
<p>Procurem no mapa a representação do átomo</p> 	1 e 2	Positivo com elétrons incrustados	Modelo de Thomson
<p>Procurem no mapa a representação do átomo com</p> 	3 e 4	Núcleo (+) pequeno rodeado por elétrons (-)	Modelo de Rutherford
<p>Procurem no mapa a representação do átomo com</p> 	5 e 6	Núcleo (+) com elétrons (-) dispostos em camadas	Modelo de Bohr

O que se percebeu é que os alunos, inicialmente, tentaram resolver as mensagens secretas a partir do exemplo sem procurar o código em si. Além disso, alguns grupos não encontraram todas as partes do código, por falta de uma instrução clara de que o código estava dividido em três partes. Porém, todos os grupos foram capazes de avançar na atividade sem muita ajuda dos acompanhantes.

Com o código decifrado, os estudantes deveriam buscar a representação do modelo em questão no mapa para descobrir a localização do próximo desafio. Neste momento, cada grupo iria para uma sala diferente, onde encontraria na porta o envelope 3 (Figura 8).

*A Saga das Transformações*

Vocês se deparam com uma sala repleta de anotações do Dr. Chemist relatando seus experimentos para a síntese do Elixir. O Dr. Chemist estava estudando como a matéria se transforma no cotidiano e aplicou esse conhecimento ao criar o elixir. Classifiquem essas histórias de acordo com a transformação (química ou física) que ocorreu para continuar na busca.

O Dr. Chemist acreditava que entender as transformações da matéria era a chave para a criação do Elixir. Este é o próximo passo para desvendar o segredo por trás do elixir. Cada história que vocês classificarem corretamente os levará mais perto de encontrar a fórmula do Elixir Químico da Transformação.

*DICA: ao classificarem corretamente, vocês encontrarão números que indicam coordenadas de localização.*

Figura 8: Conteúdo do Envelope 3

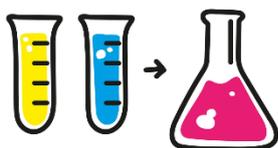
Ao adentrarem a sala, os alunos encontrariam um mapa da sala no centro (Figura 9) e quatro anotações, cada um em uma parede (Figura 10). Se guiando pelos referenciais do mapa, os alunos deveriam classificar cada uma das histórias contadas nos papéis das paredes, encontrando "coordenadas" de linhas e colunas, que, com auxílio da tabela periódica, os levariam para dois átomos que formavam uma palavra.

	PORTA				
Q U I M I C A	A transformação é...		A transformação é...		A C E S S O  D E P O S I T O
	QUÍMICA linha 3	FÍSICA coluna 5			
	VOCÊ ESTÁ AQUI!		QUÍMICA linha 4	FÍSICA coluna 9	
	QUÍMICA coluna 13	FÍSICA linha 4			
	A transformação é...		A transformação é...		
	QUÍMICA coluna 18	FÍSICA linha 6			
	JANELA				

Figura 9: Exemplo de mapa de sala encontrado no desafio 2

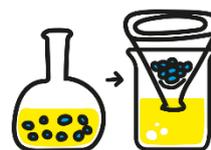
### Experimento 1

Combinar dois reagentes em proporções precisas e observar a formação de um novo composto de cor intensa. Esta reação foi essencial para a criação do Elixir.



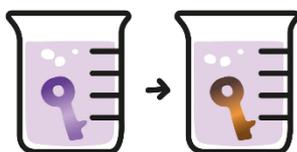
### Experimento 2

Uma mistura de sólidos e líquidos precisava ser purificada. Usar papel de filtro e funil para separar os sólidos do líquido. Essa etapa é vital para remover impurezas e purificar os componentes do Elixir.



### Experimento 3

*Mergulhei uma substância metálica brilhante em oxidante. Observei como a superfície da substância se tornou coberta com uma camada de óxido. Esta foi uma etapa-chave em minhas buscas.*



### Experimento 4

*Aqueci um líquido até a ebulição e, em seguida, usei um condensador para transformar os vapores em líquido novamente. Isso é necessário para isolar um componente-chave do Elixir. Essa é a transformação de fase fundamental na síntese.*



Figura 10: Histórias do desafio 2

Por padrão, em todas as salas os papéis eram os mesmos. No mapa de sala, a direita era o experimento 1, em cima o experimento 2, a esquerda o experimento 3 e em baixo o experimento 4. Além disso, os alunos deveriam buscar na maleta o papel que indicava a necessidade de encontrar coordenadas (Figura 11). Ao observarem o papel da maleta, a partir do preenchimento das coordenadas encontradas na classificação das histórias, os alunos encontrariam a localização de dois átomos na tabela periódica.

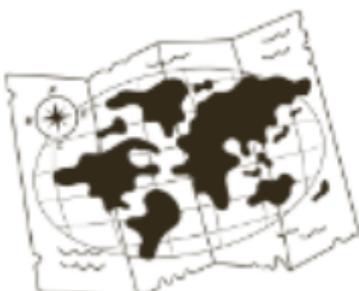
	Coordenadas	Linha	Coluna	Átomo encontrado
T. Químicas	?	?	?	?
T. Físicas	?	?	?	?

Figura 11: Papel presente na maleta para auxílio do desafio 2

O que mudava de grupo para grupo eram os átomos encontrados e, consequentemente, a palavra encontrada. O quadro 2 apresenta as respostas de cada grupo.

Quadro 2: Respostas do desafio 2

	G1	G2	G3	G4	G5	G6
Exp 1 T. Química	Linha 4	Linha 6	Linha 3	Linha 2	Linha 4	Linha 6
Exp 2 T. Física	Coluna 13	Coluna 5	Coluna 18	Coluna 18	Coluna 2	Coluna 7
Átomo encontrado	Gálio (Ga)	Tântalo (Ta)	Argônio (Ar)	Neônio (Ne)	Cálcio (Ca)	Rênio (Re)
Exp 3 T. Química	Linha 6	Linha 4	Linha 4	Linha 5	Linha 4	Linha 5
Exp 2 T. Física	Coluna 5	Coluna 9	Coluna 9	Coluna 6	Coluna 8	Coluna 6
Átomo encontrado	Tântalo (Ta)	Cobalto (Co)	Cobalto (Co)	Molibdênio (Mo)	Ferro (Fe)	Molibdênio (Mo)
Palavra formada	Gata	Taco	Arco	Café	Café	Remo

Esse foi o desafio que os alunos apresentaram maior facilidade em resolver, cuja classificação das transformações acontecia de maneira bastante intuitiva e os poucos alunos que apresentaram alguma dificuldade eram prontamente ajudados pelos colegas de equipe.

Alguns grupos retiraram os papéis das paredes (Figura 12), de modo que eles tiveram de fazer um esforço maior para lembrar onde cada papel estava para conseguirem pegar as informações corretas no mapa da sala. Nesse sentido, talvez fosse necessário um comando de estar atento ao local de cada item ou para não retirar os itens do lugar.



Figura 12: resolução do desafio 2 por um grupo

A representação, no mapa da escola, da palavra encontrada indicava a localização do desafio 3. Para todos os grupos, era o mesmo local, em frente da salinha onde os estudantes esquentam as marmitas no almoço. Lá, eles encontrariam o envelope 4 (Figura 13) que continha também um papel manteiga. Esse papel manteiga deveria ser colocado em cima do mapa, como feito pelos alunos na Figura 14, alinhando os números que cada um tinha no canto superior direito, de modo a revelar três locais onde os alunos encontrariam outros três envelopes – na entrada do CEL, no estacionamento e ao lado do refeitório.

***Caça ao tesouro das Reações: desvendando a termoquímica***

*O Dr. Chemist estava pesquisando reações exotérmicas e endotérmicas para criar o elixir. Encontrem essas reações e classifiquem essas reações como exotérmicas ou endotérmicas para continuar na missão.*

*As reações químicas são a essência da Química, e o Dr. Chemist acreditava que o conhecimento sobre reações era essencial para o Elixir. Escolher as reações certas o levará mais perto de desvendar o segredo por trás do Elixir Químico da Transformação.*

*DICA: com as informações obtidas, vocês conseguem determinar qual átomo (neutro ou não) está sendo descrito?*

Figura 13: Conteúdo do Envelope 4



Figura 14: Alunos lendo o envelope 3 e examinando o mapa com o papel manteiga

Em cada um dos envelopes encontrados nos locais indicados pelo papel manteiga havia uma dupla de reações – uma endotérmica e uma exotérmica – e uma indicação em qual reação deveriam olhar o verso para conseguir a informação que precisavam.

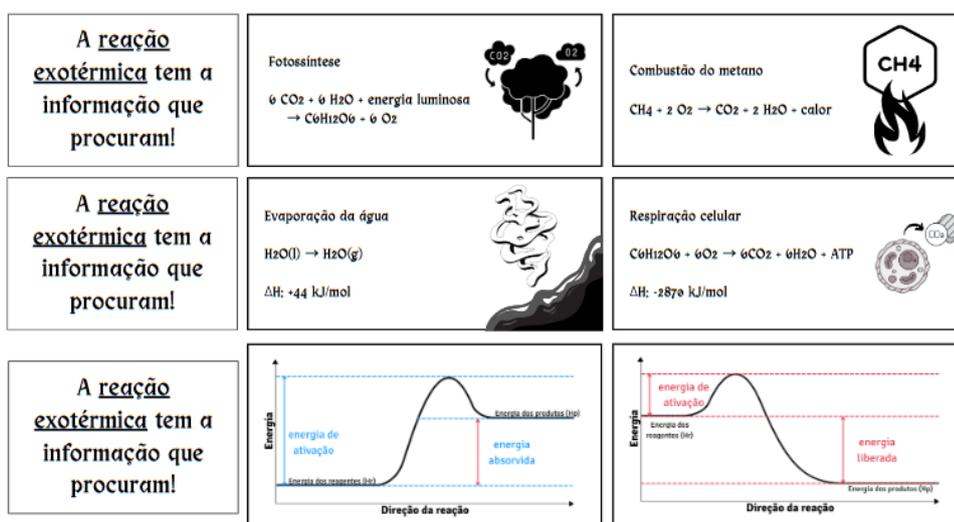


Figura 15: Conteúdo dos envelopes do desafio 3

A ideia de cada um dos envelopes desse desafio era trabalhar o conceito de exotérmico e endotérmico de maneiras diferentes, ou seja, no envelope 1, nos alunos deveriam observar se a energia estava descrita nos reagentes ou nos produtos; já no envelope 2, eles deveriam analisar o valor do  $\Delta H$  e, por fim, no terceiro, interpretar os gráficos fornecidos. Esse desafio demandou um pouco mais de esforço por parte dos alunos para relembrar a matéria em questão, porém, conseguiram resolver e chegar no desafio final. Alguns alunos, após terminarem a brincadeira comentaram suas conquistas e dentre elas houve "eu consegui lembrar das reações endotérmicas e exotérmicas", comemorando a conquista alcançada.

No verso das reações do primeiro envelope estava escrito "o número de prótons é...", nas do segundo "o número de nêutrons é..." e, por fim, nas do terceiro "o número de elétrons é...". Com essas informações, os alunos deveriam determinar qual átomo estava sendo descrito. Cada grupo encontraria uma espécie (neutra ou íon) que deveria ser encontrada no mapa da escola para seguiram para o último desafio. O quadro 3 mostra as respostas de cada grupo.

Quadro 3: Respostas do desafio 3

	G1	G2	G3	G4	G5	G6
Envelope 1 (nº de prótons)	11	11	17	17	8	12
Envelope 2 (nº de nêutrons)	12	12	18	18	8	12
Envelope 3 (nº de elétrons)	10	12	17	18	10	10
Espécie encontrada	Na (neutro)	Na <sup>+</sup> (cátion)	Cl (neutro)	Cl <sup>-</sup> (ânion)	O <sup>2-</sup> (ânion)	Mg <sup>2+</sup> (cátion)

O quarto e último desafio era, novamente, em diferentes salas da escola, havendo um rodízio entre os grupos para que eles fossem para um espaço diferente do anterior. Porém, ele era igual para todos os grupos, com uma temática que envolvia conceitos de soluções. Na sala, eles encontravam o envelope 5 e inúmeras informações sobre o Elixir – a receita, solubilidade dos ingredientes, localização do laboratório secreto, sua senha e outras informações para compor o enigma – espalhadas pela sala (Figuras 16 a 20)

***O Segredo das Soluções: a fórmula do Elixir***

*Vocês entram em uma biblioteca de soluções e encontram a receita do Elixir! O Dr. Chemist estava formulando a receita do Elixir enquanto estudava sobre soluções. Observem a fundo as características das soluções encontradas para encontrar a localização e a senha para entrar no laboratório onde está o Elixir.*

*As soluções desempenham um papel crucial na Química, e o Dr. Chemist acreditava que a compreensão das soluções era vital para criar o Elixir. Escolher as soluções corretas o levará ao Elixir Químico da Transformação e ao segredo que ele guarda.*

*DICA: encontrem a solução ideal do Elixir para encontrar a localização do laboratório do Dr. Chemist.*

Figura 16: Conteúdo do envelope 5

***Receita do Elixir Químico da Transformação***

***Ingredientes:***

- Uma dose (100 mL) de Essência do Mistério, para desvelar segredos antigos.
- Uma centelha (X g) de Luz Estelar, para iluminar o caminho.
- Um toque (Y g) de Pó Mágico Químico, para ativar a alquimia dos elementos.
- Uma pitada (Z g) da Fonte da Vida, para nutrir a jornada

Figura 17: Receita do Elixir

- Solubilidade da luz estelar em essência do mistério: 10 g em 100 mL
- Solubilidade do pó mágico químico em essência do mistério: 50 g em 100 mL
- Solubilidade da fonte da vida em essência do mistério: 5 g em 100 mL

Figura 18: Solubilidade dos ingredientes

A localização do meu laboratório está na receita correta do Elixir.

A senha dele é dado pela quantidade do solvente (em mL) menos a soma (em g) de todos os solutos.

Figura 19: informações sobre o laboratório secreto

<p>O valor de X é encontrado na solução em que ele está <b>saturado com corpo de fundo</b> em relação ao solvente.</p>	<p>O valor de Y é encontrado na solução em que ele está <b>saturado sem corpo de fundo</b> em relação ao solvente.</p>	<p>O valor de Z é encontrado na solução em que ele está <b>insaturado</b> em relação ao solvente.</p>
--	--	---

Figura 20: Informações adicionais para o enigma

Numa mesa, os alunos encontravam algumas soluções com as suas receitas descritas, em termos de solvente e soluto utilizados, e suas respectivas quantidades (Figuras 21 e 22):

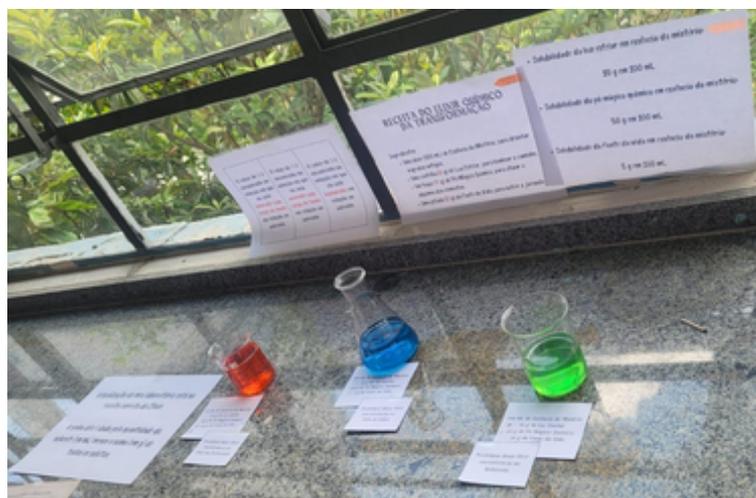


Figura 21: Soluções encontradas e os papéis fornecidos para o desafio 4

Solução 1	Solução 2	Solução 3
200 mL de Essência do Mistério 20 g de Luz Estelar 50 g de Pó Mágico Químico 30 g de Fonte da Vida	100 mL de Essência do Mistério 15 g de Luz Estelar 50 g de Pó Mágico Químico 3 g de Fonte da Vida	50 mL de Essência do Mistério 2,5 g de Luz Estelar 55 g de Pó Mágico Químico 2,5 g de Fonte da Vida
Protótipos desse Elixir encontram-se no Refeitório	Protótipos desse Elixir encontram-se na Sala de Vídeo	Protótipos desse Elixir encontram-se na Sala dos Professores

Figura 22: Receitas encontradas perto das soluções

Esse enigma foi o mais difícil e o que os estudantes mais demoraram para resolver, necessitando da ajuda dos acompanhantes quando passado bastante tempo dos alunos analisando as soluções (Figura 23) sem saber como prosseguir. Infere-se que essa dificuldade tenha sido ampliada devido ao enorme número de informações disponíveis, muitas vezes os grupos não sabiam por onde começar.



Figura 23: alunas analisando o conteúdo das soluções

A ideia deste desafio era que os alunos, a partir das informações das solubilidades disponibilizadas, analisassem qual solução cumpria com todos os requisitos descritos na Figura 20, de modo a determinar que a solução 2 era a correta. A partir disso, eles teriam de encontrar a senha correta e partir para a Sala de Vídeo. Lá, eu os esperava com um *tablet* o qual era desbloqueado com a senha que eles encontravam (32), se acertassem ele abriria revelando a seguinte mensagem:

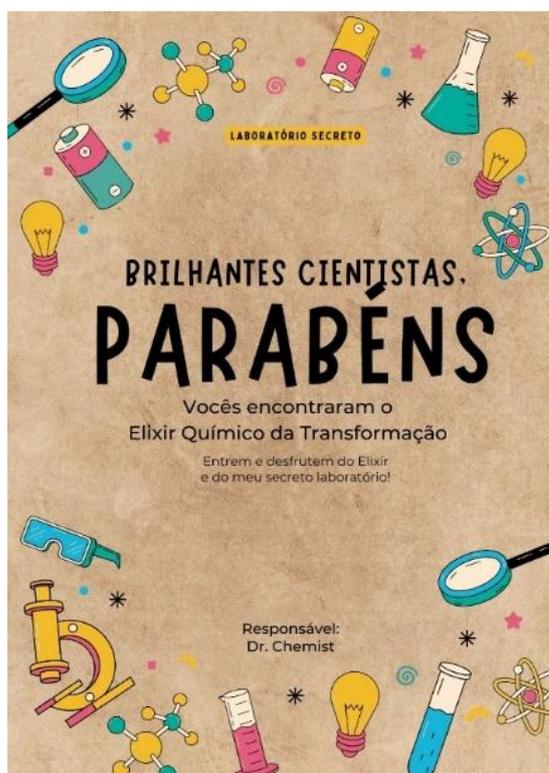


Figura 24: mensagem revelada ao desbloquearem o tablet

Assim que a senha correta era fornecida, o tempo do grupo era contabilizado e eles ganhavam o envelope 6 (Figura 25), os parabenizando por completarem a missão, dois exemplares do Elixir Químico da Transformação (Figura 26) – feito com suco de uva, açúcar e *glitter* comestível – e uma breve descrição do Elixir (Figura 27). Os três primeiros grupos a chegarem também foram premiados com doces e chocolates.

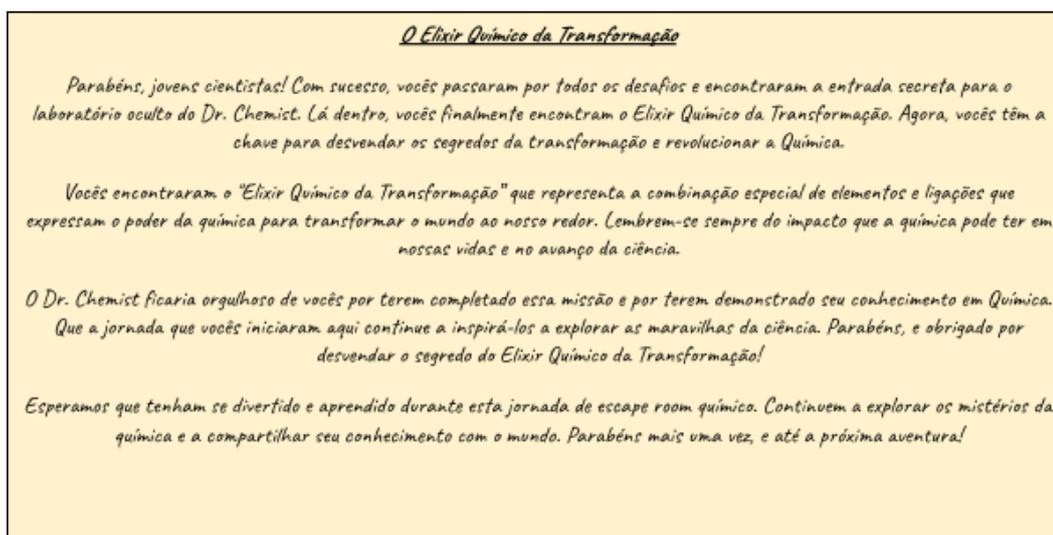


Figura 25: Conteúdo do Envelope 6



Figura 26: Elixir Químico da Transformação

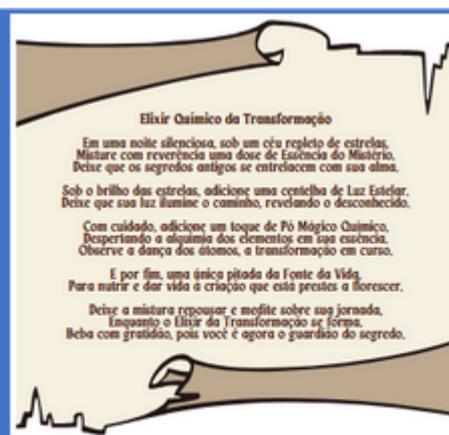


Figura 27: Descrição do Elixir

À medida que os grupos iam chegando, numa conversa descontraída buscou-se um pequeno retorno dos alunos sobre a intervenção. Em geral, os alunos se divertiram bastante e estavam felizes de terem completado todas as atividades, disseram também que gostariam que tivesse mais vezes atividades do tipo e que foi bom para lembrar alguns conteúdos que eles já haviam esquecido. Uma aluna chegou a dizer que apesar de não ter sido o primeiro grupo a chegar, estava muito feliz de chegar em terceiro e perceber que sabia os conteúdos trabalhados ao longo do ano nas aulas de Química e que ela conseguiu perceber que se esforçou, tentou realizar os desafios e conseguiu!

Além disso, tiveram até alunos "penetras" de outras salas participando da atividade, uma vez que por não se conhecer todos os alunos da sala, achou-se que

eram alunos da sala em aplicação. Tal fato, demonstra como os espaços da escola foram envolvidos e demais pessoas para além da turma perceberam, observaram e se interessaram. Em contrapartida, os alunos que geralmente são muito dispersos e desinteressados nas aulas pareceram também não se engajar com a dinâmica aplicada, cansando rapidamente e desistindo dos desafios por falta de conhecimento prévio dos conteúdos.

Para futuras aplicações, torna-se necessário uma atenção maior para a clareza dos comandos como mexer nos envelopes conforme a ordem dada para que os alunos não pulem etapas, ter atenção com a localização de cada item do jogo pois isso pode ser importante na resolução dos desafios e, por fim, talvez a restrição do uso do celular para que os alunos não procurem algumas respostas como relatado por um dos acompanhantes.

Embora a aplicação tenha sido satisfatória e bem aproveitada pela grande maioria dos estudantes, algumas reflexões surgem em relação a aplicabilidade desse tipo de atividade nas escolas. Os principais obstáculos que aparecem são a falta de tempo para um professor conseguir, sozinho, organizar uma atividade desse porte e, além disso, preparar todos os materiais impressos. Uma solução é montar um kit reutilizável para uma dinâmica do tipo, onde, por exemplo, os impressos são plastificados para aumentar a durabilidade. Assim, o trabalho de impressão e recorte de todas as peças do jogo já estariam prontas para utilização ao longo do tempo, reduzindo o trabalho apenas para o dia da aplicação na organização dos espaços, ou seja, ambientação para emergir os alunos na história.

Por fim, o que se acredita ser o principal impedimento, é a falta de recurso humano. Para a aplicação dessa intervenção, foram necessárias cerca de 6 pessoas, 5 acompanhantes e a residente responsável pela aplicação que ficou rondando todos os grupos e solucionando eventuais problemas e tirando dúvidas dos acompanhantes. Num contexto real escolar, é muito difícil que o professor tenha tantas pessoas para ajudá-lo em uma atividade, sendo assim, essa atividade se restringe a casos em que há estagiários disponíveis ou a criação de um *escape room* interdisciplinar com a participação de diversos docentes.

Na semana seguinte à aplicação da atividade, realizou-se uma aula onde, a partir do caminho feito ao longo do *escape room*, foram elencados todos os conteúdos de Química necessários para se completar a missão proposta. Durante a aula, percebeu-se que a atividade serviu como um ótimo pano de fundo para manter o diálogo com os alunos, também incentivou uma maior participação dos alunos e os fez lembrar dos conteúdos, até mesmo contando com a participação de alunos mais dispersos nas aulas. Ao fim, um formulário de retorno foi aplicado, aqui estão alguns comentários que chamam a atenção:

"Gostei que eu pude revisar algumas coisas de forma divertida e distraída, porque aumentou minha atenção e facilidade em alguns temas"

"Gostei muito de ir relembrando os conteúdos de uma forma bem mais divertida, o que acabou ajudando muito."

"Saber que eu aprendi as coisas que eu lembrei, pois vi que realmente aprendi"

Percebe-se, portanto, que a atividade realmente ajudou os alunos a acessarem os conhecimentos já obtidos de maneira mais fácil e assistida de uma atividade prazerosa, assim, o *Escape Room* cumpriu com a sua função pedagógica.

### **Perspectivas para o Ensino de Química: a importância de novas metodologias de ensino**

Apesar dos empecilhos de aplicabilidade apresentados anteriormente, a intervenção demonstra a importância de um debate sobre novas metodologias preocupadas em promover um maior interesse e engajamento dos estudantes a partir de estratégias que aproximem o aluno do conteúdo de maneira leve. É importante discutir, desenvolver e testar novas metodologias que acompanhem o desenvolvimento da sociedade e dos interesses dos jovens.

Nesse sentido, a intervenção, além de promover uma prática inovadora para os alunos que os permitiu revisar os conteúdos de uma maneira diferente, também apresentou para o grupo de residentes e preceptores uma nova metodologia para a aula de Química com grande potencial de aprendizagem se for repensada e adaptada para que se torne mais aplicável e reproduzível em ambientes regulares de ensino.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Pró-Reitoria de Graduação da USP pelas bolsas concedidas ao PRP, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processos #2013/07937-8 e #2021/03489-7 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo #312017/2021-9. Agradecimentos especiais aos residentes, preceptores e à recepção dada pela escola campo.

## REFERÊNCIAS

- CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D.. Escape Room no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, fev. 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160188>.
- CUNHA, M. B.; Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, 2012. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf).
- FELÍCIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, 2018. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160124>.
- KALOGIANNAKIS, M.; PAPADAKIS, S.; ZOURMPAKIS, A.-I. Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature. **Education Sciences**, v.11, n. 22, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>.
- LUTFI, A.; AFTINIA, F.; PERMANI, B. E. Gamification: game as a medium for learning chemistry to motivate and increase retention of students' learning outcomes. **Journal of Technology and Science Education**, v. 13, n. 1, p. 193-207, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3926/jotse.1842>
- MESSEDER NETO, H. S.; MORADILLO, E.F. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, 2016. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160048>
- NORONHA, D. X.; SILVA, G.; SOARES, V. C. EscapeLab: um jogo de fuga para o ensino de Química. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e98691110511-e98691110511, 10 dez. 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10511>
- VELDKAMP, A.; GRINT, L.V., KNIPPELS, M. C. P. J.A.; JOOLINGEN, W. R. Escape education: A systematic review on escape rooms in education. **Educational Research Review**, v. 31, p. 100364, 1 nov. 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>

# DINÂMICA DA CAIXA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A COMPREENSÃO DA IMPORTÂNCIA DOS MODELOS CIENTÍFICOS

Miguel Silva Albino de Oliveira<sup>1</sup>

Luciane Fernandes Goes<sup>2</sup>

Carmen Fernandez<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

Modelos científicos podem ser entendidos como ferramentas de pensamento e fazem parte do processo do próprio trabalho científico (DE JONG; TABER, 2014), sendo cruciais na Ciência, facilitando a troca de ideias entre os cientistas, facilitando a visualização, sustentando novas ideias e possibilitando previsões diversas (GILBERT, 1991; 2004).

Um aspecto importante do desenvolvimento do conhecimento científico passa por projetar e usar modelos, pois eles conectam teorias com um alvo, que pode ser um sistema, um objeto, um fenômeno ou um processo (DRECHSLER, 2007). Os modelos são partes das teorias que os cientistas desenvolvem para descrever, explicar e prever aspectos do mundo experiencial com intuito de compreendê-lo. Segundo Gilbert:

Um modelo é uma entidade facilmente perceptível por meio do qual as abstrações de uma teoria podem ser aplicadas a alguns aspectos do mundo vivenciado, na tentativa de compreendê-lo. (GILBERT et al., 2000, p.34)

Por meio dos modelos, os químicos modelam tanto os fenômenos que observam como as ideias com as quais eles tentam explicar tais fenômenos, isto é, tanto no nível macro como no submicro (JUSTI; GILBERT, 2002a).

Para aprender ciência, os alunos devem compreender a natureza, o escopo e as limitações dos principais modelos científicos. Além disso, para compreender a ciência, é essencial apreciar o papel dos modelos na validação e divulgação dos

---

<sup>1</sup>Residente no Subprojeto Química do Programa de Residência Pedagógica. Licenciando em Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup>Pós-doutorado em andamento em Ensino de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo sob supervisão de Carmen Fernandez. Monitora no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica

<sup>3</sup>Docente da área de Ensino de Química no Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Coordenadora do subprojeto Química capital do Programa Residência Pedagógica da USP de São Paulo. E-mail: carmen@iq.usp.br

resultados da investigação científica. Por fim, para aprender a fazer ciência, os alunos precisam criar, expressar e testar seus próprios modelos. O cerne para alcançar todos esses aspectos é, portanto, o ato de modelagem científica, ou seja, a formação de representações apropriadas (JUSTI; GILBERT, 2002b). A modelagem é central no ensino de ciências, considerada vital para compreender os processos dinâmicos e não lineares que impulsionam o avanço do conhecimento científico (HARRISON; TREAGUST, 2000).

Dentro da Química, os modelos científicos e a modelagem ganham mais destaque pela grande parcela de abstração que carregam os conteúdos desta disciplina (JUSTI, 2010, NERY; FERNANDEZ, 2004). Estes conteúdos envolvem diferentes graus de representação que devem ser compreendidos pelos estudantes de modo a permitir que estes, ao transitarem entre estes níveis de representação, consigam compreender o que é a matéria e quais são suas transformações.

De maneira geral são três os tipos de representações em Química. O primeiro é o fenomenológico que representa os fenômenos como experimentado pelos sentidos. O segundo é o tipo modelo que busca dar suporte a uma explicação qualitativa dos fenômenos. E o terceiro procura apoiar uma explicação quantitativa desses fenômenos. (GILBERT; TREAGUST, 2009)

É sob esta perspectiva que o uso de modelos e a própria compreensão desta utilização se faz tão importante no ensino de Química, não só para a alfabetização científica, mas também para o desenvolvimento de um senso crítico sobre o fazer ciência. Tendo isso em vista, neste capítulo será descrito uma intervenção didática desenvolvida e implementada para uma turma da primeira série do Ensino Médio da escola campo.

## **MODELOS CIENTÍFICOS E SUA RELEVÂNCIA NO ENSINO**

De acordo com Gilbert, Boulter e Ruhterford (1998) os modelos representam objetos, ideias, fenômenos, sistemas ou processos, contribuindo significativamente para a compreensão desses elementos.

Os modelos científicos não apenas simplificam fenômenos complexos, mas também auxiliam na representação visual e conceitual de processos abstratos, tornando-os mais acessíveis aos alunos (JUSTI; GILBERT, 2002b). Além disso, os modelos científicos são dinâmicos, passíveis de revisão e atualização conforme novas evidências e descobertas científicas surgem.

Nesse contexto, surge a reflexão sobre como abordar o tema dos Modelos Atômicos considerando a sua construção pela Ciência. É essencial adaptar essa abordagem à realidade dos alunos, imersos na era da tecnologia, de forma a motivá-los e envolvê-los ativamente no aprendizado. Além disso, os professores precisam saber como estruturar e realizar atividades de modelagem em suas aulas, bem como manejar os modelos gerados nesse processo (JUSTI; GILBERT, 2003).

Modelos de ensino são aqueles criados especificamente para ajudar os alunos a compreender os modelos consensuais e a apoiar a evolução dos modelos mentais em áreas científicas específicas. Esses modelos têm uma complexidade especial, devendo preservar a estrutura conceitual de um modelo consensual, demonstrar a interação constante e dinâmica de pensamentos e ações na ciência, e lidar com o conhecimento prévio dos alunos, oferecendo maneiras de construir sobre sua compreensão pessoal da ciência (JUSTI; GILBERT, 2003).

Os modelos de ensino não são apenas objetos concretos criados pelo professor para ajudar os alunos a aprender, mas também analogias e ilustrações que levam os alunos a visualizar o que é pretendido (JUSTI; GILBERT, 1999). Isso ocorre, por exemplo, quando um professor utiliza representações pictóricas de modelos moleculares para explicar o significado de um diagrama sobre processos envolvendo moléculas.

Nesse sentido, percebemos a importância dos modelos e do ato de modelar para interpretar fenômenos e fomentar autonomia nas interpretações, especialmente na Química, uma ciência altamente abstrata que depende desse processo.

## **ABORDAGEM DA DINÂMICA DA CAIXA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA**

Ao considerarmos a importância dos modelos e da prática de modelagem, confrontamo-nos com o desafio de construir uma proposta de Ensino que contemple a diversidade de alunos em uma mesma turma, assegurando a participação ativa de todos, independentemente dos distintos níveis de aprendizagem.

Nesse sentido, a dinâmica da caixa surge como um caminho para redefinir os papéis tradicionalmente estáticos em sala de aula, permitindo momentos reflexivos, integração cognitiva e construção colaborativa de conhecimento. Essa atividade não apenas transforma a dinâmica das salas de aula, mas também confere ao aluno um protagonismo no processo de aprendizagem (PRIEB et al., 2020).

Para realizar a atividade da dinâmica da caixa, nos baseamos na atividade pedagógica "Mystery Boxes", do Science Curriculum Improvement Study (CAVALLO, 2007). Nesta atividade, o professor adquire caixas e coloca nelas diferentes itens, como uma borracha em uma caixa, três palitos de dente em outra e uma pitada de arroz em outra, numerando e lacrando cada caixa com fita adesiva transparente. Os alunos, divididos em grupos, recebem uma caixa misteriosa e são instruídos a fazer observações sobre o que está dentro da caixa sem abri-la, baseando-se apenas nos sentidos, principalmente na audição. Eles registram suas observações e concluem, por meio da discussão em grupo, sobre o que acreditam estar dentro da caixa.

Posteriormente, cada grupo apresenta suas observações e conclusões para a classe, respondendo a questionamentos dos colegas sobre como chegaram a essas

conclusões, descrevendo detalhes que fundamentem suas suposições. Essa atividade estimula a observação, discussão em grupo e a apresentação de argumentos embasados nos dados coletados, promovendo um processo de aprendizado participativo e reflexivo (CAVALLO, 2007).

A atividade da caixa misteriosa serve como ponto de partida para uma aula sobre observação e inferência (SIMPSON; WISE, 1993). Nesse sentido, ela está intrinsecamente relacionada aos conceitos de modelo científico e modelagem. Ao propor que os alunos façam observações e inferências sobre o conteúdo da caixa sem abri-la, essa atividade enfatiza a importância da observação cuidadosa, coleta de dados e formulação de suposições baseadas em evidências. Analogamente, no processo científico, os modelos científicos são construídos com base em observações e dados coletados para representar e explicar fenômenos. Assim como os alunos na atividade da caixa misteriosa, os cientistas fazem inferências e desenvolvem modelos com base em observações, experimentos e evidências coletadas ao longo do tempo.

A modelagem científica, por sua vez, envolve a criação e teste de modelos para representar e compreender fenômenos naturais. A atividade da caixa misteriosa pode ser vista como uma forma simplificada de modelagem, onde os alunos constroem hipóteses e modelos mentais sobre o que está dentro da caixa com base em suas observações, semelhante à construção de modelos científicos para entender o mundo natural com base em evidências empíricas.

RULE (2007) realiza um estudo com 90 professores em formação sobre o uso de caixas misteriosas com pré-escolares e alunos do ensino fundamental em escolas públicas urbanas no centro do estado de Nova York. A autora aponta que dinâmicas envolvendo uma "caixa misteriosa" ajudam as crianças a desenvolverem habilidades cognitivas, como escutar, lembrar informações, fazer perguntas intencionais e tirar conclusões. Baseado na análise de reflexões dos professores e na experiência dos alunos, a autora destaca o entusiasmo dos estudantes pela dinâmica e as estratégias para formular perguntas e discutir com colegas.

Especificamente na área de ensino de química, Salazar e colaboradores (2019) utilizaram a dinâmica da caixa para o ensino de modelos atômicos e observaram que os alunos se mostraram curiosos e imaginativos. Os autores afirmam que os alunos debateram quando não concordavam com seus colegas, o que os auxiliou em seu processo de aprendizado. Com base nos resultados do instrumento de avaliação e nos comentários recebidos dos alunos, os autores mostram que foi alcançada uma melhoria significativa no conhecimento dos alunos sobre modelos atômicos.

## **DESENVOLVIMENTO DA DINÂMICA DA CAIXA: METODOLOGIA E IMPLEMENTAÇÃO**

A escolha de trabalhar com modelos surgiu da experiência do residente como

aluno. Durante suas aulas de Química no Ensino Médio, a palavra "modelo" raramente era mencionada. Embora tenha estudado os modelos atômicos de Dalton a Bohr, como é comum nos currículos de química, nunca foi explicada a importância ou o significado desses modelos na química ou na ciência. Não ficou claro que eram representações. Da mesma forma, não foi evidente que esses modelos tinham limitações e potencialidades, não sendo exatamente reflexo da realidade.

Além disso, é importante ressaltar que ao trabalhar com modelos com os estudantes do Ensino Médio, é viável promover o desenvolvimento de competências que transcendem simples conhecimentos teóricos. Este aspecto, por si só, foi uma grande motivação para o residente. Ao contrário de outros conteúdos que se concentram em conceitos específicos, terminologias e processos, o ensino por meio de modelos pode estimular um tipo diferente de raciocínio nos alunos. Essa abordagem oferece uma maneira de ver as coisas por meio de representações que, embora não sejam exatas reproduções da realidade, possibilitam uma compreensão mais aprofundada sobre o funcionamento desses fenômenos. Essa perspectiva pode expandir a visão dos estudantes e promover uma compreensão mais abrangente dos conceitos.

No mesmo ano, na escola campo, no início do primeiro semestre, a professora preceptora realizou uma dinâmica voltada para a compreensão de modelos. Essa atividade serviu de inspiração para a intervenção realizada no final do ano, no término do terceiro bimestre. Na dinâmica da professora, a turma do 1<sup>o</sup>C, a mesma na qual as aulas foram conduzidas posteriormente, foi dividida em duas partes: uma permaneceu na sala de aula e a outra ficou no corredor. Cada grupo recebeu uma pequena caixa de papelão para escolher e colocar um objeto dentro. Posteriormente, as caixas foram lacradas cuidadosamente com fita isolante, e as turmas retornaram à sala de aula.

A dinâmica iniciaria com ambas as equipes fazendo perguntas de sim ou não para tentar identificar o objeto contido na caixa da outra parte da turma. Características como o peso do objeto ou o som emitido quando a caixa era agitada serviam como pistas para os grupos descobrirem sobre o conteúdo da caixa. Algumas regras eram estabelecidas:

- 1 - A caixa não podia ser aberta em hipótese alguma.
- 2 - As perguntas deveriam ser exclusivamente de sim ou não.
- 3 - Caso algum grupo pensasse que tinha descoberto o que estava na caixa, não era permitido questionar diretamente isso, e o outro grupo não podia responder a essa pergunta.

Então, quando uma das equipes chegou a uma possível resposta sobre o objeto, a dinâmica parou e os grupos desenharam na lousa como imaginavam ser o objeto dentro de cada caixa, sem abri-las. Ao abrir as caixas após os desenhos, os objetos foram revelados.

Na discussão final, foi evidenciado que mesmo que os desenhos representassem corretamente os objetos, não eram idênticos aos objetos reais. Da mesma forma, os modelos químicos, especialmente os atômicos, não correspondem exatamente aos átomos, cuja natureza real é desconhecida. No entanto, essas representações, assim como os modelos científicos, são suficientes para compreender algumas características do que não é diretamente observável.

Na dinâmica apresentada nesse capítulo, a proposta inicial era a repetição da atividade com os alunos, visando a relevância para aulas subsequentes – modelos atômicos. A realização inicial da atividade foi considerada distante, planejada para o meio do terceiro bimestre, enquanto os alunos já a tinham completado no primeiro bimestre. A única modificação ponderada foi a utilização de objetos do laboratório, com o objetivo simples de ampliar o conhecimento dos alunos sobre esses instrumentos.

Contudo, ao apresentar e discutir com a professora orientadora do PRP, foi concluído que uma dinâmica eficaz poderia envolver a não abertura da caixa. Isso se deve ao fato de que, ao fazer uma analogia com os modelos atômicos, não temos um conhecimento exato sobre a estrutura do átomo, e sequer podemos garantir sua existência. Dessa forma, a decisão de não abrir a caixa poderia ser aproveitada para ensinar um aspecto crucial da ciência relacionada aos modelos.

Considerando estas reflexões sobre os modelos, a professora orientadora também sugeriu que o objeto não fosse conhecido por uma das turmas, mas sim produzido pelo residente responsável pela implementação da dinâmica. Dessa forma, ao invés de os alunos se questionarem com sim ou não, os recursos para identificar o objeto estariam restritos ao peso da caixa, ao som gerado pelo objeto ou à maneira como ele se movimenta na caixa, entre outros aspectos. Nesse cenário, com ninguém ciente do conteúdo de qualquer caixa, seria possível reforçar a ideia de que, na prática, não se tem um conhecimento preciso do objeto ou fenômeno que se deseja modelar.

Seguindo essa linha de raciocínio, o objeto introduzido na caixa poderia ser fictício, isto é, criado por meio de elementos reais para evitar que os alunos descobrissem facilmente o conteúdo da caixa. Dessa maneira, seria um exercício de representação por meio de informações indiretas, sem focar em algo específico.

Portanto, a proposta final da intervenção denominada "Dinâmica da Caixa" consistiu em introduzir um objeto criado pelo residente em caixas de papelão bem vedadas com fita isolante. Foram construídas três caixas, de modo que, na aula, ficasse uma caixa para cada um dos três grupos formados pela turma. Durante um período de aproximadamente 25 minutos, os alunos deveriam, unicamente por meio dessas informações indiretas, representar o objeto contido na caixa em uma folha de sulfite. Após todos os grupos realizarem essa tarefa, seria feita uma representação na lousa para a discussão final.

Nas aulas práticas ministradas na escola campo, onde essa atividade foi implementada, é relevante observar que estas aulas são intercaladas com as práticas de Física, conforme o cronograma escolar. Esse arranjo resulta na divisão da turma em dois grupos, permitindo que, enquanto metade da turma assiste à aula de Química, a outra metade acompanha a aula de Física. Em seguida, essa divisão se inverte durante os 45 minutos subsequentes. Esta organização possibilitou que o residente realizasse a intervenção duas vezes, uma para cada grupo da turma.

Em cada aula, inicialmente, foi feita referência à atividade semelhante realizada pela professora responsável da turma no início do ano. No entanto, o residente destacou que a dinâmica proposta por ele seria e diferente.

Foi explicado que os alunos seriam organizados em três grupos e incumbidos de representar o objeto contido na caixa em uma folha de papel, posteriormente transpondo essa representação para a lousa. Três caixas foram apresentadas (uma para cada grupo), todas contendo objetos idênticos. Foi enfatizado que não seria permitido abrir as caixas em qualquer circunstância e que não existia uma resposta correta ou incorreta; o objetivo era simplesmente representar o objeto conforme a percepção de cada grupo sobre sua aparência.

O objeto preparado para essa atividade tinha um formato irregular e era constituído de material plástico e metálico. O intuito era ter um objeto estranho para que os alunos tentassem representá-lo a partir de experimentos sensoriais.

Após cada grupo representar o possível objeto dentro da caixa, prosseguiu-se para a discussão final onde foram abordados os seguintes aspectos:

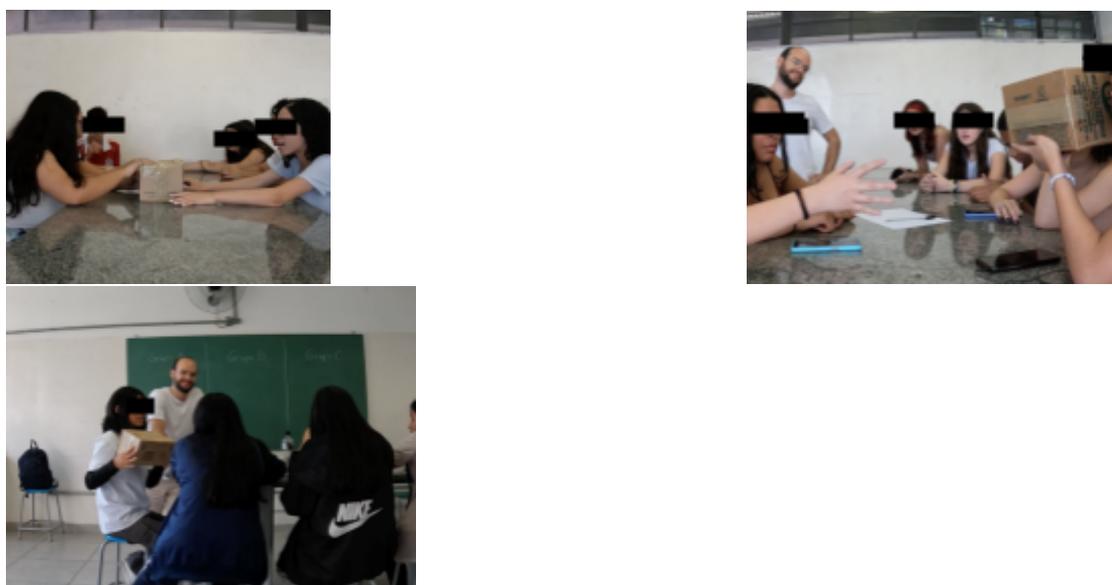
- Da mesma forma que os estudantes utilizaram informações indiretas para representar o objeto, os cientistas utilizam características indiretas para conduzir experimentos e aprofundar a compreensão dos fenômenos. No caso dos cientistas são usados instrumentos sofisticados para ter informações mais apuradas do fenômeno. Mas, a atividade da caixa tenta mimetizar esse processo que a ciência realiza de modo muito mais simples.
- Assim como os estudantes se valeram das informações dos colegas, os cientistas se baseiam em pesquisas e descobertas de outros pesquisadores para progredir e promover o desenvolvimento da ciência.
- As representações são explicações tentativas baseadas em evidências dos fenômenos que se quer explicar.
- Um ponto importante da atividade é que a caixa não pode ser aberta pelos estudantes. Da mesma forma, os cientistas não tem acesso direto ao fenômeno, sistema, partícula, etc. mas sim às observações e dados vindos de instrumentos e, com os quais, eles propõe uma descrição, explicação e previsão de aspectos do mundo experiencial com intuito de compreendê-lo

A proposta visa que as representações de cada grupo permitam tornar explícitas as explicações e representações a que cada grupo chegou sobre o objeto. A partir daí discussões e argumentos são produzidos pelos diferentes grupos trazendo elementos perceptíveis por alguns e que convencem os demais, acabando por serem incorporados no modelo final.

### **RESULTADOS OBTIDOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA**

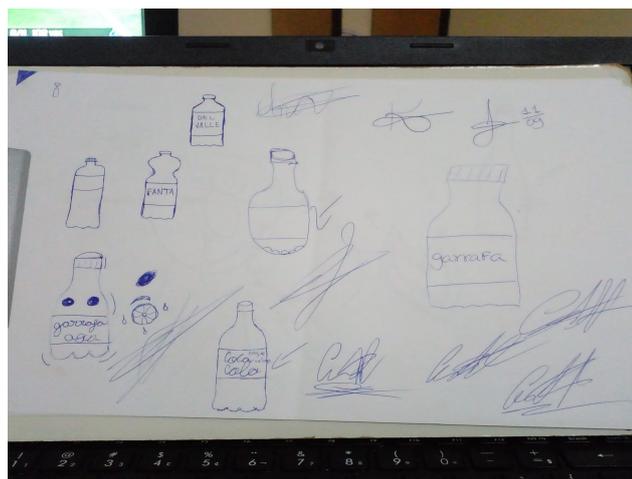
Para a realização da atividade, foi utilizada a dinâmica da caixa, na qual os alunos manipularam uma caixa vedada com um objeto dentro, fazendo observações e formulando hipóteses sobre suas características. Em seguida, discutiu-se a importância de compreender que os modelos são construções coletivas, temporárias e sujeitas a melhorias.

Durante a implementação da atividade, houve uma participação ativa de todos os grupos. Foi notável o engajamento geral, com os alunos agitando as caixas e demonstrando interesse no som produzido pelo objeto (Figura 1). Cada integrante dos grupos manifestou interesse em manipular a caixa e compartilhar suas respectivas opiniões sobre o conteúdo. Inicialmente, havia uma preocupação quanto ao nível de envolvimento dos alunos na atividade, receando que a considerassem monótona. No entanto, ocorreu exatamente o oposto: os estudantes demonstraram grande curiosidade em relação ao som e ao peso do objeto misterioso, dedicando um bom tempo da aula à discussão dentro de seus respectivos grupos, conjecturando sobre a natureza do conteúdo.



**Figura 1** - Alunos manuseando a caixa e identificando característica do objeto

No entanto, por razões não determinadas, nessa aula, com a primeira metade da turma, todos os grupos presumiram que parte do objeto poderia ser uma garrafa. É possível que um dos grupos tenha inicialmente sugerido essa hipótese, influenciando as percepções subsequentes dos demais. Um dos grupos, ao representar o objeto, considerou exclusivamente a possibilidade de ser uma garrafa, como evidenciado na folha de representação desse grupo (Figura 2).



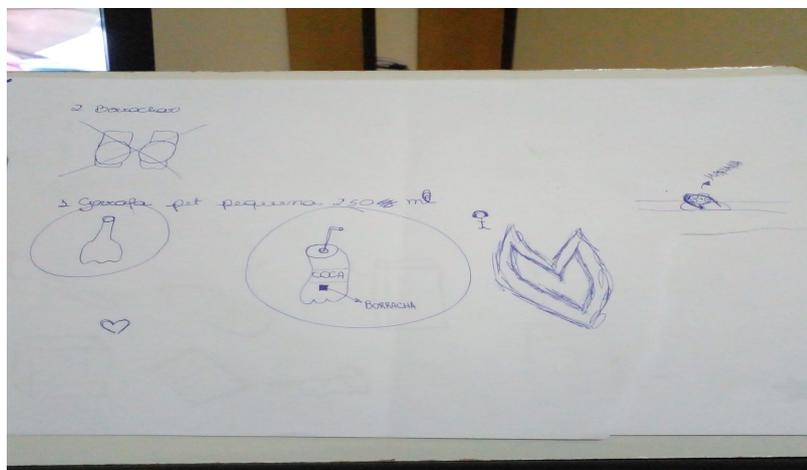
**Figura 2** - Representação do objeto na caixa do grupo 1

Um dos aspectos considerados na condução desta atividade era evitar que os alunos presumissem se tratar de um objeto específico, especialmente no início da atividade. A razão para isso era evitar que a atividade se limitasse a uma mera adivinhação, o que não correspondia ao propósito, especialmente ao se considerar a analogia com a prática científica diária, que não se baseia em conjecturas.

Assim, a estratégia planejada era, ao perceber que um grupo expressava total convicção sobre a identidade de um determinado objeto, abordá-lo com uma indagação: "Será que o som corresponde a este objeto? Será que o peso se alinha com esse objeto?". Essa abordagem tinha como intuito gerar dúvidas nos grupos, incentivando-os, de maneira indireta, a revisitar suas representações (ou seja, seus modelos). Contudo, no caso desse primeiro grupo, mesmo após esses questionamentos, os estudantes mantiveram a certeza de que se tratava de uma garrafa e não demonstraram interesse em modificar a representação.

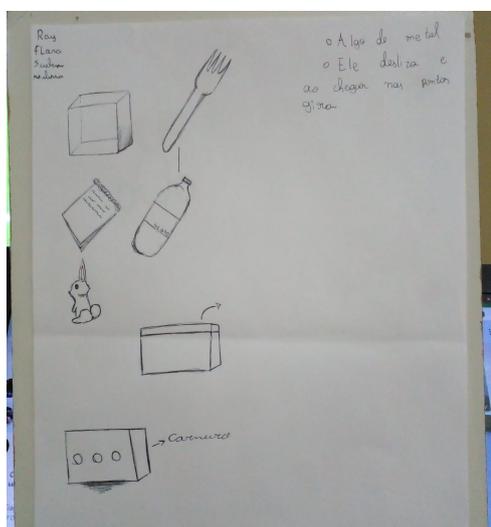
No entanto, outro grupo também inicialmente considerou a possibilidade de ser uma garrafa. No entanto, ao serem abordados com questionamentos pertinentes, eles passaram a notar discrepâncias entre uma garrafa e as características de peso e som observadas. Conseqüentemente, este segundo grupo chegou à conclusão de que o objeto realmente se assemelhava a uma garrafa, porém com um conteúdo

interno, especificamente uma borracha, como evidenciado na representação feita pelo grupo (Figura 3).



**Figura 3** - Representação do objeto na caixa do grupo 2

No caso do terceiro grupo durante essa primeira aula, a representação apresentada foi a de uma garrafa com um garfo aderido lateralmente. O grupo demonstrou capacidade ao perceber a presença do metal através do som emitido, além de considerar a possibilidade da existência de diferentes objetos, como um caderno de anotações ou até mesmo o próprio garfo dentro da caixa. Todas essas representações estão registradas na folha desse grupo (Figura 4).



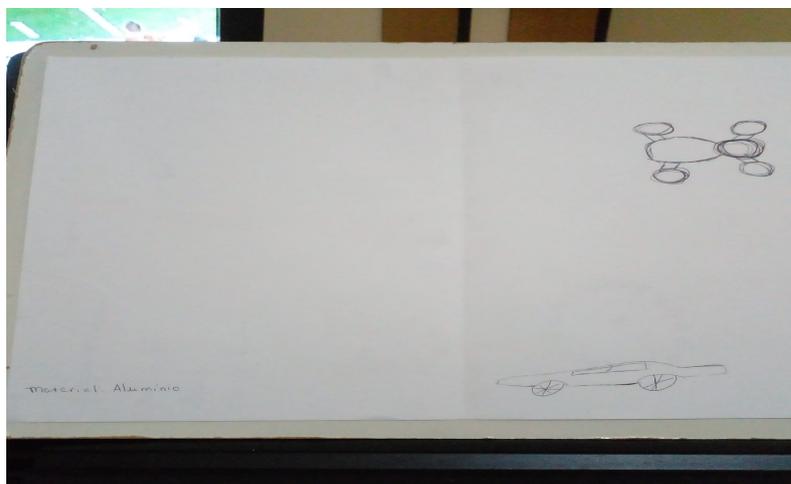
**Figura 4** - Representação do objeto na caixa do grupo 3

Contudo, foi evidente que as alunas pertencentes a este terceiro grupo utilizaram várias referências familiares para estabelecer paralelos com a dinâmica da

caixa. Uma das alunas fez menção ao gato de Schrödinger, um tópico que ela recordava e apreciava. Além disso, outra aluna do mesmo grupo recordou a passagem do livro "O Pequeno Príncipe", na qual um piloto desenha um objeto misterioso dentro de uma caixa com três furos para agradar ao Pequeno Príncipe, após várias tentativas frustradas de desenhar um carneiro. De forma lúdica, essa aluna mencionou a presença de um carneiro dentro da caixa, ilustrado em um dos desenhos na folha pertencente ao grupo.

Ao término da primeira aula, ocorreu a troca entre as turmas e os alunos se encontraram no corredor. Durante a troca de salas os alunos comentaram entre eles que dentro da caixa havia uma garrafa. Antes de iniciar a dinâmica, a professora responsável explicou para toda a turma que ninguém sabia o que tinha na caixa e que não era para acreditar no que ouviam.

Nessa turma, as representações foram bem diferenciadas. Um dos grupos inferiu que se tratava de um relógio, enquanto o outro grupo considerou a possibilidade de ser um carrinho de brinquedo. No caso do grupo que conjecturou sobre o carrinho de brinquedo (Figura 5), foi notável uma discussão instigante entre os membros, cada um buscando argumentos para justificar suas crenças. Mesmo após concordarem que se tratava de um carro, eles continuaram a realizar diálogos interessantes sobre o tamanho do veículo, ponderando sobre como o peso da caixa poderia ser influenciado ou mesmo discutindo o formato do objeto para explicar como ele se movia dentro da caixa quando esta era agitada.



**Figura 5** - Representação do objeto na caixa do grupo 4

No grupo que representou um relógio, foi perceptível uma maior dificuldade na elaboração da representação por parte das alunas. Inicialmente, houve uma inclinação para encontrar um objeto que correspondesse ao peso e ao som percebidos. No entanto, intervenções foram feitas para encorajá-las a utilizar a criatividade,

buscando representar com base nas evidências, ao invés de tentar identificar um objeto específico que coincidissem com as características observadas.

O residente sugeriu que os estudantes registrassem algumas informações na própria folha de representação, a fim de facilitar a identificação de um objeto compatível com as características percebidas. Como evidenciado na folha de representação (Figura 6), as alunas mencionaram ter observado um objeto com tamanho entre pequeno e médio, além de identificarem sons de metal e plástico. Ao término da atividade, chegaram à conclusão de que acreditavam se tratar de um relógio.



**Figura 6** - Representação do objeto na caixa do grupo 5

Infelizmente, o terceiro grupo da segunda aula acabou rompendo a vedação da caixa e observou o objeto sem autorização, interrompendo o propósito da atividade. O residente decidiu não pedir a representação do objeto na lousa por parte deste grupo, pois isso poderia encerrar a discussão subsequente sobre a atividade. No início, os membros desse grupo estavam participando ativamente, tentando decifrar o conteúdo da caixa ao sacudi-la. No entanto, enquanto o residente orientava os outros grupos, eles abriram parcialmente a caixa e olharam o objeto.

O residente enfrentou uma dificuldade significativa ao lidar com esse grupo. Desde o começo da atividade, ficou claro que eles só interagem com a caixa quando o residente se aproximava; a maioria permanecia no celular mesmo na presença do residente, como se sua participação não influenciasse em sua postura. De fato, alguns começaram a jogar em seus celulares logo no início da atividade, sem demonstrar interesse em participar. Essa atitude passiva e distante não é exclusiva das aulas de Química, sendo um problema recorrente observado nesses alunos em várias disciplinas.

Durante o momento em que todos estavam investigando a caixa, houve uma sensação de distanciamento daquele grupo por um tempo, devido à dificuldade em

estabelecer uma comunicação eficaz com eles no contexto da atividade, considerando também a postura deles, concentrados apenas nos celulares e desconectados do restante do grupo. Após examinarem o conteúdo da caixa, foi solicitado que ao menos representassem o objeto que imaginavam na folha de papel fornecida, porém demonstraram relutância em realizar essa etapa e optaram por iniciar uma discussão entre si, revelando um desinteresse e descaso pela atividade.

Após a representação do possível objeto na lousa pelos grupos foi feita uma discussão na qual foi reforçada os paralelos significativos entre a prática científica e a representação criativa dos estudantes. Assim como os alunos utilizaram informações indiretas para representar objetos, os cientistas exploraram características indiretas em experimentos para compreender fenômenos complexos. Enquanto os estudantes se apoiaram nas informações dos colegas, os cientistas basearam suas pesquisas em descobertas de outros pesquisadores para progredir na ciência. As representações, tanto dos alunos quanto dos cientistas, não foram réplicas exatas dos objetos, mas sim interpretações baseadas em evidências.

Dessa forma, ressaltou-se aos alunos que a dinâmica visava que as representações dos grupos elucidassem aspectos relevantes do objeto, como peso, som produzido e movimentação, refletindo a capacidade das representações em explicar os aspectos essenciais para nosso interesse. E que, esta atividade, portanto, ofereceu um contexto prático e didático para explorar conceitos científicos complexos e promover a compreensão dos processos científicos fundamentais.

Durante ambas as aulas do primeiro dia de intervenção, uma observação marcante foi a insatisfação dos alunos com a decisão de não abrir a caixa. Houve expressivo descontentamento e várias solicitações para revelar o conteúdo da caixa. O residente explicou que o motivo principal para não abrir a caixa era a tentativa de mostrar que a ciência é sempre uma tentativa de explicar a realidade e seus fenômenos, mesmo sem acesso direto a ele. No entanto, como mencionado anteriormente, os modelos criados pelos alunos ofereciam subsídios suficientes para compreender o propósito da atividade. Havia coisas em comum nas diferentes representações e explicações, que também ocorre na ciência. Os grupos perceberam, a partir das experimentações, tratar-se de objeto com características metálicas e plásticas. E reproduziram isso nos desenhos, embora o formato foi muito distinto nos diferentes grupos. Uma possível explicação é que os alunos estavam supondo tratar-se de um objeto conhecido e por isso chegaram a propor um relógio (que pode ser feito de metal e plástico). A atividade prévia feita pela professora preceptora no início do semestre pode ter influenciado esse resultado, uma vez que naquela atividade, o objeto usado era algo do dia a dia e a atividade tinha como propósito adivinhar tal objeto a partir das percepções. Apesar de rica, faltou tempo durante a atividade para uma discussão final sobre as semelhanças e diferenças dos objetos representados e como a participação de todas as percepções dos diferentes

grupos poderia auxiliar a melhorar o modelo e torná-lo consensual no grupo. Mas isso demandaria um horário comum a todas as classes e nem sempre isso se torna factível num aescola. Essa é uma reflexão importante a ser feita e levada a cabo nas próximas vezes que a atividade seja ministrada.

## CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

Considerando todas as informações apresentadas, é possível concluir que a Dinâmica da Caixa representa uma atividade de grande relevância para ser aplicada em contextos de ensino de ciências, especialmente no campo da Química. Esta atividade não apenas promove a participação ativa dos estudantes e estimula sua criatividade, mas também oferece a oportunidade de destacar um aspecto crucial da prática científica. Isso ocorre tanto no aspecto conceitual quanto na compreensão do próprio processo científico, que se baseia essencialmente na utilização de modelos.

Essa relevância se destaca ainda mais diante da era da informação e desinformação em que estamos imersos. São frequentes os casos de disseminação de informações falsas sobre conceitos científicos na sociedade, o que resulta em prejuízos para as populações, promovendo práticas, ideias, padrões de consumo e outros aspectos de maneira desfavorável. É nessa ótica que o ensino sobre modelos científicos adquire maior importância, visando fornecer ferramentas que auxiliem na compreensão e discernimento diante das informações, promovendo um pensamento crítico e fundamentado.

É crucial compreender que, embora a ciência não detenha um conhecimento absoluto de todos os fenômenos naturais, ela possui um método específico de investigação. Este se baseia em evidências experimentais, colaboração em comunidades científicas e raciocínio fundamentado em lógica e justificações coerentes. Compreender a presença e importância da ciência na sociedade implica entender suas vantagens, desvantagens e limitações, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões informadas e responsáveis.

Sob essa perspectiva, a Dinâmica da Caixa busca contribuir demonstrando como é viável compreender o desconhecido a partir de informações indiretas, aprimorar o conhecimento por meio de colaboração, e entender melhor o mundo ao nosso redor, incluindo suas transformações, através de representações limitadas de objetos, fenômenos, ideias e processos. Além disso, é uma forma dinâmica e envolvente de introduzir os modelos atômicos e sua evolução, elementos essenciais no currículo de Química do Ensino Médio. Esta abordagem permite aos alunos explorar conceitos complexos de forma acessível e interativa, estimulando sua compreensão e interesse pela matéria.

Além disso, para a formação inicial docente, a utilização da Dinâmica da Caixa oferece uma oportunidade valiosa para os futuros professores explorarem metodolo-

gias de ensino inovadoras. Ao aplicarem essa atividade, os professores em formação aprendem a desenvolver estratégias para estimular a participação ativa dos alunos, promover o pensamento crítico e incentivar a colaboração dentro da sala de aula. Além disso, essa dinâmica permite aos futuros professores compreenderem a importância de abordagens criativas e dinâmicas no ensino de conceitos científicos complexos, como os modelos atômicos, contribuindo para a construção de aulas mais interativas, engajadoras e alinhadas com os objetivos de aprendizagem dos alunos.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Pró-Reitoria de Graduação da USP pelas bolsas concedidas ao PRP, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processos #2013/07937-8 e #2021/03489-7 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo #312017/2021-9. Agradecimentos especiais aos residentes, preceptores e à recepção dada pela escola campo.

## REFERÊNCIAS

CAVALLO, A. "Draw-a-scientist/mystery box redux: two classic activities are tweaked to help students understand the nature of science." **Science and Children**, Nov. 2007, p. 37. Gale Academic OneFile, [link.gale.com/apps/doc/A172251363/AONE?u=usp\\_br&sid=googleScholar&xid=1ad99fd4](http://link.gale.com/apps/doc/A172251363/AONE?u=usp_br&sid=googleScholar&xid=1ad99fd4). Accessed 1 Dec. 2023.

De JONG, O.; TABER, K. S., The many faces of high school chemistry. In: Norman Lederman; Sandra Abell (Eds.) **Handbook of Research on Science Education**, v. II, New York: Routledge, p. 457-480, 2014.

DRECHSLER, M. **Models in chemistry education: a study of teaching and learning acids and bases in Swedish Upper secondary schools**. PhD thesis. Karlstad University, 2007

GILBERT, S. W. Model building and a definition of science. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 28, n. 1, p. 73-79, 1991.

GILBERT, J. K. Models and Modelling: Routes to More Authentic Science Education. **International Journal of Science and Mathematics Education**, v. 2, n. 2, p. 115-130, 2004/06/01 2004.

GILBERT, J. K. PIETROCOLA, M.; ZYLBERSZTAJN, A.; FRANCO, C. Science and education: notion of reality, theory and model. In: J. K. GILBERT, J. K. & C. J. BOULTER (Eds.) **Developing models in Science Education**, p. 343-362, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

GILBERT, J.K.; TREAGUST, D. (Eds.) Introductios: macro, submicro and symbolic representations and the relationship between them: key models in Chemical Education. *In: Multiple Representations in Chemical Education* (Models and Modeling in Science Education). p. 1-8, , Springer. 2009.

HARRISON, A. G.; TREAGUST, D. F. A typology of school science models. **International Journal of Science Education**, v. 22, n. 9, p. 1011-1026, 2000.

JUSTI, R., La enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos, **Enseñanza de las Ciencias**, v. 24, n. 2, p. 173-184, 2006.

JUSTI, R. Modelos e Modelagem no Ensino de Química. In: SANTOS, W. L. P. e MALDANER, O. A. (Ed.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí, RS: Ed. Unijuí,

2010. p. 209-230

JUSTI, R.; GILBERT, J. A cause of ahistorical science teaching: Use of hybrid models. **Science Education**, v. 83, n. 2, p. 163-177, 1999.

JUSTI, R. S.; GILBERT, J. K., Models and modelling in chemical education. *In*: J. K. GILBERT; O. de JONG; R. JUSTI; D. F. TREAGUST, J. H. van DRIEL (Eds.), **Chemical Education: Towards Research-based Practice**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, p. 47-68, 2002a.

JUSTI, R. S.; GILBERT, J. K. Modelling, teachers' views on the nature of modelling, and implications for the education of modellers. **International Journal of Science Education**, v. 24, n. 4, p. 369-387, 2002b.

JUSTI, R.; GILBERT, J. Teachers' views on the nature of models. **International Journal of Science Education**, v. 25, n. 11, p. 1369-1386, 2003.

NERY, A. L. P.; FERNANDEZ, C. Fluorescência e Estrutura Atômica: Experimentos Simples para Abordar o Tema. **Química Nova na Escola**, n. 19, Mai, 2004.

RULE, A. C. Mystery Boxes: Helping Children Improve their Reasoning. **Early Childhood Education Journal**, v. 35, n. 1, p. 13-18, 2007.

PRIEB, L.M.; SOARES, C. J.; PONZONI, A. S.; SLAVIERO, A.; PAZINATO, M. S.; SIMON, N. M.; PASSOS, C; G;. Utilização da dinâmica da caixa preta para introdução de Modelos Atômicos e compreensão da importância dos modelos científicos. *In*: Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, 41., 2022, Pelotas, RS. **Anais..**

SALAZAR, R., E.; OBAYA, A. E.; GIAMMATTEO, L.; VARGAS-RODRÍGUEZ, Y. M. Evaluating a Didactic Strategy to Promote Atomic Models Learning in High School Students through Hake's Method. **International Journal of Education and Research**, v. 7, n. 5, p. 293-312, 2019.

SIMPSON, P.; WISE, K. The Mystery Box and More. **Science Activities**, v. 29, n. 4, p. 22-26, 1993.

# PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL E O ENSINO DE POLÍMEROS: CONTEXTUALIZANDO A QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Arthur Augusto Pereira<sup>1</sup>  
Marcos Pereira de Lacerda Junior<sup>2</sup>  
Luciane Fernandes Goes<sup>3</sup>  
Carmen Fernandez<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

A formação de professores é um desafio, pois busca unir teoria e prática para prepará-los para atuar de forma efetiva no ambiente escolar. A prática docente está constantemente se adaptando às necessidades atuais, passando por um processo contínuo de ressignificação social. Isso é fundamental para incorporar novas metodologias e práticas em uma escola diversificada.

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) atua na formação dos estudantes de licenciatura e, nesse sentido, tem como objetivo principal proporcionar uma formação mais completa e aprofundada baseada na vivência na Escola Pública (BRASIL, 2022). De acordo com Jesus, Araújo e Vianna (2014), os cursos de formação de professores de Química têm buscado superar modelos curriculares tradicionais, visando uma abordagem mais inovadora. Para Silva e Leite (2022), as práticas pedagógicas precisam ser embasadas no Projeto Político Pedagógico e em fundamentos teóricos, considerando a escola um espaço de trabalho, pesquisa e aprendizado para os residentes, contribuindo para sua formação e destacando suas capacidades.

A discussão sobre as práticas pedagógicas das Escolas Estaduais de Ensino Integral é baseada no documento Diretrizes do Programa Ensino Integral (SÃO PAULO, 2011). Nele, o modelo pedagógico descrito estabelece quatro princípios educacionais para guiar a construção de suas metodologias. Esses princípios - Educação Interdimensional, Pedagogia da Presença, 4 Pilares da Educação para o Século XXI e Protagonismo Juvenil - fundamentam o currículo integrado e diversificado, promovendo a participação ativa dos estudantes, professores e equipe

---

<sup>1</sup>Residente no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica. Licenciando em Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup>Professor Preceptor do Programa Residência Pedagógica.

<sup>3</sup>Pós-doutorado em andamento em Ensino de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo sob supervisão de Carmen Fernandez. Monitora no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica

<sup>4</sup>Docente da área de Ensino de Química no Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Coordenadora do subprojeto Química capital do Programa Residência Pedagógica da USP de São Paulo. E-mail: carmen@iq.usp.br

gestora em todos os espaços e tempos da escola. O modelo se baseia na visão de ser humano e sociedade descrita na Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96) e na Constituição Federal, integrando inovações em conteúdo, método e gestão. Uma característica distintiva desse modelo é a ênfase na elaboração de um Projeto de Vida, sendo o Protagonismo Juvenil um dos princípios que embasam suas práticas.

Levando em consideração a pluralidade da escola pública e toda diversidade étnica, social, cultural e econômica, destacamos a importância da valorização de um ambiente que seja enriquecedor e inclusivo, sob a perspectiva de uma formação integral dos estudantes. Diante disso, nas salas de aula há presença de estudantes de diferentes grupos étnicos, classes sociais e contextos econômicos, contribuindo para um mosaico de experiências e perspectivas, sendo possível proporcionar um ambiente favorável para a troca de ideias, o aprendizado intercultural e o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a empatia. Além disso, a interação entre estudantes de diversas origens é uma oportunidade para quebrar estereótipos, promover a compreensão mútua e construir uma comunidade escolar mais coesa e tolerante. Ao incorporar uma variedade de perspectivas e experiências, os estudantes são expostos a diferentes modos de pensar e abordar problemas científicos, enriquecendo o processo de aprendizagem. A diversidade étnica, por exemplo, pode trazer conhecimentos tradicionais e práticas culturais que se relacionam com fenômenos científicos, proporcionando uma abordagem holística e integrada à educação científica. Da mesma forma, a diversidade socioeconômica oferece uma gama de contextos de vida que podem ser explorados durante investigações científicas, conectando o aprendizado à realidade dos alunos e tornando a ciência mais relevante e aplicável em suas vidas cotidianas (GADOTTI, 1992).

As Diretrizes do Programa Ensino Integral (SÃO PAULO, 2011) também orientam que as atividades experimentais, especialmente aquelas integradas ao currículo de ciências, recebem amplo reconhecimento por especialistas e professores. Estes afirmam que tais aulas contribuem significativamente para aprimorar o desempenho dos alunos, oferecendo a oportunidade de manipular materiais e equipamentos específicos em ambientes laboratoriais. Através dessas práticas, os alunos podem comparar, estabelecer relações, interpretar gráficos, elaborar tabelas e desenvolver habilidades cruciais, construindo seu conhecimento por meio da investigação. Destaca também que o Ensino por Investigação é considerado por diversos pesquisadores como central no desenvolvimento da Alfabetização Científica. No contexto laboratorial, as atividades investigativas contribuem significativamente para o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais, tais como formular hipóteses, criar procedimentos, conduzir investigações, elaborar explicações, e apresentar e defender argumentos científicos.

No ensino por investigação, a diversidade também desempenha um papel fundamental ao estimular a curiosidade e o engajamento dos estudantes. Ao criar

ambientes que valorizam e celebram as diferentes perspectivas, os professores podem fomentar uma cultura de questionamento e exploração, essencial para o ensino por investigação. Estudantes de diversas origens trazem consigo uma variedade de experiências de vida que podem influenciar a forma como abordam as questões científicas, estimulando a criatividade e a inovação no processo de resolução de problemas. A diversidade, portanto, não só enriquece a aprendizagem científica, mas também prepara os estudantes para enfrentar desafios complexos, desenvolvendo habilidades investigativas, pensamento crítico e a capacidade de colaborar em equipe em um mundo cada vez mais diversificado e interconectado.

Para Sasseron (2015), o ensino por investigação proporciona ao professor desempenhar o papel de orientador e facilitador. Ele não apenas fornece respostas prontas, mas propõe problemas, estimula análises críticas e fomenta discussões, independentemente da atividade didática em questão. Os estudantes, por sua vez, desempenham um papel ativo na produção de plástico biodegradável, formulando hipóteses, realizando experimentos, coletando dados, elaborando explicações e debatendo resultados. Essa abordagem permite que os alunos construam seu conhecimento de forma autônoma e analítica, desenvolvendo habilidades essenciais de pensamento crítico e resolução de problemas. Consequentemente, o ensino por investigação não apenas promove a compreensão do tema científico, mas também contribui significativamente para a formação dos alunos, capacitando-os a serem aprendizes autônomos e pensadores críticos.

No contexto escolar, a diversidade de estudantes reflete as complexidades da sociedade em que estão inseridos. Reconhecer e valorizar essa diversidade implica em ajustar as práticas pedagógicas para atender às necessidades individuais de cada aluno, considerando suas diferentes bagagens culturais, sociais e econômicas. Ao incorporar a diversidade no currículo, abordando temas relevantes para os diferentes grupos étnicos, sociais e econômicos, as escolas podem proporcionar uma educação mais inclusiva e equitativa (GADOTTI, 1992). Isso não apenas enriquece a experiência educacional, mas também prepara os estudantes para se tornarem cidadãos conscientes e engajados em uma sociedade diversificada. A educação proposta busca desenvolver jovens autônomos, solidários e competentes, oferecendo espaços para que eles mesmos possam explorar e realizar suas potencialidades pessoais e sociais. O modelo assegura o desenvolvimento de habilidades específicas alinhadas às acadêmicas, à formação de valores e ao preparo para o mercado de trabalho, atendendo às demandas contemporâneas da sociedade. Além disso, as práticas educativas são permeadas por inovações, diversificação de metodologias pedagógicas e processos de planejamento, acompanhamento e avaliação, enfatizando não somente o currículo, mas as práticas como um todo.

O cotidiano escolar direcionou a definição das atividades a serem trabalhadas, permitindo aos residentes compreender as necessidades dos alunos, adaptar o en-

sino e criar atividades mais pertinentes e motivadoras. Dessa forma, foi possível identificar as lacunas de aprendizado, preferências e habilidades a serem desenvolvidas, resultando em atividades mais significativas e alinhadas com as demandas reais dos estudantes e com as orientações dos professores preceptores e orientadores.

Assim, optou-se por uma intervenção que contaria com aulas teórica e prática sobre Polímeros, abordando a produção de plástico biodegradável. Essa escolha foi pautada na relevância do tema na sociedade atual, bem como na necessidade de dar continuidade ao conteúdo de Química Orgânica ao longo da 3ª série, a fim de assegurar seu entendimento mais sólido, uma vez que em 2021, teve início a implementação do Novo Ensino Médio no estado de São Paulo, e conforme o Currículo Paulista, o tema Química Orgânica foi incorporado ao último bimestre da 2ª série (SÃO PAULO, 2020). No entanto, os professores da rede estadual de ensino depararam-se com desafios significativos ao tentar abranger todo o conteúdo em tempo reduzido.

Além disso, trata-se de temática que contribui para conscientizar os alunos sobre a importância da sustentabilidade e do uso responsável dos recursos naturais. Consoantes com fundamentos teóricos baseados na Alfabetização Científica e no Ensino por Investigação propostos pelo Guia de Diretrizes. Segundo Sasseron (2015):

Os Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica (...) marcam grandes linhas orientadoras para o trabalho em sala de aula e transitam entre pontos canônicos do currículo de ciências e elementos que marcam a apropriação desses conhecimentos para ações em esferas extraescolares. (...) Os três eixos são: (a) a compreensão básica de termos e conceitos científicos, (b) a compreensão da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática e (c) o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. (SASSERON, 2015, p.56-57)

Assim, a temática da produção de plástico biodegradável está em conformidade com os princípios da alfabetização científica, já que incorpora e exemplifica vários aspectos fundamentais para a sua compreensão. O eixo (a) estará contemplado, uma vez que será tratado o conteúdo de Química Orgânica; o eixo (b) será trabalhado durante a atividade experimental investigativa e o eixo (c) durante a discussão inicial e final

## **ASPECTOS SOCIOCULTURAIS DA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS**

A educação científica, historicamente, tem enfatizado o conhecimento do conteúdo em detrimento de aspectos socioculturais da aprendizagem das ciências (SADLER; ZEIDLER, 2009). Ao longo dos últimos anos, entretanto, a prioridade tem sido a de formar uma cidadania informada capaz de discutir questões complexas (ROBERTS; BYBEE, 2014; ZEIDLER et al., 2019). Nesse sentido, os objetivos da educação em ciências têm avançado para uma alfabetização científica com menos ênfase na memorização de fatos descontextualizados, e mais foco no conhecimento científico contextualizado para resolver questões sociocientíficas complexas (ZEIDLER et al., 2005).

A alfabetização científica, num sentido amplo, inclui pensar em fatores éticos e morais ao fazer julgamentos sobre a validade e viabilidade de dados científicos (SADLER, 2011). Assim, a alfabetização científica implica na capacidade de tomar decisões informadas, analisar, sintetizar e avaliar diversas fontes de dados e informações, fazer uso de um raciocínio moral para decidir de modo sensato as questões éticas (ZEIDLER, 2001; 2014).

Uma das expressões bastante utilizadas nas reformas educacionais é aumentar a relevância do ensino de ciências (HOLBROOK, 2005). O termo relevância, entretanto, apresenta uma polissemia na literatura e também há distintas dimensões de relevância na literatura quando se trata de educação científica: individual, social e vocacional (STUCKEY et al., 2013).

Holbrook (2005) sugeriu várias dimensões importantes que precisam ser levadas em consideração para aumentar a relevância da Educação Científica. Estas incluem a dimensão pessoal da vida dos estudantes, a dimensão vocacional, e sua relação dentro da sociedade. Particularmente na dimensão social, a relevância da educação científica concentra-se na preparação dos alunos para uma vida responsável na sociedade, entendendo a interdependência e interação da ciência e da sociedade, desenvolvendo competências para a participação social e competências para contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade (STUCKEY et al., 2013).

O termo relevância é tratado fortemente por Eilks, Sjöström Hofstein (2017) no Ensino de Química. Os autores elaboram as conexões de três conceitos - relevância, alfabetização científica e educação para o desenvolvimento sustentável, fornecendo orientação para a reforma curricular de química. Nesse sentido, dois casos ilustrativos da Alemanha e de Israel mostraram como o ensino de química pode apresentar as etapas elaboradas de todos os três conceitos para tornar o aprendizado de química relevante para a sustentabilidade.

Linkwitz e Eilks (2022) relatam uma iniciativa de longo prazo para desenvolver o ensino secundário de química que tenta minuciosamente integrar a Educação para o Desenvolvimento Sustentável baseada no conceito de química verde nos programas do ensino médio. O projeto tem por base a pesquisa-ação centrada no

professor, um desenvolvimento cíclico e abordagem de pesquisa dentro da prática autêntica em sala de aula. Como resultados, os autores mostram que os alunos são muito receptivos às novas abordagens baseadas em Química Verde e até exigem que sejam integradas nas aulas de química em geral no futuro. As declarações documentadas reforçam a abordagem e a preocupação de vincular sucessivamente a Química Verde a outras áreas de conteúdo e conceber um currículo verde contínuo para o ensino de química no ensino médio. Os resultados das discussões em grupo e do questionário utilizado sugerem que a Química Verde pode gerar uma mudança significativa na consciência e mudanças na percepção do ensino de química em sala de aula por meio de materiais envolventes.

Karışan e Eilks (2023) propuseram um estudo da forma como professores em formação na Turquia fazem julgamentos reflexivos como pessoas que irão ensinar alunos do ensino secundário no futuro. Esse estudo centra-se nas fontes de informação que os licenciandos utilizam, na sua confiança no conhecimento especializado e nos níveis de capacidade de julgamento reflexivo e encontrou diferentes níveis de capacidade de julgamento reflexivo entre os estudantes, identificou as fontes de conhecimento usadas por eles e mediu a sua confiança no conhecimento especializado. Em conclusão encontraram que, quanto mais os alunos confiam no conhecimento especializado, mais reflexivos eles ficam em relação aos desenvolvimentos da ciência e da tecnologia.

Assim, a escola deve preparar os estudantes para se tornarem cidadãos responsáveis, capazes de fazer julgamentos reflexivos e adquirir capacidade de tomada de decisão tanto no nível individual quanto social.

## **OS PLÁSTICOS BIODEGRADÁVEIS**

A produção do bioplástico está conectada ao eixo da compreensão de termos e conceitos científicos pois demanda conhecimento sobre propriedades químicas e físicas dos materiais envolvidos, reações químicas e os processos de biodegradação, promovendo uma visão prática e aplicada desses conceitos. Ademais, está associada à compreensão da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática pois os estudantes envolvidos não apenas aplicam teorias, mas também participam ativamente de métodos científicos, experimentação e análise de dados, compreendendo a importância dos fatores históricos e sociais que influenciam o desenvolvimento desse conhecimento científico. E, também está relacionada à compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, pois permite a discussão sobre os impactos ambientais dos plásticos convencionais, fomentando debates sobre os problemas sociais associados à poluição plástica. Isso fornece uma visão mais holística das relações entre as decisões científicas, o impacto na sociedade e no meio ambiente.

A prática da produção de plástico biodegradável é um exemplo valioso que

integra e ilustra os princípios da alfabetização científica, permitindo uma compreensão abrangente e prática dos conceitos científicos e seu contexto no mundo contemporâneo. A temática também se alinha com a ideia de uma sequência de ensino investigativa, na medida em que permite a exploração de um tema específico, no caso, a produção desse tipo de plástico, por meio de atividades e aulas. Os alunos são envolvidos em um processo de investigação em que conceitos científicos e práticas são explorados, como as propriedades químicas dos materiais, as reações envolvidas e os aspectos relacionados à biodegradação. Essa abordagem promove a compreensão não apenas do tema central, mas também das relações entre esse tema, conceitos científicos e seu impacto nas esferas sociais e ambientais (MUNFORD; LIMA, 2007).

Obaya-Valdivia et al. (2023) apresentam um estudo de desenho e aplicação de uma sequência didática voltada para o aperfeiçoamento de alunos do ensino médio com foco na compreensão dos polímeros plásticos recicláveis. A estratégia de ensino proposta incorpora atividades de aprendizagem cooperativa para identificar diferentes tipos de plásticos, especialmente os recicláveis. O objetivo é aumentar o conhecimento científico dos alunos, permitindo-lhes tomar decisões informadas para mitigar a poluição ambiental causada por resíduos plásticos.

Burmeister e Eilks (2012) discutem o desenvolvimento e avaliação de um plano de aula de ensino de química que trata do tema plásticos e questões de desenvolvimento de sustentabilidade. Ele foi planejado para aulas de química do ensino médio na Alemanha, e emprega a abordagem sócio-crítica e orientada para os problemas do ensino de química. Usando o exemplo de materiais poliméricos convencionais e alternativos, os alunos aprendem o conteúdo básico no campo de materiais poliméricos, incluindo as propriedades e estruturas de vários exemplos importantes de plásticos. No entanto, este plano de aula também se concentra em dois aspectos diretamente relacionados com questões sociais relacionadas: o problema da poluição ambiental causada pelos resíduos plásticos e a questão importante de alcançar a produção sustentável de bens para manter a prosperidade. Para tal, foi implementado um método de ensino especial, que imita o trabalho de agências de teste de consumo. Este método combina o aprendizado sobre como as agências de testes de consumo realmente realizam o seu trabalho com exercícios reflexivos, ao analisarem as diversas dimensões da avaliação: desenvolvimentos técnicos e sociais numa perspectiva de sustentabilidade. Tais dimensões incluem impactos econômicos, ecológicos e sociais. Os resultados revelam que esta abordagem fornece uma estrutura motivadora e desafiadora para o aprendizado de química, incluindo os aspectos de sustentabilidade e a interação muitas vezes complexa entre ciência, tecnologia e sociedade.

## **A INTERVENÇÃO DIDÁTICA: como se deu a produção do bioplástico**

A proposta pedagógica desenvolvida visa investigar amplamente a temática polímeros, desde os conceitos teóricos até a aplicação prática e análise dos resultados experimentais. Os polímeros desempenham um papel central em diversas áreas, desde embalagens de produtos alimentícios até componentes de dispositivos eletrônicos. A compreensão aprofundada de suas propriedades e de sua química revela-se fundamental em um contexto de avanços tecnológicos e crescente preocupação ambiental. Além disso, a discussão sobre os plásticos biodegradáveis como uma alternativa mais sustentável destaca a importância de explorar soluções ecologicamente conscientes, oferecendo, assim, uma oportunidade de adquirir um entendimento mais profundo sobre polímeros e sua influência na sociedade.

Os objetivos gerais da intervenção incluíram o desenvolvimento de competências práticas em Ciências da Natureza e Matemática. A proposta instruiu os alunos a aplicarem conceitos teóricos por meio de abordagem prática no laboratório, focada na produção do plástico biodegradável. Além disso, buscou-se integrar temas sustentáveis na educação em Química, sensibilizando os alunos para práticas sustentáveis alinhadas às demandas sociais e ambientais. Houve também estímulo ao engajamento comunitário, com a apresentação dos projetos à comunidade escolar, consolidando aprendizados e promovendo a conscientização sobre questões sustentáveis.

Os objetivos específicos incluíram apresentar a definição química de polímeros, diferenciar polímeros naturais e sintéticos, identificar reações de polimerização, equacionar reações e reconhecer formas de cadeias poliméricas. Além disso, buscou-se compreender o conceito de plástico biodegradável, investigar sua produção a partir do amido da batata inglesa, explorar processos químicos envolvidos e estimular o pensamento crítico.

A intervenção didática foi estruturada em três partes: i.) uma prática experimental, na qual os alunos produziram plástico biodegradável a partir do polímero amido da batata inglesa, explorando variáveis como a quantidade de glicerina e vinagre adicionados e a consistência do bioplástico produzido; ii.) uma aula teórica na qual se aprofundou os conceitos teóricos sobre polímeros, preparando os alunos para analisar criticamente os resultados experimentais e, iii.) apresentação dos resultados à comunidade escolar, fortalecendo o aprendizado prático e teórico. A justificativa para essa abordagem sequencial residiu na variedade de experiências educacionais proporcionadas.

Antes da experimentação em si, introduziu-se a aula destacando o aumento expressivo na produção de plástico desde 1950, utilizando gráficos e tabelas para evidenciar esse crescimento e o tempo significativo de decomposição dos plásticos sintéticos. Nesse momento, os estudantes foram questionados sobre a relação

entre a produção em larga escala e o impacto ambiental, incentivando reflexões sobre iniciativas para restabelecer o equilíbrio, com ênfase na reciclagem. Em seguida, foram abordados os plásticos sintéticos biodegradáveis, explicando seu conceito a partir de matérias-primas naturais e destacando a biodegradação como um processo mais rápido em comparação com a decomposição por intemperismo, ressaltando sua relevância ambiental.

Na sequência, os alunos foram introduzidos ao propósito do experimento: produzir plástico biodegradável a partir do polímero natural amido extraído da batata inglesa. O foco foi direcionado ao amido, abrangendo sua localização na célula vegetal e seus principais constituintes químicos, a amilose e a amilopectina, com suas respectivas fórmulas estruturais. O processo de extração do amido da batata inglesa foi detalhado, seguido por etapas de acidificação para quebra das ramificações da amilopectina e aquecimento para desidratação e polimerização, envolvendo a formação de ligações cruzadas. A função da glicerina como agente plastificante foi elucidada, salientando a variação das quantidades utilizadas pelos grupos para avaliar seu impacto na consistência do bioplástico produzido. A turma foi dividida em dois grupos, cada um recebendo instruções e materiais específicos, e orientada a seguir o procedimento experimental, esclarecendo dúvidas durante o processo. Os materiais produzidos foram armazenados por, pelo menos, 3 dias com a perspectiva de, na próxima aula, analisar o bioplástico gerado, discutir suas propriedades e a realizar exercícios direcionados aos vestibulares.

No desenvolvimento da aula teórica, foi estabelecida uma definição de polímeros, fundamentada na reação genérica de polimerização, com destaque para os termos macromoléculas e monômeros. A analogia dos trens/polímeros com os vagões/monômeros foi apresentada para facilitar a compreensão do processo. Foi ressaltada a "plasticidade" como propriedade crucial dos polímeros, enfatizando sua capacidade de serem moldados em diversas formas. A classificação dos polímeros em naturais e sintéticos foi abordada, sendo as proteínas e peptídeos destacados como exemplos de polímeros naturais, com a relação direta com seus monômeros, os aminoácidos. Na sequência, os polímeros foram categorizados como homopolímeros e copolímeros. Foi salientado que a mistura de monômeros nos copolímeros pode modular características específicas. A classificação das cadeias poliméricas como lineares, ramificadas e reticuladas foi realizada, destacando que propriedades físicas importantes, como ponto de fusão, elasticidade e comportamento térmico, são determinadas por essa classificação de cadeias. A classificação dos polímeros como de adição e de condensação foi abordada, com a lousa sendo utilizada para equacionar as reações de polimerização e nomear os polímeros produzidos, exemplificando com a polimerização de adição do etileno.

A última aula teve o propósito de expor os resultados a todas as turmas da escola, exibindo o bioplástico produzido e oferecendo uma breve contextualização

sobre os plásticos biodegradáveis e seu impacto ambiental. Esse momento realçou as realizações práticas dos alunos e ampliou a compreensão da comunidade escolar sobre as implicações ambientais dos plásticos biodegradáveis. A apresentação foi informativa e interativa, permitindo aos estudantes compartilhar conhecimentos sobre a produção do bioplástico e demonstrar suas habilidades de comunicação ao exibirem os materiais plásticos criados, tornando a experiência mais enriquecedora. A participação ativa da comunidade escolar propiciou um ambiente favorável para a troca de ideias e reflexões. A interação direta entre alunos e professores de todas as turmas fortaleceu a compreensão do conteúdo apresentado, consolidando o aprendizado e promovendo uma integração mais significativa do trabalho realizado.

A avaliação foi desafiadora devido à abordagem dialógica adotada, com ênfase em discussões durante as aulas e destaque para a apresentação dos resultados. Optou-se por avaliação não apenas quantitativa, mas também por meio de atividades que promovessem expressão oral, argumentação e relação de conceitos. Debates, seminários e apresentações permitiram aos alunos demonstrarem conhecimento, desenvolvendo habilidades de comunicação e pensamento crítico. Essa abordagem holística valorizou não apenas o produto, mas todo o processo de aprendizagem, incentivando a participação ativa dos estudantes na construção coletiva do conhecimento.

Os diálogos desempenharam um papel crucial durante todo o processo, servindo como indicadores do engajamento dos estudantes com os conceitos químicos explorados, além de promoverem o desenvolvimento das habilidades de comunicação e pensamento crítico. Houve discussões frequentes sobre o processo de acidificação e plastificação do amido, e sua relação com a compactação e formação de ligações cruzadas em polímeros. Vale ressaltar alguns trechos desses diálogos.

Percebi como a acidificação do amido está ligada à sua plastificação pois influencia a compactação das cadeias.

Lembro-me de quando discutimos como as mudanças no pH impactam o amido. Isso faz sentido agora, especialmente por se relacionar com a compactação e as ligações cruzadas.

Durante as aulas teóricas, a resolução da lista de exercícios foi um catalisador para estimular os estudantes a aplicarem o conteúdo aprendido em questões práticas de vestibular e na produção de textos:

A lista de exercícios não era apenas uma prova. Ao resolvê-la, percebi como tinha uma aplicação prática, especialmente em situações de vestibular.

A conclusão deste percurso avaliativo foi marcada pela apresentação final na escola, que não apenas abordou os conhecimentos adquiridos, mas ressaltou a

transformação significativa dos estudantes ao longo do processo. A relevância dessa intervenção didática foi ainda mais acentuada pela conexão com os estudos de polímeros. A apresentação não apenas evidenciou a compreensão dos estudantes sobre os conceitos químicos, mas também destacou a aplicação prática desses conhecimentos no contexto dos polímeros. A produção do bioplástico e a análise dos impactos éticos, especialmente a distinção entre polímeros convencionais e biodegradáveis, ilustraram de maneira tangível a interseção entre teoria e prática.

Ao adentrar nos estudos de polímeros, os estudantes não apenas discutiram as propriedades químicas dos materiais, mas também abordaram questões ambientais relevantes, evidenciando a consciência crítica que desenvolveram. Ao examinar como esses polímeros interagem com o meio ambiente, os estudantes não apenas demonstraram competência na aplicação de conceitos químicos, mas também ressaltaram a importância de considerações éticas na produção e consumo desses materiais. Dessa forma, a apresentação não só consolidou os conhecimentos de polímeros, mas também demonstrou a capacidade dos estudantes em relacionar esses conhecimentos com desafios práticos e questões contemporâneas.

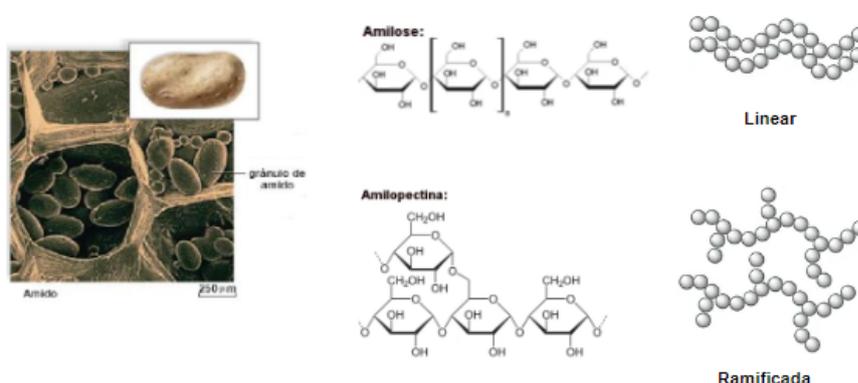
Durante a apresentação dos resultados à comunidade escolar, a organização dos slides desempenhou um papel essencial ao transmitir de forma clara e visual o trabalho dos estudantes. A disposição estratégica de pontos-chave, gráficos e imagens contribuiu para uma compreensão abrangente. Ao observar as atitudes dos estudantes, ficou evidente o entendimento das propriedades químicas dos polímeros e a compreensão das implicações ambientais. Alguns deles podem ser observados na figura 1.

## **Plásticos Biodegradáveis**

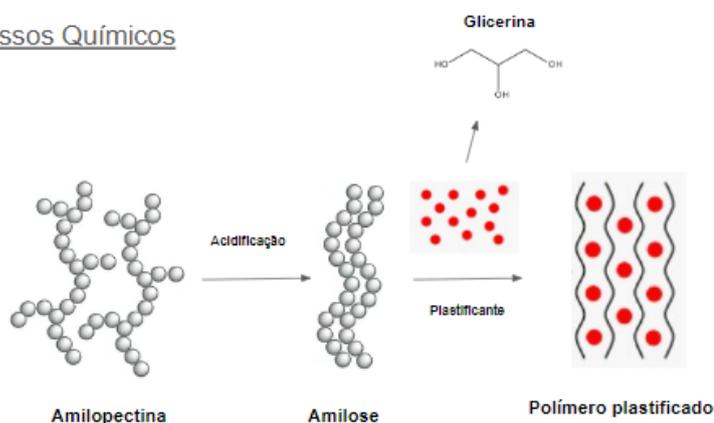
Segundo a ANVISA "um produto é biodegradável quando seus constituintes são suscetíveis à decomposição por microorganismos (biodegradação) em no mínimo 80%."



## Amido e seus componentes



## Processos Químicos



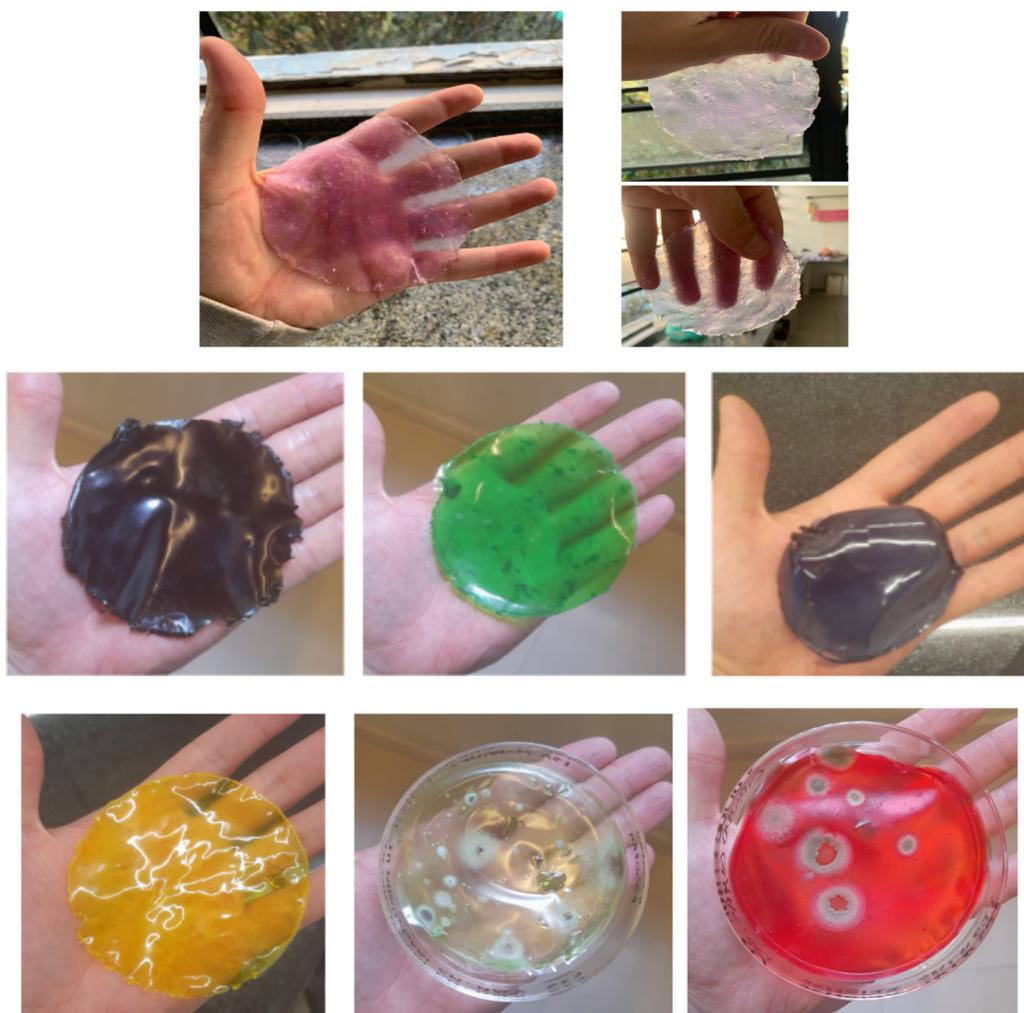
**Figura 1.** Exemplos dos slides utilizados pelos estudantes na apresentação final do projeto de produção de bioplástico para a comunidade escolar.

## RESULTADOS E POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS DA INTERVENÇÃO

De modo geral, a intervenção se desdobrou de acordo com os objetivos inicialmente planejados, embora tenham ocorrido alguns ajustes e modificações ao longo do processo. De toda maneira, desde o início, foi notável o interesse dos estudantes pela temática, ressaltando sua relevância no contexto do impacto ambiental e sua relação com os tópicos de química orgânica abordados desde o início do ano letivo.

Ao longo da prática experimental, observou-se que os estudantes aprofundaram sua compreensão da relação entre as variáveis na produção do bioplástico. Ao explorarem diferentes proporções entre os reagentes, visando modular a consistência

do bioplástico, obtiveram resultados diversos, conforme figura 2, evidenciando a aplicação prática dos conceitos aprendidos e na figura 3, algumas respostas produzidas pelos estudantes que permitem observar esses entendimentos.



**Figura 2.** Fotografias dos bioplásticos produzidos: as diferentes consistências, texturas e cores obtidas decorreram da proporção diferencial entre os reagentes utilizados.

1) Qual a função do vinagre (ácido acético) na produção do Bioplástico?

A função é para remover as ramificações e automaticamente deixar o plástico mais duro.

1) Qual a função do vinagre (ácido acético) na produção do Bioplástico?

O vinagre serve para juntar as cadeias deixando-as mais rígidas.

2) Qual a função da glicerina na produção do Bioplástico?

A função da glicerina é se estabelecer entre as estruturas, fazendo com que elas não fiquem (muito) juntas e rígidas, tornando-as mais maleáveis.

**Figura 3.** Fotografias de algumas respostas produzidas pelos estudantes sobre a prática experimental e sua relação com conceitos químicos.

A apresentação dos resultados para a comunidade escolar foi informativa e interativa. Os estudantes compartilharam o que aprenderam sobre a produção do bioplástico, demonstrando suas habilidades de comunicação, além de apresentarem os materiais plásticos produzidos por eles próprios. A participação da comunidade escolar enriqueceu o ambiente, permitindo a troca de ideias e reflexões. A interação direta entre alunos e professores de todas as turmas contribuiu para uma compreensão mais aprofundada do conteúdo apresentado. Essa experiência na apresentação não apenas consolidou o aprendizado dos alunos, mas também promoveu uma integração mais significativa do trabalho realizado. Algumas das respostas elaboradas pelos estudantes proporcionam uma visão clara dessas compreensões e estão destacadas na figura 4, além disso enfatiza-se o material produzido por um dos grupos para a apresentação para a comunidade da escola, com destaque para os bioplásticos produzidos e para o material de divulgação do projeto na figura 5.

3) Explique a diferença dos plásticos biodegradáveis dos convencionais.

a diferença dos plásticos biodegradáveis dos convencionais é que: os biodegradáveis se decompõem por intemperismo e os plásticos convencionais não.

3) Explique a diferença dos plásticos biodegradáveis dos convencionais.

↳ Os plásticos biodegradáveis se decompõem com a ação de microrganismos, enquanto os convencionais se decompõem a partir do intemperismo, fenômenos físicos.

**Figura 4.** Fotografias de algumas respostas produzidas pelos estudantes sobre a prática experimental e sua relação com conceitos químicos.





**Figura 5.** Fotografias de alguns dos materiais utilizados na apresentação para a comunidade escolar.

Sobre os objetivos estabelecidos, sua concretização desempenhou um papel fundamental na promoção da alfabetização científica entre os estudantes. No primeiro ponto, focado no desenvolvimento de Competências Práticas em Ciências da Natureza e Matemática, a abordagem prática no laboratório permitiu uma integração mais profunda entre teoria e prática. Ao envolver os alunos em experimentos relacionados à formação de polímeros, não apenas expandiu-se o conhecimento teórico, mas também se aprimoraram habilidades experimentais cruciais. Essa metodologia prática demonstrou-se essencial para uma compreensão holística dos conceitos, proporcionando uma base sólida em Ciências.

No segundo ponto, que destaca a Integração de Temas Sustentáveis na Educação em Química, a escolha estratégica da produção de plástico biodegradável como foco central trouxe uma perspectiva contemporânea e relevante. Ao alinhar os princípios da química orgânica com questões de sustentabilidade, os alunos não apenas adquiriram conhecimento sobre compostos químicos, mas também desenvolveram uma consciência crítica em relação às implicações ambientais. Essa abordagem conectou o aprendizado às preocupações sociais emergentes, tornando a educação em Química mais contextualizada e significativa.

No terceiro ponto, que aborda o Estímulo ao Engajamento Comunitário e Aplicação Prática do Conhecimento, a apresentação dos projetos de bioplástico à comunidade escolar proporcionou uma oportunidade única. Além de consolidar o aprendizado teórico e prático dos alunos, essa iniciativa promoveu um envolvimento ativo na disseminação do conhecimento científico. Ao conectar a sala de aula à comunidade local, os estudantes não apenas compartilharam suas descobertas, mas também estimularam a conscientização sobre práticas sustentáveis,

demonstrando assim a relevância e a aplicação prática do conhecimento adquirido. Essa abordagem interativa e comunitária complementou de maneira eficaz os outros objetivos, resultando em uma experiência educacional abrangente e enriquecedora.

## CONCLUSÕES

A jornada ao longo desta experiência reflete uma compreensão da importância de uma formação docente sólida, firmemente enraizada na realidade da escola pública. Desde o início, exploramos a relevância do Programa de Residência Pedagógica como elementos fundamentais para essa formação robusta.

A intervenção proposta, centrada na produção de plástico biodegradável, serviu como um exemplo prático de como a teoria pode ser aplicada de forma relevante e envolvente. A avaliação, realizada por meio de discussões dialógicas, não apenas forneceu uma visão abrangente do progresso dos alunos, mas também ressaltou a importância de uma abordagem avaliativa que valorize não apenas o resultado, mas o processo de aprendizagem. O envolvimento ativo da comunidade escolar na apresentação dos resultados destacou como a disseminação do conhecimento pode se tornar uma ferramenta poderosa para o envolvimento dos alunos com sua própria aprendizagem e para a conscientização e engajamento com questões científicas e ambientais.

A observação durante o desenvolvimento da intervenção evidenciou o alcance da alfabetização científica. A atenção dos estudantes ao longo das etapas destacou uma sólida assimilação dos conceitos teóricos sobre polímeros e plásticos biodegradáveis. A transição eficiente entre teoria e prática, notadamente durante a execução do experimento no laboratório, não só revelou compreensão, mas também a aplicação efetiva desses conhecimentos. A apresentação final dos resultados à comunidade escolar não apenas demonstrou a habilidade de expressão dos aprendizes sobre os temas, mas também a capacidade de promover discussões embasadas sobre a importância ambiental e científica dos plásticos biodegradáveis. Assim, os três eixos da alfabetização científica foram não apenas atingidos, mas incorporados de forma tangível no repertório cognitivo dos estudantes, indicando uma compreensão profunda e habilidade de aplicação prática dos princípios científicos aprendidos.

Por fim, a troca de conhecimentos entre Universidade e Escola Pública fortalece a integração dessas instituições. A universidade se beneficia ao adaptar seus currículos às necessidades contemporâneas do ensino, enriquecendo sua abordagem acadêmica com percepções práticas. Simultaneamente, a escola se torna um ambiente dinâmico de aplicação e teste desses conhecimentos, transformando-se em um laboratório vivo para inovações pedagógicas. Essa simbiose positiva entre a universidade e a escola não apenas aprimora a formação docente inicial e continuada, mas também impulsiona a evolução constante do cenário educacional para

atender às demandas emergentes da sociedade.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Pró-Reitoria de Graduação da USP pelas bolsas concedidas ao PRP, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processos #2013/07937-8 e #2021/03489-7 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo #312017/2021-9. Agradecimentos especiais aos residentes, preceptores e à recepção dada pela escola campo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). **Edital nº 24/2022** que dispõe sobre a Residência Pedagógica. Disponível em: [https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022\\_Edital\\_1692979\\_Edital\\_24\\_2022.pdf](https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022_Edital_1692979_Edital_24_2022.pdf) Acesso em 27 nov. 2023.

BURMEISTER, M.; EILKS, I. An example of learning about plastics and their evaluation as a contribution to Education for Sustainable Development in secondary school chemistry teaching. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 13, p. 93–102, 2012.

EILKS, I.; SJÖSTRÖM, J.; HOFSTEIN, A. Relevant Chemistry Education for Sustainability, **Daruna**, v. 44, p. 18-29, 2017

SILVA, C. M.; LEITE, B. S. Residência Pedagógica em Química: compreensões e perspectivas para a formação de professores. **Química Nova na Escola**, v. 45, n. 3, p. 195-04, 2023.

JESUS, W. S.; ARAUJO, R. S.; VIANNA, D. M. Formação de Professores de Química: a realidade dos cursos de Licenciatura segundo os dados estatísticos. **Scientia plena**, v. 10, n. 8, 2014.

KARIŞAN, D.; EILKS, I. Sources of knowledge and trust in authorities as prerequisites of pre-service teachers' reflective judgment skills in the context of socioscientific issues. **Journal of Pedagogical Research**, v. 7, n. 5, 2023, <https://doi.org/10.33902/JPR.202322416>

GADOTTI, M.. **Diversidade cultural e educação para todos**. 1992.

HOLBROOK, J. Making chemistry teaching relevant. **Chemical Education International**, v. 6, n. 1, 2005.

LINKWITZ, M.; EILKS, I. An Action Research Teacher's Journey while Integrating GreenChemistry into the High School Chemistry Curriculum. **Sustainability**, v. 14, n. 10621, 2022. <https://doi.org/10.3390/su141710621>

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C.. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 9, p. 89-111, 2007.

OBAYA-VALDIVIA, A.1; LÓPEZ, A. D.; MONTAÑO, O. C.; VARGAS-RODRÍGUEZ Y.M., Implementing a Didactic Strategy for Teaching Recyclable Plastic Polymers in High School Education. **International Journal of Science and Research**, v. 12, n. 8, p. 742-751, 2023.

ROBERTS, D. A.; BYBEE, R. W. Scientific literacy, science literacy, and science education. In: N. G. Lederman, & S. K. Abell (Eds.), **Handbook of research in science education** v.II, pp. 545– 558, New York: Routledge, 2014.

SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Curriculo Paulista Etapa: Ensino Médio**. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado, 2020. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensinomedio/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes do Programa Ensino Integral**. 2011. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/342.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SADLER, T. D. Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of Science Education. In: T.D. Sadler (Ed.) **Socio-scientific issues in Science classrooms: teaching, learning and research**, Dordrecht, The Netherlands: Springer, p.1-9, 2011

SADLER, T. D.; ZEIDLER, D. L. Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 46, n. 8, p. 909–921, 2009.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, p. 49-67, 2015.

STUCKEY, M.; HOFSTEIN, A.; MAMLOK-NAAMAN, R.; EILKS, I. The meaning of ‘relevance’ in science education and its implications for the science curriculum. **Studies in Science Education**, v. 49, 1-34, 2013.

ZEIDLER, D. L. Socioscientific Issues as a Curriculum Emphasis: Theory, Research and Practice. In: N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds), **Handbook of Research on Science Education**, v. II, New York: Routledge, p. 697-726, 2014.

ZEIDLER, D.L. Standard F: Participating in Program Development. In: E. SIEBERT; W. McIntosh (Eds.) **Pathway to the science standards**: College edition, Arlington: VA National Science Teachers Association, p. 18-22, 2001.

ZEIDLER, D. L.; HERMAN, B. C.; SADLER, T. D. (2019). New directions in socioscientific issues research. **Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research**, v. 1, n.1, 2019.

ZEIDLER, D. L.; SADLER, T. D.; SIMMONS, M. L.; HOWES, E. V. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. **Science Education**, v. 89, n.3, p. 357–377, 2005.

# ATIVIDADE LÚDICA NO ENSINO DE EQUILÍBRIO QUÍMICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Maria Esther Kawashita Dalla Vecchia<sup>1</sup>

Luciane Fernandes de Goes<sup>2</sup>

Carmen Fernandez<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

A Química desempenha um papel fundamental na ciência, porém, tem sua reputação como disciplina desafiadora em razão da sua complexidade intrínseca e natureza abstrata, o que contribui para que parte dos conceitos químicos aprendidos na escola não faça sentido para um número significativo de estudantes (FERNANDEZ, 2018). A complexidade dos conceitos e a linguagem específica da Química são alguns dos motivos que tornam essa disciplina desafiadora para os aprendizes (KHANDAGALE; SHINDE, 2021; MARKIC; BROGGY; CHILDS, 2013), além de contribuir para a formação de concepções alternativas entre os estudantes (FERNANDEZ; MARCONDES, 2006).

Nesse sentido, a incorporação de atividades lúdicas no ensino de Química tem o intuito de oferecer uma abordagem mais dinâmica e interativa para os alunos (CUNHA, 2012). O uso dessas atividades visa não apenas cativar o interesse dos estudantes, mas também tornar o processo de aprendizado mais envolvente e, por consequência, mais eficaz (MIRANDA, 2001).

A implementação de jogos didáticos na educação (também conhecida como gamificação) tem atraído a atenção de muitos pesquisadores que se propõem investigar o possível aumento do engajamento e alcance de aprendizagem de forma mais eficaz (KALOGIANNAKIS; PAPADAKIS; ZOURMPAKIS, 2021). Os métodos de gamificação visam motivar os alunos a participarem na aprendizagem, incorporando fatores motivacionais intrínsecos e extrínsecos (ZOURMPAKIS; KALOGIANNAKIS; PAPADAKIS, 2023; BOLTE; STRELLER; HOFSTEIN, 2013). Particularmente relevante são os estudos da utilidade da gamificação para motivar estudantes socialmente desfavorecidos na aprendizagem de disciplinas científicas. (MANZANO-LEÓN; REDRIGUEZ-FERRER; AGUILAR-PARRA, 2023)

---

<sup>1</sup>Residente no Subprojeto Química do Programa de Residência Pedagógica. Licencianda em Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup>Pós-doutorado em andamento em Ensino de Química no Instituto de Química da Universidade de São Paulo sob supervisão de Carmen Fernandez. Monitora no Subprojeto Química do Programa Residência Pedagógica

<sup>3</sup>Docente da área de Ensino de Química no Departamento de Química Fundamental do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Coordenadora do subprojeto Química capital do Programa Residência Pedagógica da USP de São Paulo. E-mail: carmen@iq.usp.br

Jogos, experimentos práticos, simulações computacionais e outras estratégias lúdicas podem ajudar os alunos a visualizarem conceitos abstratos, tornando-os mais tangíveis e compreensíveis. Além disso, a aplicação dessas atividades não apenas estimula a participação ativa dos estudantes, mas também promove a colaboração entre eles, incentivando o trabalho em equipe e a discussão de ideias (SILVA; SOARES, 2023).

A ludicidade no ensino de Química não apenas cria um ambiente mais estimulante para a aprendizagem, mas também pode aumentar a retenção do conhecimento. Ao envolver os alunos de maneira mais holística, conectando o aprendizado à prática e ao entretenimento, as atividades lúdicas podem tornar os conceitos químicos mais memoráveis e, conseqüentemente, mais fáceis de recordar e aplicar em diferentes situações (KISHIMOTO, 2021).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é relatar a experiência sobre a elaboração e implementação de uma sequência didática (SD) a respeito de equilíbrio químico que envolveu uma atividade lúdica realizada no Programa Residência Pedagógica do subprojeto Química – capital.

## **O ENSINO DE EQUILÍBRIO QUÍMICO: DIFICULDADES, DESAFIOS E ABORDAGENS INOVADORAS**

O estudo sobre Equilíbrio Químico é previsto pelo Currículo Paulista para alunos do 2º ano do Ensino Médio, no 1º bimestre na situação de aprendizagem 2 (SÃO PAULO, 2020). Esse tema costuma ser difícil, pois normalmente os alunos não possuem concepções prévias sobre equilíbrio químico (QUÍLEZ; LÓPEZ, 1995), mas trazem ideias de equilíbrio associadas ao cotidiano, o que dificulta o aprendizado do conceito químico (BARKE; HAZARI; YITBAREK, 2009; MACHADO; ARAGÃO, 1996).

O equilíbrio químico, apesar de ser um conceito da Química, está associado a várias concepções alternativas entre os alunos devido às correlações com situações cotidianas, o que gera dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. Muitas pesquisas destacam as concepções alternativas sobre o equilíbrio químico entre estudantes de diferentes níveis educacionais (BARKE; HAZARI; YITBAREK, 2009; BARKER, 2000; CANZIAN; MAXIMIANO, 2010; RAVIOLO; GARRITZ, 2008).

Alguns alunos veem o equilíbrio químico como algo estático, ignorando que é um processo dinâmico com transformações constantes entre reagentes e produtos (MACHADO; ARAGÃO, 1996; SILVA, 2016). Outra preocupação é a criação de modelos mentais pelos alunos, como a ideia de que reagentes e produtos estão separados em recipientes diferentes (FERNANDEZ *et al.*, 2008; MACHADO; ARAGÃO, 1996; CAROBIN; SERRANO, 2007), o que pode resultar em interpretações errôneas sobre alterações de temperatura ou pressão em apenas um lado da equação química.

Outras concepções alternativas relacionadas ao equilíbrio químico estão associadas à dificuldade em distinguir o que é igual do que é constante. Essa confusão pode surgir da interpretação errônea de que a igualdade de concentrações entre reagentes e produtos significa estabilidade, quando na verdade é apenas uma situação momentânea. Alguns estudantes podem incorretamente interpretar que o equilíbrio é atingido quando as concentrações de reagentes e produtos se tornam iguais, negligenciando a dinâmica do processo (SILVA, 2016).

Além da noção de igualdade de concentrações entre reagentes e produtos, outras concepções alternativas surgem, como a interpretação inadequada da dupla seta, que pode levar à crença de que o equilíbrio implica uma paralisação completa da reação. A dificuldade em compreender a constante de equilíbrio também é comum, pois os estudantes podem se concentrar exclusivamente em cálculos quantitativos sem compreender a informação qualitativa que essa constante pode oferecer sobre a extensão do equilíbrio. Além disso, a falta de entendimento da extensão do equilíbrio leva a ideias equivocadas sobre a dinâmica do processo, resultando em uma visão estática e limitada do verdadeiro estado de equilíbrio químico (MACHADO; ARAGÃO, 1996; CAROBIN; SERRANO, 2007; HACKLING; GARNETT, 1985).

Essas múltiplas concepções alternativas evidenciam a complexidade do entendimento do equilíbrio químico e a necessidade de abordagens educacionais que não apenas corrijam essas ideias errôneas, mas também promovam uma compreensão mais abrangente e acurada dos fenômenos químicos em equilíbrio. Afinal, é essencial que os professores de Química considerem as concepções alternativas dos alunos durante o ensino, já que essas visões muitas vezes diferem dos conceitos cientificamente aceitos. Mesmo professores universitários podem apresentar algumas dessas concepções alternativas (RAVIOLO; GARRITZ, 2008).

Para o ensino de equilíbrio químico o uso de analogias é bastante válido dado a complexidade e abstração do conteúdo (RAVIOLO; GARRITZ, 2008) e, por isso, é usado tanto por professores quanto por livros didáticos, porém, dessas analogias podem surgir muitas concepções alternativas (QUÍLEZ; LÓPEZ, 1995). Para evitar tais erros, cabe ao professor avaliar os benefícios obtidos a partir do uso de determinada analogia e discutir com os alunos as limitações da mesma (SOARES; OKUMURA; CAVALHEIRO 2003), sendo bastante apropriado fazer uso de um conjunto de múltiplas analogias para um mesmo tema (HARRISON; DE JONG, 2005).

Sotério, Teodoro e Queiroz (2022) utilizaram atividades cooperativas (jigsaw) e colaborativas (peer-led team learning) (EILKS; PRINS; LAZAROWITZ, 2013) sobre o equilíbrio químico fora do horário regular de aulas, direcionadas aos alunos ingressantes do Curso de Bacharelado em Química. Os autores destacaram aspectos positivos das atividades cooperativas e colaborativas, incluindo a promoção da aprendizagem de conceitos científicos, o desenvolvimento de habilidades interpes-

soais e a criação de um ambiente universitário acolhedor.

Silva (2021) adaptou o jogo didático proposto por Soares, Okumura e Cavaleiro (2003) para facilitar a compreensão do equilíbrio químico entre alunos do 2º ano do Ensino Médio em uma escola pública de São Paulo. Os resultados indicaram que a utilização desse jogo contribuiu significativamente para o ensino e aprendizado dos conceitos relacionados ao equilíbrio químico. O autor aponta que durante a dinâmica do jogo, os alunos demonstraram alto nível de motivação, promovendo uma abordagem investigativa, tomada de decisões e aprendizado colaborativo.

Garcia e colaboradores (2021) descrevem a implementação de um jogo didático sobre equilíbrio químico pelo PIBID da Universidade Federal do ABC em turmas de 3º ano do Ensino Médio em escolas públicas. Os resultados indicaram que o jogo ajudou os alunos a revisarem o material aprendido, pois se sentiram mais engajados na realização das atividades devido à dinâmica do jogo, facilitando a compreensão de conceitos. No entanto, foram identificadas limitações, como a possibilidade de alguns alunos focarem apenas na memorização, prejudicando o balanço entre aspectos lúdicos e educativos. O estudo ressaltou a importância da mediação no processo e a necessidade contínua de aprimoramento dessa ferramenta didática.

Com base nesses pressupostos e devido a escassez de pesquisas com ênfase na experimentação e pouca exploração do uso de jogos como estratégia pedagógica sobre o tema de equilíbrio químico (SANTOS; LOCATELLI, 2021), como parte do programa de Residência Pedagógica (PRP), uma sequência de duas aulas sobre o tema de equilíbrio químico foi planejada e implementada para as turmas da 2ª série do Ensino Médio da escola campo. O objetivo da intervenção foi introduzir o conceito de equilíbrio químico aos alunos por meio de atividades lúdicas.

## **O PLANEJAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

A escolha do tema da intervenção pelo tema do equilíbrio químico se deu em conjunto com a professora responsável pela turma. Inicialmente, conversamos com a professora para escolher um tópico alinhado ao currículo de Química. Ela mencionou que, devido a desafios na organização do primeiro bimestre, não haviam explorado o tópico do equilíbrio químico e sugeriu que poderia ser um assunto interessante para abordar. Além disso, recomendou a aplicação de uma atividade mais dinâmica, que fosse além da abordagem tradicionalmente expositiva.

Sendo assim, na busca por atividades diferenciadas para o ensino de equilíbrio químico, encontrou-se uma proposta de atividade lúdica para ensinar esse conceito. (SOARES; OKUMURA; CAVALHEIRO, 2003). Neste artigo, é proposto um jogo didático, onde o objetivo principal é a compreensão do que vem a ser o estado de equilíbrio dinâmico, conceito bastante associado ao equilíbrio químico.

O jogo é proposto com a utilização de 2 caixas marcadas como A e B, 10 bolas de isopor e um cronômetro. Os alunos começam com 10 bolas no lado A e a cada 5 segundos, passam uma bola de A para B. Após um tempo pré-determinado, a cada bola que é passada para B, uma de B deve voltar para A. Ao longo dessas transferências, os alunos devem anotar em uma tabela que relaciona o tempo com o número de bolas nos lados A e B e em seguida, montar um gráfico. Ao realizar esse jogo, os alunos percebem que mesmo movimentando as bolas, o número em cada lado não se altera mais. Isso é um bom ponto de partida para se explicar o que vem a ser um estado de equilíbrio dinâmico (SOARES; OKUMURA; CAVALHEIRO, 2003).

O planejamento da atividade teve como base essa proposta didática, porém, ao longo das reuniões semanais com o grupo do PRP, foram feitas algumas modificações para evitar que o uso de analogias introduzisse conceitos errados acerca do tema, como comentado por Quílez e López (1995). Particularmente foi discutido na reunião o fato do jogo pressupor dois compartimentos com as bolas e que isso poderia causar a concepção de que reagentes e produtos estão separados.

A intervenção aconteceu em 2 aulas, na 1<sup>a</sup> ocorreu a atividade lúdica e o uso de um simulador, e na 2<sup>a</sup> ocorreu a discussão do conceito de equilíbrio e do conceito de deslocamento de equilíbrio, que também está presente no Currículo em Ação.

Para a estruturação da sequência didática como um todo, inicialmente a licencianda e residente responsável pelo planejamento e implementação da atividade, respondeu ao questionário CoRe (Representação do Conteúdo) (LOUGH-RAN; BERRY; MULHALL, 2006) (Tabela 1). Trata-se de um instrumento que pode orientar o plano de aula e, de certa forma, acessar o próprio conhecimento e as próprias compreensões da licencianda sobre o conteúdo, ao mesmo tempo que permite que a residente pensasse e refletisse sobre como representar esse conhecimento de forma mais acessível levando em conta as dificuldades dos alunos, os objetivos de ensino e aprendizagem (FERNANDEZ, 2015).

**Tabela 1** - CoRe sobre Equilíbrio Químico respondido pela residente responsável pela intervenção.

<b>Ideias Centrais relacionadas ao Conceito Químico (Equilíbrio químico)</b>				
	<b>Ideia 1</b>	<b>Ideia 2</b>	<b>Ideia 3</b>	<b>Ideia 4</b>
	Reações são reversíveis	Equilíbrio químico é dinâmico	Equilíbrio não necessariamente significa igualdade de concentração	No equilíbrio químico as velocidades das reações direta e inversa se igualam
1. O que você quer que os estudantes aprendam sobre esta ideia?	Muitas reações químicas são irreversíveis, ou seja, os produtos podem formar reagentes novamente.	O estado de equilíbrio químico não é análogo a um equilíbrio estático, onde tudo fica parado. As reações continuam ocorrendo mesmo que o sistema esteja em equilíbrio.	No equilíbrio não necessariamente há concentrações iguais de reagentes e produtos. É possível ter diferentes proporções de reagentes e produtos no equilíbrio.	Um equilíbrio pode ser atingido mesmo tendo-se concentrações diferentes de reagentes e produtos, pois o que define a situação de equilíbrio é a igualdade entre a velocidade de formação de produtos e reagentes.
2. Por que é importante para os estudantes aprender esta ideia?	Compreender rendimento de reações e, que apesar de muitas reações do cotidiano (ex: cozinhar) parecerem irreversíveis, há reações que são reversíveis e dependemos delas para viver.	Ter uma noção mais microscópica da matéria, não associando propriedades/fenômenos macroscópicos à sistemas reacionais.	Ter uma noção mais microscópica da matéria, não associando propriedades/fenômenos macroscópicos à sistemas reacionais.	Compreender melhor quando ocorre/ como se define a situação de equilíbrio químico.

3. O que mais você sabe sobre esta ideia?	Nosso corpo está constantemente “desequilibrando” as reações químicas para um bom funcionamento do organismo.	-	-	-
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia que você tem conhecimento ?	É comum alunos não compreenderem que as reações são reversíveis pois passam bastante tempo vendo balanceamento e equações onde o foco principal é o produto, e, portanto, não há muito contato com a reversibilidade.	Ao aprenderem o termo “equilíbrio” é comum os alunos associarem ao equilíbrio de corpos na física, onde se tem um sistema estático. Além disso há uma concepção prévia, vinda do cotidiano, onde o termo equilíbrio é representado e usado no sentido de estado sem movimento onde há uma igualdade.		As limitações e dificuldades dessa ideia estão associadas às ideias 1, 2 e 3.
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos estudantes tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	O conhecimento dos estudantes em geral parte de situações do cotidiano. É muito comum em uma reação química, focar apenas no produto final, sem levar em conta a reversibilidade da reação. Muitos processos que ocorrem na cozinha são irreversíveis e isso pode dificultar o entendimento dos alunos.			-
6. Que outros fatores influem no ensino dessa ideia?	Pouco ou nenhum contato com o tema de equilíbrio fora do contexto escolar ou ainda mais, fora da matéria de química. Pode ser que seja abordado em biologia, mas os alunos não aprendem com detalhes, apenas como uma representação ou explicação para algum processo no organismo onde o foco não é o equilíbrio, mas apenas os efeitos dele.			
7. Que procedimento s/ estratégias você pensa empregar para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Jogo onde uma das instruções é os alunos transformarem produtos em reagentes novamente.	No jogo, mesmo que o sistema já esteja em equilíbrio, os alunos vão continuar mexendo nos produtos e reagentes.	No jogo cada grupo receberá instruções diferentes para que ao sistema chegar no equilíbrio, haja diferentes condições (concentrações de R e P) que resultarão em diferentes gráficos.	Os alunos não aprenderão a calcular <u>velocidade</u> da reação nessa aula, mas espera-se que com o jogo, <u>tenham</u> uma breve noção de que quando o sistema chegou no equilíbrio, a taxa de reagentes que virou produto é a mesma de produtos que viraram reagentes.

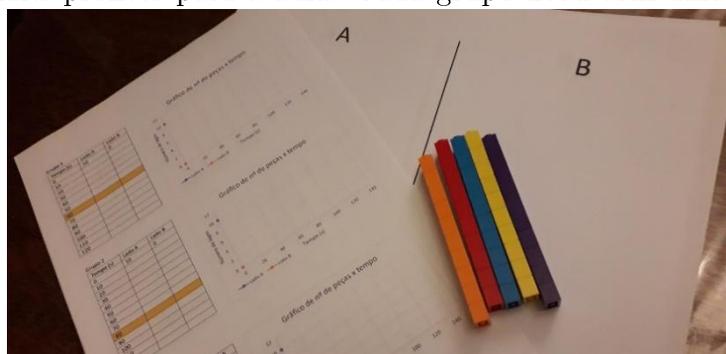
<p>8. Que maneiras específicas você utilizará para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?</p>	<p>Por ser um jogo, pode ser que os alunos não expressem confusão nesses assuntos pois ao seguir as regras, automaticamente eles aplicarão os conceitos corretos de equilíbrio. Pode ser que ao final, quando estiverem escrevendo na lousa os gráficos e discutindo as diferenças, surjam algumas dúvidas sobre esses conceitos. Não haverá avaliação quantitativa, será apenas qualitativa e “espontânea”, através do que os alunos forem falando.</p>
---	--

Após o preenchimento do CoRe e a montagem de um plano inicial, a proposta foi apresentada e discutida com o grupo de química do PRP e algumas sugestões de adaptações no jogo foram realizadas. Durante a reunião foram levantadas algumas possíveis concepções alternativas que essa abordagem poderia trazer ao se relacionar reações químicas e equilíbrio: compartimentalização entre reagentes e produtos; reação atinge estabilidade; reações não simultâneas; reações químicas ocorrem com partículas monoatômicas (MACHADO; ARAGÃO,1996; QUÍLEZ; LÓPEZ,1995).

Assim como destacado por Mortimer (2000) é crucial compreender as concepções alternativas dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, destacando a necessidade de considerá-las para um ensino mais eficaz.

A primeira seria a ideia de compartimentalização entre reagentes e produtos que o uso de duas caixas poderia trazer. Além disso, a utilização de bolas de isopor, poderia trazer uma falsa concepção de que as reações químicas ocorrem com partículas monoatômicas, devido à similaridade que as bolas de isopor têm com o modelo atômico de Dalton. Para evitar esses problemas, foram feitas algumas adaptações: ao invés de uma caixa, foi decidido utilizar uma folha de papel apenas dividida em dois lados: A e B; além disso, no lugar de bolas de isopor, foram usadas peças de construção de plástico (Figuras 1 e 2).

**Figura 1** - Kits prontos para a aula. Cada grupo ficou com uma cor de peças.



**Figura 2** - Exemplo de uma situação no final do jogo.



Para evitar uma associação direta com reações químicas, evitou-se em um primeiro momento, relacionar a atividade com reagente e produtos. Outra adaptação foi quanto ao tempo do jogo: no artigo original, a duração total é de 60 segundos, com intervalo de 5 segundos entre cada troca, porém, por questões práticas, decidiu-se aumentar o tempo para 120s, tendo 10s entre cada troca, diminuindo a dificuldade que poderia ser causada pelo tempo ser muito curto. A fim de enriquecer as discussões derivadas dessa atividade, ela foi organizada para 5 grupos, onde cada grupo teria diferentes momentos para a troca de peças de A para B e de B para A (marcado em amarelo na tabela). Isso resultou em diferentes gráficos:

- Grupo 1: no equilíbrio, a quantidade de peças em A e B será a mesma.
- Grupo 2: no equilíbrio, a quantidade de B será maior que de A.
- Grupo 3: no equilíbrio, a quantidade de A será maior que de B.
- Grupo 4: no equilíbrio, a quantidade de A será muito maior que de B.
- Grupo 5: no equilíbrio, a quantidade de B será maior que de A.

A ideia foi discutir com os alunos que no estado de equilíbrio químico, não necessariamente as concentrações de reagente e produtos são iguais.

A figura 3 exemplifica o material recebido pelos estudantes para realização da atividade lúdica. Cada grupo recebeu as 10 peças de encaixar e uma folha contendo a tabela e o gráfico a ser elaborado. Na tabela, a tarja amarela corresponde ao momento no qual seria iniciado a troca simultânea de peças.

A atividade lúdica seria a primeira parte da intervenção e as atividades seguintes foram pensadas de forma a discutir as limitações de uma analogia, conforme apontado por Soares e colaboradores (2002, p.16):

O modelo proposto apresenta algumas limitações e diferenças em relação ao sistema químico real. É função do professor estar atento a

**Figura 3** - Exemplo de uma folha com tabela e gráfico para os alunos preencherem.



essas limitações quando da transposição conceitual e ao uso correto da analogia. Deve ficar claro tanto para alunos como para professores que se trata de um modelo explicativo, no qual caixas e bolas são parte de uma representação palpável e macroscópica de um conceito microscópico e abstrato.

Durante as reuniões do PRP foi sugerido o uso de um simulador de reações químicas (Phet Colorado<sup>4</sup>). Com esse simulador, os alunos poderiam visualizar a representação atômica em um sistema reacional e observar que não existe compartimentalização entre reagentes e produtos e que as reações químicas não ocorrem a cada 10s apenas, mas há colisões constantes entre reagentes e produtos.

Uma outra sugestão dada, foi a de usar uma garrafa de refrigerante para ilustrar o deslocamento de equilíbrio químico (ao invés de apenas pedir para os alunos imaginarem um refrigerante), uma vez que, no Currículo em Ação, o refrigerante é usado várias vezes para exemplificar deslocamento de equilíbrio (Currículo em ação, 2<sup>a</sup> série, V1, p. 78). Nessa mesma linha, a professora preceptora sugeriu a utilização de seringas para demonstrar o efeito da diminuição da pressão no equilíbrio do refrigerante.

A tabela 2 resume os conteúdos e atividades que foram trabalhados em cada aula

<sup>4</sup>PhET Interactive Simulations. PhET: Simulações Interativas [Internet]. Boulder: University of Colorado; [data de acesso:28/11/2023]. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](https://phet.colorado.edu/pt_BR/).

**Tabela 2** – Sequência didática para o ensino de equilíbrio químico

Aula 1	Aula 2
Atividade lúdica	Relação com equilíbrio químico
Aspectos de uma situação em equilíbrio	Formalização do conceito de equilíbrio químico
Simulador – Phet (reações e taxas)	Deslocamento de equilíbrio – garrafa de refrigerante

A seguir, será descrito como ocorreu a intervenção e algumas observações realizadas pela residente. A sequência de 2 aulas foi aplicada para três turmas de 2<sup>a</sup> série em 3 dias diferentes, de acordo com a grade horária escolar.

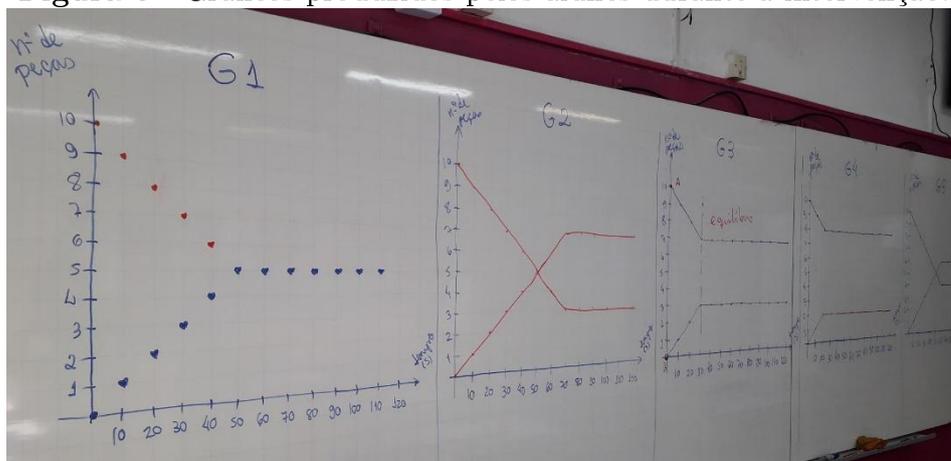
### IMPLEMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA – PERCEPÇÕES E OBSERVAÇÕES

A primeira turma em que ocorreu a intervenção foi o 2<sup>o</sup>C. A aula iniciou com a residente explanando sobre as instruções de como deveria ser a atividade que eles fariam. A princípio os alunos ficaram um pouco confusos na parte que deveriam passar simultaneamente uma peça de A para B e voltar uma de B para A. Por isso, após dinâmica, a residente junto com um colega, também residente do PRP passaram em cada grupo ajudando-os a montar a tabela e o gráfico. Depois, os alunos tiveram um tempo para construir o gráfico (Figura 4) e, em seguida, foram até a lousa e montaram os gráficos (Figura 5).

**Figura 4** - Alunos fazendo a atividade lúdica no começo da 1<sup>a</sup> aula.



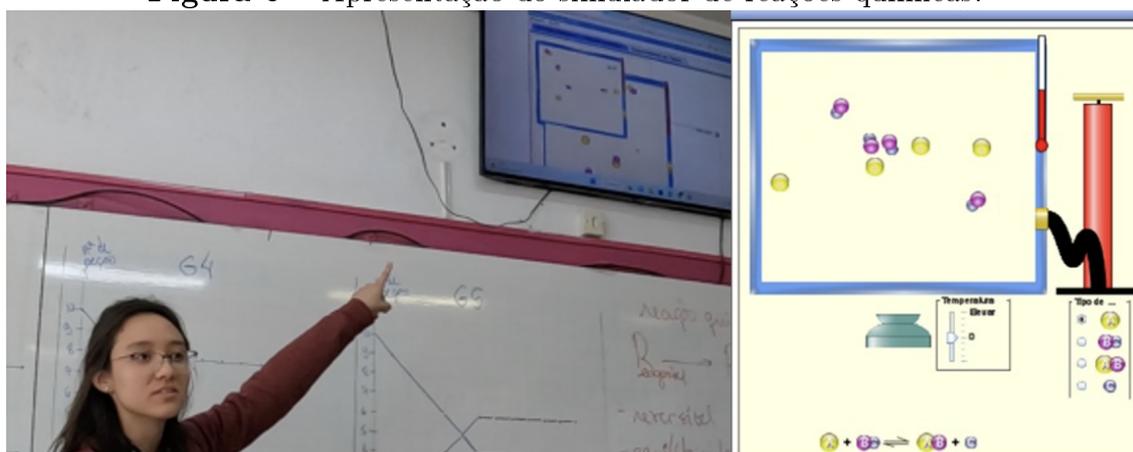
**Figura 5** - Gráficos produzidos pelos alunos durante a intervenção.



A parte de montar os gráficos foi a que os alunos mais gastaram tempo, além disso, nos eixos dos gráficos que tinha na folha para os alunos, as unidades de tempo do eixo x, estavam de 20 em 20 segundos, e alguns alunos tiveram dificuldade de fazer de 10 em 10 segundos, como foi solicitada na atividade. Com essa turma, na primeira aula foi possível chegar até a parte de reações reversíveis e a apresentação do simulador.

O uso do simulador (Figura 6) se mostrou uma boa ferramenta para ajudar a visualizar uma reação reversível e não estimular a concepção de que em um sistema reacional há divisão física entre produtos e reagentes e de que as colisões entre as moléculas não ocorrem apenas de tempo em tempo, mas são contínuas. No momento da aula, pelas reações dos alunos, pareceu que eles estavam assimilando esses conceitos.

**Figura 6** – Apresentação do simulador de reações químicas.

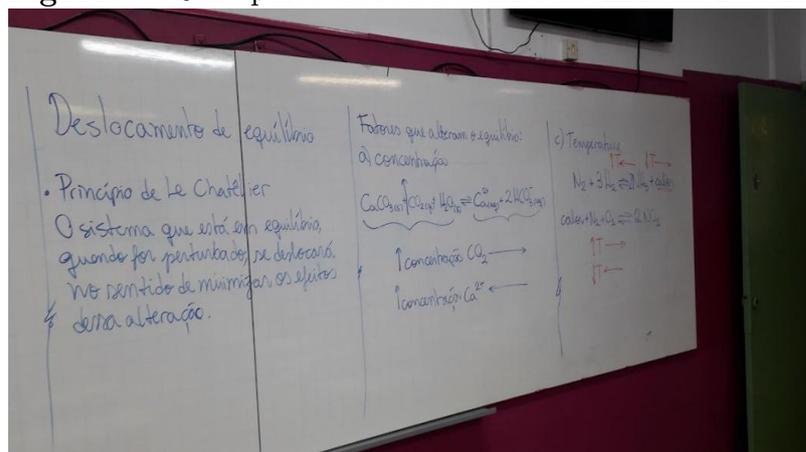


Na turma seguinte (2<sup>o</sup>B), a residente já estava mais à vontade e a aula fluiu mais facilmente. Para aproveitar o tempo, os eixos dos gráficos que o 2<sup>o</sup>C tinha feito foi mantido na lousa e só foi apagado o conteúdo de cada gráfico. Aliás, nesse momento a residente destacou uma vantagem das "salas ambiente", onde os professores têm salas fixas e os alunos que se movimentam de acordo com a grade horária. Por ter uma sala fixa, o professor pode manter o conteúdo da lousa de uma turma para outra, economizando tempo de aula. No 2<sup>o</sup>B os alunos participaram mais e foi possível explorar de forma mais adequada o simulador e a relação da atividade feita, com reações químicas.

Um aspecto curioso observado é que os alunos tiveram dificuldade em relacionar a representação A B com reação química. Em duas turmas eles associaram A e B com partículas alfa e beta. Isso deve ter ocorrido muito provavelmente pelo fato de esse ser o conteúdo de química que eles mais se lembraram, uma vez que foi muito estudado no 1<sup>o</sup> bimestre, enquanto reações químicas eles viram apenas no 1<sup>o</sup> ano.

Após o intervalo, a sequência didática foi concluída com a turma do 2<sup>o</sup>C, sendo possível explanar todo os conceitos planejados. Novamente, a parte que levou um pouco mais de tempo foi quando os alunos tiveram que copiar a lousa (Figura 7). Aliás, nesse ponto, a residente falou que seria bom eles copiarem, mas a professora preceptora completou dizendo que era obrigatório eles copiarem porque é um assunto bastante importante, que cai nos vestibulares e que já era para eles terem estudado no início do ano. Entende-se que para alunos dessa faixa etária, oferecer algo como uma escolha tende a ser interpretado como dispensável. Nas turmas subsequentes, foi enfatizado de maneira mais direta que era necessário realizar a cópia.

**Figura 7** - Uma parte da lousa teórica ao final da 2<sup>a</sup> aula.



Ao término da aula, apesar das expectativas, os alunos expressaram grande

interesse. A supervisora da turma informou que alguns alunos demonstraram interesse em frequentar cursos preparatórios, inclusive um deles se inscreveu em uma plataforma online semelhante a um cursinho. Outros alunos manifestaram apreço pela disciplina de Química. Apesar dos desafios iniciais ao ministrar aula pela primeira vez para a turma, como nervosismo, os estudantes do 2<sup>o</sup>C demonstraram satisfação com as aulas.

No dia seguinte, a sequência foi concluída com os alunos do 2<sup>o</sup>B. Nesse momento, observou-se uma sensação de maior segurança na condução da aula, resultando em uma fluidez mais evidente. A participação dos alunos dessa turma também se destacou em comparação à turma do 2<sup>o</sup>C, o que influenciou positivamente na sensação de conforto durante a aula.

Na sexta-feira, a sequência foi reimplantada com o 2<sup>o</sup>E. Durante essa aula, houve uma modificação sutil nos eixos dos gráficos fornecidos para que eles montassem, passando a marcar o tempo em intervalos de 10 segundos em vez de 20 segundos. Essa adaptação trouxe uma melhoria na montagem dos gráficos percebida durante a atividade.

A professora preceptora havia indicado que a aula com essa turma seria provavelmente mais tranquila. Isso se dava tanto pelo fato de ser a terceira vez que a residente estaria ensinando as mesmas aulas, quanto pelo histórico acadêmico mais sólido dos alunos do 2<sup>o</sup>E, que vieram todos de instituições particulares. A percepção foi que essas foram as aulas mais tranquilas. Acredito que ter acompanhado essa turma desde o início do ano tenha contribuído para me sentir mais confortável e para o aumento da participação dos alunos.

Foi notório o quanto os estudantes participaram, não apenas respondendo às questões que foram apresentadas, mas também levantando outras indagações e estabelecendo conexões com diferentes contextos. Um dos alunos trouxe uma pergunta intrigante que não havia sido considerada anteriormente: ele indagou sobre o que aconteceria se o equilíbrio da garrafa de refrigerante fosse modificado ao abrir e retirar o gás, ou ao apertar a garrafa (deixando-a meio amassada). Essa questão proporcionou um bom exemplo de deslocamento por meio de mudanças na concentração.

Na situação, verificou-se uma suposição sobre a garrafa, imaginando um deslocamento gradual do equilíbrio na direção da produção de mais CO<sub>2</sub>. Para acelerar esse processo durante a aula, a garrafa foi agitada, retornando ao estado inicial imediatamente. A reação dos alunos foi de surpresa e entusiasmo diante do experimento inesperado. Embora não tivesse sido previamente pensado ou testado, a aplicação prática da teoria naquele momento se mostrou eficaz, causando impressão positiva nos alunos. A participação intensa dos estudantes exigiu um ajuste no ritmo da explicação para cobrir o impacto da temperatura no deslocamento do equilíbrio no final da aula.

Por causa da limitação do tempo, infelizmente não foi possível fazer uma avaliação formal para ver o quanto as turmas aproveitaram das aulas, como a resolução de uma lista de exercícios de vestibular sobre equilíbrio e deslocamento. No geral, através da participação que eles tiveram durante as aulas, a percepção é de que pelo menos os aspectos mais básicos de equilíbrio químico e deslocamento foram assimilados pelos estudantes.

### **REFLEXÕES E APRENDIZADOS: VIVÊNCIAS NA INTERVENÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA**

Após a experiência da intervenção, foi possível perceber o valor agregado de uma aula com um formato misto, combinando atividades participativas dos alunos e uma abordagem mais tradicional, permitindo um diálogo constante. A presença de um colega da residência pedagógica foi crucial, agilizando várias etapas, desde a preparação dos materiais até o suporte aos alunos durante as atividades. As sugestões deste foram valiosas, direcionando ajustes e melhorias para as próximas aulas, como a redefinição de termos e a abordagem de conteúdos de maneira mais efetiva.

Além disso, as observações e orientações fornecidas pela docente orientadora e monitora após a primeira aula foram extremamente construtivas no ponto de vista da residente. Identificar possíveis melhorias, como a explicitação das reações no simulador e a utilização de termos mais diretos, ampliou a percepção da mesma sobre como tornar o conteúdo mais compreensível e fácil de assimilar.

A oportunidade de aplicar a sequência para três turmas distintas proporcionou uma vivência genuína do cotidiano docente, mostrando que cada aula é única, influenciada por variáveis como horário, comportamento dos alunos e suas dúvidas específicas. Esta experiência revelou a importância da flexibilidade para adaptar as estratégias de ensino diante dessas nuances.

Considerando os aprendizados e a vivência proporcionada pela professora preceptora, a residente notou o valor de incluir aulas mais práticas com exercícios, estimulando a participação dos alunos e promovendo um espaço para esclarecimento de dúvidas individuais.

A orientação receptiva da professora preceptora foi essencial, trazendo reflexões significativas para a formação docente da residente. A vivência ao longo do ano na escola e a oportunidade de acompanhar diferentes estratégias didáticas enriqueceram a visão sobre o ensino de Química e a diversidade comportamental das turmas.

A residente buscou realizar a implementação da aula de forma a utilizar analogias adequadamente, sem criar concepções alternativas. Ela se mostrou atenta à importância de ouvir colegas da área, o que foi fundamental para o planejamento dessa sequência de aulas, contribuindo significativamente para reduzir possíveis

equívocos conceituais oriundos da atividade lúdica proposta.

A residente considerou a sequência bastante proveitosa. Ela sugeriu algumas possíveis melhorias, como a inclusão de aulas práticas com exercícios, seguindo o modelo utilizado pela preceptora, e a promoção de atividades em duplas para os alunos, com o professor circulando entre as carteiras para esclarecer dúvidas individuais. Além disso, propôs uma ideia de aprimoramento após ministrar todas as aulas: ao invés de marcar apenas uma linha amarela na tabela para indicar o momento do processo reversível, ela sugere pintar toda a seção seguinte de amarelo. Apesar das instruções dadas, muitos grupos entenderam que o processo reversível deveria ocorrer apenas no período destacado em amarelo.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após explorar a vivência na elaboração e implementação da sequência didática sobre equilíbrio químico, fica evidente a necessidade de uma formação docente inicial abrangente. A articulação entre teoria e prática revelou-se essencial para compreender a complexidade do processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando se trata da aplicação de estratégias lúdicas, as quais não apenas enriquecem a experiência educacional, mas também a tornam mais acessível e envolvente para os alunos.

A interação com os estudantes por meio de analogias criativas não apenas os motiva, mas também facilita a assimilação de conceitos químicos de forma mais significativa. Essa abordagem colaborativa e participativa revelou-se eficaz para promover o engajamento dos alunos.

Ao relacionar essa prática educativa à formação inicial, destaca-se a importância de preparar os futuros educadores não apenas com conhecimento teórico, mas também com habilidades pedagógicas e métodos inovadores. A vivência em sala de aula, aliada ao uso de atividades lúdicas, proporcionou percepções valiosas sobre a diversidade de métodos de ensino e a necessidade de adaptabilidade e criatividade na prática docente.

A aplicação da sequência didática sobre equilíbrio químico, juntamente com a exploração de atividades lúdicas, representou uma experiência enriquecedora. A combinação de diferentes métodos de ensino, o feedback construtivo e a adaptação às particularidades de cada turma proporcionaram aprendizados valiosos para o aprimoramento da prática docente.

Esses aprendizados reforçam a importância de uma formação inicial que incorpore não apenas teoria, mas também prática e dinamismo, preparando os futuros professores para as demandas complexas da sala de aula, especialmente com o suporte e a orientação oferecidos pelo Programa de Residência Pedagógica.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro da Capes e da Pró-Reitoria de Graduação da USP pelas bolsas concedidas ao PRP, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processos #2013/07937-8 e #2021/03489-7 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo #312017/2021-9. Agradecimentos especiais aos residentes, preceptores e à recepção dada pela escola campo.

## REFERÊNCIAS

BARKE, H. D.; HAZARI, A.; YITBAREK, S. **Misconceptions in Chemistry: Addressing Perceptions in Chemical Education**, Berlin: Springer, 2009.

BARKER, V. **Beyond Appearances: Students' Misconceptions about Basic Chemical Ideas**: A Report Prepared for the Royal Society of Chemistry, 2000. London: Education Division, Royal Society of Chemistry. Disponível em: <https://edu.rsc.org/resources/beyond-appearances-students-misconceptions-about-basic-chemical-2022.article>. Acesso em 5/12/2023.

BOLTE, C; STRELLER, S.; HOFSTEIN, A. How to motivate students and raise their interest in chemistry education. *In*: Ingo Eilks; Avi Hofstein. (Org.). **Teaching Chemistry - A Studybook**: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers. 1ed. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2013, p. 67-95,

CAROBIN, C.; SERRANO, A. Uma revisão das concepções alternativas em Equilíbrio Químico dentro do enfoque dos diferentes níveis de representação. **Acta Scientiae**, v. 9, n. 2, p. 131-143, 2007.

CANZIAN, R.; MAXIMIANO, F. A. Princípio de Le Chatelier, o que tem sido apresentado em livros didáticos?. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 107-119, 2010.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, Mai. 2012.

EILKS, I.; PRINS, G. T.; LAZAROWITZ, R. How to organize the chemistry classroom in a student-active mode. *In*: Ingo Eilks; Avi Hofstein. (Org.). **Teaching Chemistry - A Studybook**: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers. 1ed. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2013, p. 183-212.

FERNANDEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 500-528, Mai. 2015.

FERNANDEZ, C. Formação de professores de Química no Brasil e no mundo. **Estudos Avançados** (online), v. 32, p. 205-224, 2018.

FERNANDEZ, C.; BALDINATO, J. O.; TIEDEMANN, P. W.; BERTOTTI, M. Conceitos de Química dos Ingressantes nos Cursos de Graduação do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. **Química Nova**, v. 31, p. 1582-1590, 2008.

FERNANDEZ, C.; MARCONDES, M. E. R. Concepções dos estudantes sobre ligação química. **Química Nova na Escola**, v. 24, p. 20-24, 2006.

GARCIA, M. S.; SIQUEIRA, B. O. ; ALTARUGIO, M. H.; LOCATELLI, S. W. O jogo para repensar conceitos de equilíbrio químico na percepção dos pibidianos – limites e possibilidades. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 1, p. 273–281, 2021. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2496>. Acesso em: 29 nov. 2023.

HACKLING, M. W.; GARNETT, P. J. Misconceptions of chemical equilibrium. **International Journal of Science Education**, v. 7, n. 2, p. 205-214, 1985.

HARRISON, A.; DE JONG, O. Exploring the use of multiple analogical models when teaching and learning chemical equilibrium, **Journal of Research in Science Teaching**, v. 42, n. 10, p. 1135–1159, 2005.

KALOGIANNAKIS, M.; PAPADAKIS, S.; ZOURMPAKIS, A. I. Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature. **Education Sciences**, v. 11, n. 22, p. 1-36, 2021.

KHANDAGALE, V. S.; SHINDE, A. V. Investigation of Misconceptions for Valency and Chemical Bonding among High School Students. **International Journal of Innovative Research in Technology**, v. 8, n. 3, p. 539-544, 2021.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Cengage Learning, 2021.

LOUGHRAN, J.; BERRY, A.; MULHALL, P. **Understanding and developing science teachers' pedagogical content knowledge**. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2006.

MACHADO, A. H.; ARAGÃO, R. M. R., Como os estudantes concebem o estado de equilíbrio químico, **Química Nova na Escola**, n. 4, p. 18-20, Nov. 1996.

MANZANO-LEÓN, A.; RODRÍGUEZ-FERRER, J.M.; AGUILAR-PARRA, J.M. Gamification in Science Education: Challenging Disengagement in Socially Deprived Communities. **Journal of Chemical Education**, v. 100, p. 170-177, 2023.

MARKIC, S.; BROGGY, J.; CHILDS, P. How to deal with linguistic issues in chemistry classes. *In*: Ingo Eilks; Avi Hofstein. (Org.). **Teaching Chemistry - A Studybook: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers**. 1ed. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2013, p. 299-326.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, v. 28, 2001.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

MILAGRES, V. S. O.; JUSTI, R. S., Modelos de ensino de equilíbrio químico: algumas considerações sobre o que tem sido apresentado em livros didáticos no ensino médio, **Química Nova na Escola**, n. 13, p.41-46, Mai. 2001.

QUÍLEZ P. J.; LÓPEZ, V., Errores conceptuales em el estudio del equilibrio químico: nuevas aportaciones relacionadas com lãs incorrecta aplicación del principio de Le chatelier, **Ensenanza de las Ciéncias**, v. 13, n.1, p. 72-80, 1995.

RAVIOLO, A.; GARRITZ, A. Analogias no ensino do equilíbrio químico. **Química Nova na Escola**, v. 27, n. 1, p. 13-25, 2008.

SANTOS, S.; LOCATELLI, S. W. Análise de pesquisas envolvendo equilíbrio químico - uma revisão das três primeiras edições do JALEQUIM. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 5, n. 1-2, 2021. DOI: 10.30691/relus.v5i1-2.3058. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/3058>. Acesso em: 29 nov. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista: etapa ensino médio**. Organização: Secretaria da Educação, Coordenadoria Pedagógica; União dos Dirigentes Municipais de Educação do Estado de São Paulo - UNDIME. São Paulo: SEDUC, 2020. 300 p.

SILVA, C. S.; SOARES, M. H. F. B. Estudo bibliográfico sobre conceito de jogo, cultura lúdica e abordagem de pesquisa em um periódico científico de Ensino de

Química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 29, p. e23003, 2023.

SILVA, D. V. Reflexões sobre obstáculos epistemológicos e níveis de representação na aprendizagem do conceito de equilíbrio químico. **Revista Ensino & Pesquisa**, v. 14, Suplemento Especial, p. 132-141, 2016.

SILVA, R. S. Um jogo didático para o ensino de equilíbrio químico. **Revista Amor Mundi**, v. 2, n. 1, p. 31-39, 2021. DOI: 10.46550/amormundi.v2i1.30. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/30>. Acesso em: 29 nov. 2023.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E. T. G. Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. **Química nova na escola**, n. 18, p. 13-17, 2003.

SOTÉRIO, C.; TEODORO, D. L.; QUEIROZ, S. L. Aprendizagem cooperativa e colaborativa no ensino de equilíbrio químico a calouros. **Química Nova**, v. 45, n. 1, p. 101-112, Jan. 2022.

ZOURMPAKIS, A.-I.; KALOGIANNAKIS, M.; PAPADAKIS, S. Adaptive Gamification in Science Education: An Analysis of the Impact of Implementation and Adapted Game Elements on Students' Motivation. **Computers**, v. 12, n. 143, p. 1-20, 2023.

# CONTRIBUIÇÕES DA REVITALIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE RIBEIRÃO PRETO PARA O ENSINO DE QUÍMICA E DE CIÊNCIAS

Glaucia Maria da Silva Degrève  
Rogéria Rocha Gonçalves  
Andréa Cristina Esteves Hakime  
Cleber Ferraz Esperança  
Davi Aparecido Bizarri Duarte  
Kauan Balbino Pionorio  
Marcos Winícius Alves Rodrigues  
Maria de Fátima Morais de Freitas  
Tamires Helena Barretta Brambilla,

## Introdução

Nas décadas de 1950 e 1960, a importância da atividade experimental na escola foi difundida por países como os Estados Unidos e a Inglaterra, a partir de projetos voltados para o Ensino de Ciências como o *Chemical Bond Approach* (CBA), *Chemical Education Material Study* (CHEM Study) e os da Fundação inglesa Nuffield. Um dos principais objetivos desses projetos era levar os estudantes a pensarem como cientistas, estimulando-os a seguir carreiras científicas no contexto da "guerra-fria", na chamada era Sputnik (Krasilchik, 2000; Chassot, 2004; Lorenz, 2008). No entanto, o papel do laboratório no ensino de ciências ainda não estava claro para os professores (Hodson, 1988).

A utilização de atividades experimentais por professores das Ciências da Natureza vem sendo discutida, entre outros, por autores como Schnetzler et al (2016), Oliveira (2010), Laburú et al (2007), Maldaner (2003), Séré (2002), Galiazzi et al (2001), Pickering (1993), Zanon e Silva (2000), Arruda e Laburú (1996) e Pessoa et al (1985).

Todos esses pesquisadores destacam a importância da experimentação para a construção do conhecimento científico no ensino de química e de outras disciplinas das Ciências da Natureza, mas divergem em como ela deve ser usada. Galiazzi e Gonçalves (2004), por exemplo, reforçam a possibilidade da experimentação enriquecer o conhecimento sobre a natureza da ciência mas reforçam a necessidade de superar a visão de que a atividade experimental tem a função única e exclusiva de comprovação da teoria. De acordo com Maldaner (2003), quando não se compreende a função da experimentação no desenvolvimento científico, ela acaba tornando-se um item do programa de ensino e não princípio orientador da aprendizagem de Química.

No intuito de favorecer a experimentação, têm sido construídas infraestruturas laboratoriais para práticas didáticas nas escolas. Entretanto, estudos feitos por Andrade e Costa (2016), Freitas et al (2013), Silva e Machado (2008) e Mello e Barboza (2007), relatam que a existência desses espaços educacionais em escolas públicas brasileiras não assegura sua utilização como em escolas em que o espaço do laboratório foi transformado em sala de aula ou depósito e professores com carga excessiva de trabalho, sem tempo para preparar aulas práticas.

A Escola Estadual Otoniel Mota de Ribeirão Preto<sup>1</sup>, inaugurada em 1<sup>o</sup> de abril de 1907, é uma das muitas instituições que, face às demandas escolares, possui há vários anos um laboratório de química desativado, usado como depósito de apostilas, móveis danificados e outros materiais inservíveis. Esse local, portanto, se encontrava fechado, sem manutenção e condições reais de utilização.

Nesse contexto, um dos primeiros projetos do núcleo de Química – Ribeirão Preto do Programa Residência Pedagógica da Universidade de São Paulo foi a revitalização do Laboratório de Química da escola-campo para possibilitar a realização de aulas práticas de Química e de Ciências e sua utilização pelos professores, estagiários e alunos da escola.

### **Revitalização do Laboratório de Química**

O laboratório de Química da Escola Otoniel Mota possui como estrutura física um espaço retangular bastante amplo, com duas pequenas salas auxiliares localizadas no fundo da sala. O espaço apresenta uma única porta que se abre para dentro e vários vitrôs basculantes localizados em dois lados da sala, sendo um deles voltado para a rua e ambos sem cortinas. Numa das paredes, embaixo desses vitrôs, se encontra um grande quadro negro.

O ambiente conta ainda com quatro bancadas retangulares longas, de cimento e azulejos e suas respectivas pias e torneiras, dispostas no meio de cada bancada. Entre essas bancadas e as paredes laterais há corredores que permitem uma boa circulação. Junto a uma das paredes laterais há vários armários de madeira, com portas e prateleiras, nos quais estavam armazenados vários reagentes vencidos, vidrarias e outros materiais de laboratório sem qualquer catalogação, separação e organização. E no final dessa parede está instalada outra pia.

Verificou-se, portanto, a existência de um passivo ambiental, relacionado aos reagentes armazenados inadequadamente, com prazos de validade vencidos e características alteradas. Assim, a primeira constatação foi a necessidade de gerenciar esses reagentes, buscando alternativas para seu descarte. Com o apoio da direção e da coordenação da escola, foi contratada uma empresa especializada no descarte

---

<sup>1</sup>Trata-se do primeiro ginásio do interior e o terceiro do estado de São Paulo que faz parte do conjunto de 126 escolas públicas construídas pelo Governo do Estado entre 1890 e 1930. Em 2010, essas unidades escolares se tornaram prédios tombados pelo Condephaat por sua importância cultural, histórica e arquitetônica.

de resíduos químicos para recolhimento dos reagentes vencidos, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Recolhimento, por uma empresa especializada em descarte de resíduos, dos reagentes com prazos de validade vencidos no laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Vale ressaltar que a direção e a coordenação pedagógica demonstraram grande entusiasmo e apoiaram a realização da revitalização do laboratório, dispondo-se a providenciar os materiais que fossem necessários. Assim, foram instalados ar-condicionado, televisão, quadro branco e novas tomadas elétricas, foram providenciados livros didáticos, mesa e cadeira para professor, novos armários, cortinas para as janelas e banquinhos novos, bem como a retirada de entulhos e outros materiais, e a realização de vários reparos na estrutura física, como o conserto de infiltrações e a pintura dos armários e do próprio laboratório.

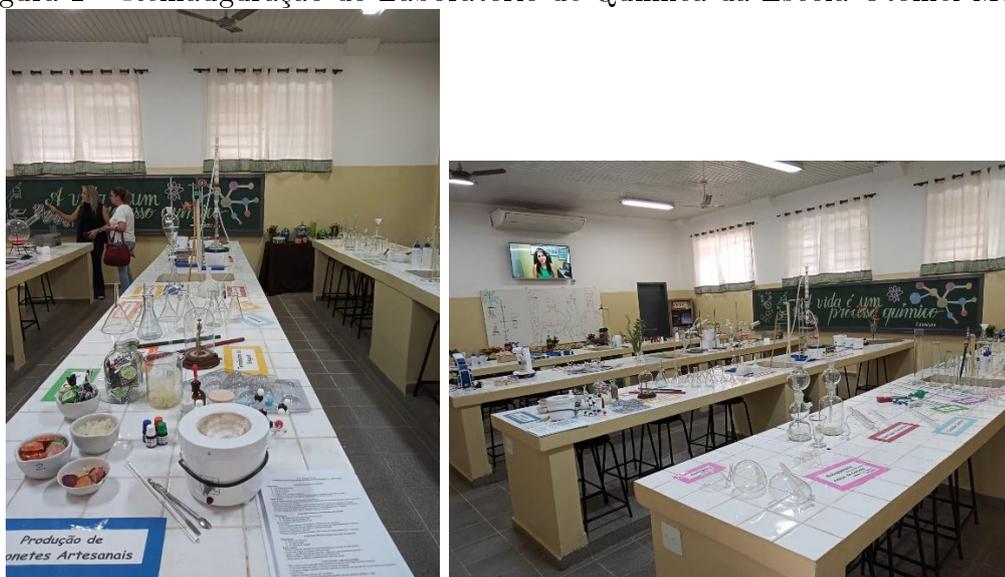
Após essa etapa, os integrantes do grupo fizeram a triagem dos objetos presentes no laboratório, limpando os materiais adequados para uso e descartando os demais. Em seguida, as vidrarias e os reagentes existentes foram catalogados em planilhas do Excel e organizados nos armários, observando, no caso dos reagentes, a reatividade e incompatibilidade. A catalogação foi impressa e colocada na parte interna das portas dos armários. Esse levantamento propiciou a organização de uma lista de compras de novas vidrarias, reagentes e equipamentos que foi prontamente providenciada pela direção da escola.

Entre os equipamentos, foram adquiridos balança semi-analítica, pHmetro, microscópio, chapa de agitação, multímetro digital e mantas de aquecimento de diferentes capacidades. Paralelamente, foram elaboradas fichas de segurança de

produtos químicos (FISPQ) que fornece informações quanto à segurança, saúde, proteção e descarte para todos os reagentes e fichas com o Procedimento Operacional Padrão (POP) que apresenta instruções (passo a passo) para uso dos equipamentos. Além da construção de kits para uso nas salas de aula.

O processo de revitalização do laboratório culminou em sua reinauguração oficial no dia 23 de abril de 2023, batizado com o nome da preceptora do núcleo de Química do Programa Residência Pedagógica, Professora Andrea Cristina Esteves Hakime. Na oportunidade o espaço foi ornamentado e muitos dos materiais e equipamentos foram dispostos nas bancadas, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 – Reinauguração do Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



### **Rotação por estações**

De acordo com Bacich e Moran (2018), uma das formas de experienciar diferentes caminhos de aprendizagem, que impactam tanto as ações do professor quanto as dos alunos, é o modelo de Rotação por Estações, também conhecido como Rotação de Turmas ou Rotação em Classe.

Esse modelo, que originalmente se caracteriza como uma das modalidades do ensino híbrido, é um dos que mais desconfiguram a estrutura tradicional da sala de aula (alunos sentados de forma enfileirada, atentos ao professor) a partir de uma reconfiguração do espaço onde os "estudantes são organizados em grupos, revezando nas estações com tarefas distintas, sendo uma delas online não exigindo o acompanhamento direto do professor" (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015, p. 55). Além disso, essa modalidade é dita sustentada, pois proporciona maior troca de co-

nhecimentos, engajamento e interação, promovendo um aprendizado colaborativo, a partir do uso das tecnologias (Vale, 2018).

A partir de uma abordagem inspirada na metodologia rotação por estações, foram montadas diferentes atividades no laboratório de Química da escola Otoniel Mota recentemente revitalizado para alunos do ensino médio dos períodos vespertino (2ª série J) e noturno (2ª série N), como esquematizado na Figura 3. Optou-se pela temática rochas e solos, abordando formação, intemperismo, tipos de rochas (e suas características principais), minerais que podem ser extraídos, fósseis e testes que podem ser feitos para identificação de alguns minerais, tendo como questões balizadoras: Onde vivemos? Do que é feito o nosso planeta? Como é formado o solo?

Figura 3 – Representação da Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Figura 0.2: Caption

Além disso, cada grupo de residentes ficou responsável por uma das estações organizadas. Priorizou-se a presença de residentes em cada estação, instigando os estudantes no momento da socialização e da análise, uma vez que, para a compreensão dos conteúdos, recomenda-se a colaboração de um parceiro mais experiente (VYGOTSKY, 1998).

Foram organizadas um total de sete estações com as seguintes propostas de construção de conhecimento:

Estação 1 (Rochas Magmáticas): Discussão sobre a formação dos diferentes tipos de rochas magmáticas e principal diferença entre basaltos e granitos, a partir da exposição de rochas de granito, basalto e obsidiana; da maquete de um vulcão exemplificando processos de vulcanismo e plutonismo; de algumas figuras representativas impressas e de um microscópio digital para celulares usados na análise das rochas e granulometria para diferenciação das características principais das rochas magmáticas intrusivas e extrusivas, bem como vidros vulcânicos. Cada grupo de estudantes recebiam fichas para anotarem suas percepções sobre tipo de rocha, nome da rocha, tamanho dos grãos, cor e outras características/observações.

Figura 4 – Estação 1 na Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Estação 2 (Intemperismo): Discussão sobre os processos que ocorrem com a exposição das rochas ao ar, vento, chuvas, frio, sol, água, rios, mares e geleiras e de para onde vão os sedimentos. Apresentação de rochas, sedimentos, areia e argila de diferentes cores e granulometria (caso de areia) e da maquete de uma bacia sedimentar. Realização da análise das rochas e sedimentos usando o microscópio digital para celular e peneiras granulométricas. Cada grupo de estudantes recebiam fichas para anotarem suas percepções sobre rocha ou sedimento, tamanho dos grãos, cor e outras características/observações.

Figura 5 – Estação 2 na Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Estação 3 (Rochas Sedimentares): Discussão sobre a formação das rochas sedimentares usando arenitos extratificados. Apresentação de diferentes tipos de rochas sedimentares, a partir da exposição de rochas de como arenito, argilito, dolomita; e de um microscópio digital para celulares usados na análise das rochas e granulometria para diferenciação das características principais das rochas sedimentares detríticas, presença de fósseis, petróleo. Cada grupo de estudantes recebiam fichas para anotarem suas percepções sobre tipo de rocha, nome da rocha, tamanho dos grãos e outras características/observações.

Figura 6 – Estação 3 na Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Estação 4 (Rochas Metamórficas): Discussão sobre a formação de rochas metamórficas usando camadas de argila e empurrando uma barreira para demonstrar o efeito de pressão. Exposição de rochas metamórficas como ardósia, quartzito e gnaisse com diferentes graus de metamorfismo. Apresentação de dois conjuntos de rochas para visualização das características principais das mudanças que ocorrem em rochas: dolomita (rocha sedimentar) e mármore (rocha metamórfica); granito

(rocha magmática intrusiva) e gnaiss (rocha metamórfica). Cada grupo de estudantes recebiam fichas para anotarem suas percepções sobre tipo de rocha, nome da rocha e outras características/observações.

Figura 7 – Estação 4 na Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Estação 5 (Minerais): Investigação das propriedades dos minerais através de diferentes testes. Os conceitos abordados envolveram a dureza de minerais, cor do traço, luminescência, hábito cristalográfico e propriedades magnéticas. Utilização de um kit de dureza para exemplificar a escala de dureza de Mohs, minerais como pirita, hematita e magnetita para demonstração do teste de cor de traço em uma placa de porcelana, lanterna de luz UV para demonstração da luminescência do Rubi, diferentes amostras de minerais para discussão dos hábitos cristalográficos e propriedades magnéticas com uso de um ímã. Uma exposição de minerais silicatos, os principais componentes das rochas magmáticas, foi realizada com quartzo de diferentes cores, micas e feldspatos.

Figura 8 – Estação 5 na Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Estação 6 (Solos e pintura rupestre): Discussão sobre a formação de solos com a apresentação de uma maquete exemplificando diferentes perfis de solo. Exposi-

ção de vários minerais usados em pinturas rupestres, discussão sobre os pigmentos naturais e seu uso pelo homem e apresentação de rochas com a representação de algumas pinturas rupestres de importantes sítios arqueológicos (material desenvolvido em oficinas de pintura rupestre pelos estudantes do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química).

Figura 9 – Estação 6 na Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Estação 7 (Museu virtual e Jogo on-line): Disponibilização de um jogo denominado MUSP (Museu de Mineralogia da USP de Ribeirão Preto) contendo no seu menu inicial algumas informações teóricas explicativas como: O que são rochas, Ciclo das Rochas, Tipos de testes (juntamente com uma curta descrição dos Métodos para identificação de minerais), direcionando o estudante para um estudo mais aprofundado sobre o tema abordado no jogo. O jogo traz dois ambientes virtuais principais, num primeiro constituindo-se um museu virtual com várias salas com exposição de rochas (categorizadas) e minerais; e um segundo ambiente onde o estudante vai aos laboratórios para identificação de um mineral selecionado no final da visita ao museu virtual.

Figura 10 – Estação 7 na Rotação por Estações no Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota.



Após a organização do laboratório, foi acordado com os estudantes de Ensino Médio que o tempo de permanência dos grupos de 4 ou 5 integrantes em cada bancada seria de 10 minutos e que todos deveriam se revezar nas sete estações. Em cada parada, os estudantes acompanhavam e debatiam as explicações e questionamentos dos residentes, além de preencherem uma ficha com suas percepções sobre os conteúdos relativos à discussão. Terminado o tempo estipulado, os alunos mudavam de bancada, passando ao estágio seguinte. Destaca-se, no entanto, que a passagem de uma estação à outra não ocorreu de modo sequencial e, embora todos tenham passado pelas mesmas estações, seus percursos foram distintos mas funcionaram de maneira integrada para que, ao final da aula, todos tenham tido a oportunidade de ter acesso aos mesmos conteúdos.

Os professores preceptores e as professoras coordenadoras do núcleo do Residência Pedagógica acompanharam cada estação, observando as análises dos alunos, esclarecendo dúvidas práticas, solucionando questões atitudinais relacionadas ao trabalho em grupo e instigando a reflexão sobre aspectos não observados ou implícitos que surgiram no decorrer da realização das tarefas, de acordo com as análises de cada grupo. Na aula seguinte à atividade, os professores resgataram os principais aspectos sobre rochas e solos, a partir das fichas e dos relatos dos estudantes e procuraram verificar a apropriação dos estudantes em relação aos conteúdos abordados.

Na reunião do núcleo do Residência refletiu-se sobre a atividade realizada, principalmente sobre o que funcionou e quais pontos poderiam ser aprimorados, o que os residentes aprenderam com essa atividade e o que mais gostaram. Em suas falas ficou evidente a superação das lacunas de aprendizagem em relação à temática abordada, reforçando a ideia de que quem ensina também aprende e a desconstrução de papéis ainda cristalizados dentro da escola e a construção de novos papéis, nos quais o estudante ocupa lugar central. As atividades nas estações permitiram o planejamento e a organização do espaço, e a discussão sobre a prática docente e as transformações da escola e das aulas.

### **Considerações finais**

Os depoimentos da direção e coordenação da escola, dos professores e estudantes de Ensino Médio indicaram que a revitalização do Laboratório de Química da Escola Otoniel Mota foi muito importante pois contribuiu para a promoção de um movimento coletivo de pertencimento da comunidade escolar. Esse pertencimento também pode ser evidenciado pela participação de um aluno que inicialmente apareceu na preparação da dinâmica da Rotação por Estações apenas para matar aula e acabou fazendo um desenho na lousa relativo ao tema e decidiu acompanhar de forma bastante participativa todas as atividades, mesmo não pertencendo à turma que teria aula naquele momento.

Acredita-se que a atividade tenha despertado motivação, interesse, desafio intelectual e capacidade de discussão e de articulação de ideias em parte dos estudantes de Ensino Médio, promovendo a autoconfiança necessária para que eles busquem apresentar explicações aos fenômenos observados.

Além disso, na execução da dinâmica por Rotação de Estações, os residentes perceberam outros propósitos para as atividades práticas que não os de verificar e comprovar fatos e leis científicas o que influenciou na sua compreensão acerca da natureza e propósitos da ciência e na importância que eles atribuem às atividades experimentais.

## Referências

- ANDRADE, T. Y. I.; COSTA, M. B. O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 208-214, ago. 2016.
- ARRUDA, S.M.; LABURÚ, C.E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências. **Ciências & Educação**, v. 3, p. 14-24, 1996.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido**: personalização e tecnologia na educação [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso, 2015.
- CHASSOT, A.I. Ensino de ciências no começo da segunda metade do século da tecnologia. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Currículo de ciências em debate**. Campinas: Papirus, 2004. p. 13-44.
- GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em Química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 326-331, 2004.
- GALIAZZI, M.C. et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p.249-263, 2001.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. *Química Nova na Escola*, São Paulo, Vol. 31, n. 3, p. 198-202, fev. 2009.
- HODSON, D. Towards a philosophically more valid science curriculum. **Science Education**, v.72, n.1, p. 19-40, 1988.
- FREITAS, F. V.; RIGOLON, R. G.; BONTEMPO, G. C. Avaliação e diagnóstico dos laboratórios didáticos das escolas públicas de Viçosa/MG. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Nov. 2013.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências. **São**

**Paulo em perspectivas**, v.14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LABURÚ, C.E.; BARROS, M.A.; KANBACH, B.G. A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 305-320, 2007.

LORENZ, K.M. Ação de Instituições Estrangeiras e Nacionais no Desenvolvimento de Materiais Didáticos de Ciências no Brasil: 1960 -1980. **Revista Educação em Questão**, Natal, v.31, n.17, p. 7-23, 2008.

MALDANER, O.A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professor/pesquisador**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

MELLO, C. C.; BARBOZA, L. M. V. **Investigando a experimentação de química no ensino médio**. Curitiba: SEED, 2007.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: Reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v.12, n.1, jan./jun. 2010.

PESSOA, O.F.; GEVERTZ, R.; SILVA, A.G. **Como ensinar ciências**. 5. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1985.

PICKERING, M. The teaching laboratory through history. **Journal of Chemical Education**, v. 70, n. 9, p. 699-701, 1993.

SCHNETZLER, R. P.; SILVA, L. H. A; ANTUNES-SOUZA, T. Ribeirão/mediações pedagógicas na interpretação de experimentações investigativas: uma estratégia didática para a formação docente em Química. **Inter-Ação**, v. 41, n. 3, p. 585-604, set./dez.2016.

SÉRÉ, M.G. La enseñanza en el laboratorio. Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia? **Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 3, p. 357-365, 2002.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Experimentação no ensino médio de Química: a necessária busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos químicos – um estudo de caso. **Ciência & Educação**, São Paulo, v.14, n.2, p.233-249, 2008.

VALE, L. Rotação por estações: guia completo escrito por duas professoras. 2018. Disponível em: <https://silabe.com.br/blog/rotacao-por-estacoes>. Acesso em: 12 março 2023.

ZANON, L.B. e SILVA, L.H.A. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P. e ARAGÃO, R.M.R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: Capes; Unimep, 2000. p. 120-153.

# INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM QUÍMICA: VIVÊNCIAS, REFLEXÕES E DESAFIOS

Glaucia Maria da Silva Degrève  
Rogéria Rocha Gonçalves  
Andréa Cristina Esteves Hakime  
Mayra Nogueira

## Introdução

O presente texto tem como objetivo apresentar e refletir sobre experiências vivenciadas no núcleo de Química – Ribeirão Preto, subprojeto Química da Vida e do Ambiente do Programa Residência Pedagógica da Universidade de São Paulo (USP). Essas atividades foram desenvolvidas remotamente e presencialmente nos anos de 2020 a 2022, sendo as regências realizadas pelos residentes, alunos de graduação do curso de Licenciatura em Química do Departamento de Química (DQ) da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da USP, nas disciplinas de química e biologia da Escola Estadual Otoniel Mota.

O curso de Licenciatura em Química do DQ/FFCLRP/USP foi implantado em 2003 e possui a duração de cinco anos (10 semestres). Seu projeto pedagógico foi estruturado com base no "Projeto de Formação de Professores na USP" e apresenta disciplinas de formação pedagógica ao longo de todo o curso, estágio curricular supervisionado a partir do quinto semestre, além de oferecer disciplinas voltadas para História da Química, Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, Educação Ambiental e Educação Multicultural no Ensino de Ciências. Um diferencial importante do curso é que a responsabilidade pelas disciplinas de formação pedagógica e pelos estágios curriculares supervisionados é compartilhada entre o Departamento de Química, que oferece o curso, e o Departamento de Educação, Informação e Comunicação, ambos da FFCLRP. Essa característica peculiar favorece a integração entre as áreas de Educação, Ensino de Química, Química, Física e Matemática.

Além disso, das 43 vagas que o curso oferece no período noturno, 28 vagas são destinadas ao ingresso pelo vestibular da Fuvest, 12 pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) do Ministério da Educação e 03 correspondem às "vagas olímpicas", isto é, às vagas para os estudantes medalhistas de olimpíadas de conhecimento

nacionais e internacionais, como a Olimpíada Brasileira de Química. Essa distribuição de vagas tem contribuído para elevar a inclusão social e ampliar as formas de acesso ao curso.

A Escola Estadual Otoniel Mota é uma instituição de Ensino Médio que também contempla as modalidades de Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial. Por estar localizada no centro da cidade, os cerca de 2.000 alunos atendidos pela escola são oriundos de diferentes bairros. Inaugurada em 1907, ela foi a primeira instituição de ensino secundário do interior e a terceira do Estado de São Paulo, além de ser a mais antiga de Ribeirão Preto. Seu espaço sempre foi palco de vários debates, muitos deles fomentados por seus grêmios e centros estudantis. Além disso, foi considerada uma instituição de vanguarda por aceitar meninas desde a primeira turma, numa época de divisão dos espaços escolares por gênero.

As atividades do curso de Licenciatura em Química do DQ/FFCLRP/USP no Programa Residência Pedagógica foram iniciadas apenas em 2020, com a aprovação de um subprojeto na área de Química e Biologia no Edital nº 1/2020 (BRASIL, 2020). As 30 vagas para residentes (24 bolsistas e 6 voluntários) foram distribuídas entre as Licenciaturas em Química de Ribeirão Preto e São Paulo, ficando a primeira com 20 vagas – 16 bolsistas da Capes e 4 voluntários, bolsistas do Programa Unificado de Bolsas da USP. Esse número de vagas corresponde à 11% do total de alunos do curso em 2020 (180 alunos) e à cerca de 20% dos matriculados do 3º ao 5º ano da Licenciatura em Química. Além disso, o núcleo contou com duas professoras orientadoras voluntárias do DQ/FFCLRP/USP e duas professoras preceptoras da Escola Estadual Otoniel Mota, uma de química e outra de biologia.

Este texto intenciona, portanto, descrever e refletir sobre experiências de iniciação à docência, desenvolvidas remotamente e presencialmente, por residentes do núcleo de Química – Ribeirão Preto no caminho trilhado ao longo dos três módulos do Programa Residência Pedagógica na Escola Estadual Otoniel Mota, iniciado em outubro de 2020 e concluído em março de 2022.

### **Atividades no núcleo Química Ribeirão Preto**

Neste tópico serão discutidas algumas das experiências vivenciadas no núcleo de Química do curso de Licenciatura em Química do DQ/FFCLRP/USP, no Programa de Residência Pedagógica da USP. Nesse intuito serão utilizados como fontes de análise os relatórios produzidos pelos bolsistas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Programa Unificado de Bolsas da USP sobre o relato de suas experiências como residentes do Programa no período de outubro de 2020 a março de 2022, nas disciplinas de química e biologia da Escola Estadual Otoniel Motta.

As orientações para o planejamento das atividades de intervenção dos residentes e as reuniões de estudo e aprofundamento teórico foram realizadas remotamente pelo Google Meet ao longo da duração do projeto, sendo que o recurso de gravação da reunião propiciava que os participantes, com problemas para acompanhá-la, pudessem assisti-la posteriormente.

Nas primeiras reuniões do núcleo, organizadas uma vez por semana a partir de 01 de outubro de 2020 pelo Google Meet, foram feitas as apresentações iniciais de todos os participantes e discutidos os pressupostos teóricos e metodológicos do Programa Residência Pedagógica, o funcionamento do programa, uma breve descrição da escola campo, as atribuições das orientadoras, dos preceptores e dos residentes, além da proposição de um cronograma para o primeiro módulo e apontamentos para os estudos iniciais. Optou-se pelo trabalho dos residentes em duplas e, assim, os licenciandos se dividiram, procurando conciliar suas afinidades, o semestre que estavam cursando e as disciplinas de estágio nas quais estavam matriculados. Além disso, a comunicação entre docentes orientadoras, professores preceptores e residentes foi operacionalizada por e-mail ou por mensagens em grupos do aplicativo WhatsApp, sendo um deles geral e outros dois para a equipe de cada preceptor.

As discussões teórico-metodológicas realizadas nas reuniões formativas envolveram discussões sobre, por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019), metodologias ativas de ensino e o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (FERNANDEZ, 2015; LEAL et al, 2015; SCHULMAN, 1986, 1987).

Em 2020 e 2021, todas as intervenções dos residentes foram desenvolvidas de forma remota, uma vez que, logo no início da execução do projeto, houve a interrupção das aulas presenciais nas escolas públicas e na USP, como medida emergencial de saúde pública, frente ao alto índice mundial de contágio pelo novo coronavírus, causador da Covid-19. Apesar das aulas na Escola Otoniel Mota terem sido retomadas de forma presencial em 08 de agosto de 2021, nem a escola nem a USP autorizaram a presença dos residentes nas aulas. A vivência desse período pandêmico dificultou, com certeza, a aproximação dos residentes da ambiência escolar e da prática docente.

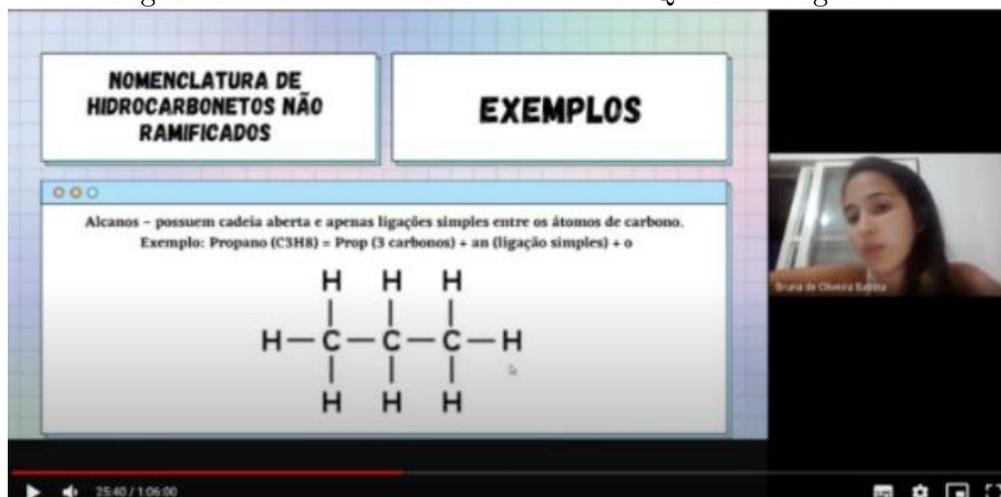
As atividades evidenciam, portanto, alguns dos desafios enfrentados na adaptação da proposta do projeto para o contexto de ensino remoto no período de enfrentamento da Covid-19. Nesse contexto, os recursos de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), usados no ensino remoto emergencial, apesar de limitados e, em certa medida, até mesmo excludentes, propiciaram que os residentes desenvolvessem algumas atividades sob supervisão dos preceptores.

No primeiro módulo do Programa, os dois preceptores organizaram as intervenções dos residentes de formas diferentes. Um deles organizou atividades síncronas com alunos do terceiro ano do Ensino Médio que envolveram muitas discussões

com a preceptora em relação à realidade da escola, ao perfil dos alunos e às metodologias e possibilidades de trabalho e intervenção docente. Esse formato permitiu aos residentes perceber as limitações do Centro de Mídias SP, estabelecer contato com alguns alunos da turma, conhecer suas dificuldades em relação aos conteúdos de química e, ao final, ter uma devolutiva das atividades realizadas.

Em reunião on-line, os alunos do Ensino Médio revelaram aos residentes que gostariam inicialmente de uma revisão dos conhecimentos relativos à área de Química Orgânica, face à sua importância nos principais vestibulares do país. Em comum acordo, foi estabelecido que as atividades envolveriam um encontro síncrono semanal pela plataforma Google Meet para revisão dos principais conceitos de Química Orgânica (Figura 1), a disponibilização de listas de exercícios pelo Google Formulários e sua posterior discussão e a aplicação on-line de questões pela plataforma Kahoot (Figura 2).

Figura 1 – Slide usado na revisão sobre Química Orgânica.



Fonte: Relatos dos residentes.

Vários outros conteúdos foram abordados ao longo dos seis meses iniciais do programa, como ligações químicas, eletroquímica, polímeros, além de orientações sobre "como estudar" em tempos de pandemia para otimizar o estudo. Várias ferramentas foram utilizadas, como aula síncrona on-line pelo Google Meet, atividades pelo Kahoot, Google formulários, Google classroom, tentando diversificar as metodologias para atender um maior número de discentes. As aulas foram realizadas semanalmente com as duplas de alunos residentes preparando e aplicando as diversas atividades.

Figura 2 – Questão de química orgânica apresentada aos alunos por meio do *Kahoot*

Quais as funções orgânicas em que a hidroxila (OH<sup>-</sup>) esta presente?

15

CC(=O)O Oc1ccccc1 CCO

0 Resposta

Pular

▲ Álcool, Álcool e Álcool.

◆ Ácido carboxílico, Fenol e Álcool.

● Álcool, Álcool, Ácido carboxílico.

■ Nenhuma das anteriores.

1/10 kahoot.it PIN do jogo: 6917394

Fonte: Relatos dos residentes.

Antes da aula de revisão sobre polímeros, os residentes enviaram para os alunos um vídeo de sete minutos produzido por eles sobre essa temática. Os slides usados na aula síncrona, expositiva dialogada, são mostrados na Figura 3. Essa aula foi complementada por momentos de interação com atividades on-line que ocorreram na plataforma Kahoot e por infográficos construídos para os alunos revisarem os conceitos trabalhados. O relato a seguir demonstra o envolvimento do residente que planejou as aulas e a contribuição da atividade para sua formação:

Tudo que foi proposto por nós se relaciona com nossa formação (licenciatura em química) visto que aborda propriedades de materiais, ligações, química orgânica e bioquímica e principalmente com as habilidades e competências propostas pela BNCC esperadas dos alunos após as aulas, estas que são relacionadas com seus comportamentos Glau-  
cia/mediante ao conhecimento, principalmente quando falamos sobre materiais, tecnologias e sustentabilidade. (Residente 1)

Figura 3 – Slides usados em revisão sobre polímeros.

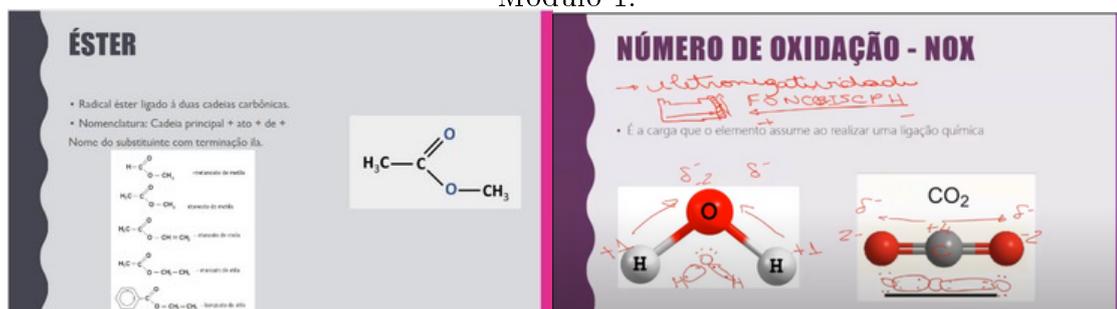


Fonte: Relatos dos residentes.

Ao acompanhar as atividades de uma das duplas de residentes, a preceptora observou e se surpreendeu em como as aulas ministradas por eles evoluíram substancialmente em apenas algumas semanas, a partir da escuta atenta e sensível em relação aos seus comentários e aconselhamentos, bem como às necessidades dos alunos. As primeiras aulas de química orgânica basearam-se apenas no texto proposto nos slides, de maneira engessada. Em contrapartida, as demais aulas foram mais descontraídas, com uma maior participação dos alunos durante as atividades propostas.

Evidências podem ser notadas nos próprios slides preparados para as aulas síncronas no Google Meet, que passaram a ser mais simples, com menos textos e com mais ilustrações, além de apresentarem anotações feitas com caneta digital no desenvolvimento da aula. A comparação dos slides refletindo esses dois diferentes momentos pode ser observada na Figura 4.

Figura 4 – Comparação dos slides elaborados por dupla de residentes ao longo do Módulo 1.



Fonte: Relatos dos residentes.

Vale ressaltar que dois dos estudantes de Ensino Médio que participaram das

intervenções realizadas pelos residentes foram aprovados em concursos vestibulares para universidades públicas, um deles fez seu depoimento em um dos vídeos produzidos pelos residentes, disponibilizado em <https://padlet.com/glauciams/4jobksjapnsgo20r>, e outro preferiu fazer seu depoimento por escrito, do qual destacamos os trechos a seguir:

[...] Em pleno período de Pandemia em todo Brasil, devido à doença Covid-19, estudantes dos diferentes níveis tiveram que se adaptar e se reinventar com o ensino remoto implementado na cadeia educacional brasileira. Não foi diferente para mim, eu tinha muitas dificuldades no aprendizado de química para o vestibular e diversas dúvidas a serem sanadas, em um cenário presencial logo eu poderia resolvê-las com ajuda do professor em sala, mas não era o caso, problemas com aparelhos eletrônicos, tempo limitado e adesão educacional eram e são dilemas que os professores enfrentam no EAD.

[...] Com a chegada do apoio dos estagiários e residentes foi possível um aprofundamento nos assuntos de química, que na maioria das vezes era superficial e não abrangia totalmente o assunto, justamente por conta dos problemas citados acima. O trabalho desenvolvido abrangeu três principais métodos a meu ver, e são eles: Aulas expositivas, Material digital, Interação e teste de conhecimentos.

[...] Em suma, a execução de todas essas ações me ajudou substancialmente na matéria e como efeito tenho orgulho de dizer que fui aprovado no vestibular em uma universidade pública. Agradeço a todos e todas envolvidas no processo e desejo todo sucesso do mundo! (Relato Estudante EM 1, 2021)

Esse relato demonstra como a interação Universidade/Escola Básica pode potencializar o processo ensino-aprendizagem, tornando-o mais significativo para os docentes e discentes das duas instituições de ensino permitindo o crescimento individual e coletivo de forma eficiente e responsável.

O segundo preceptor da Química optou por seguir as temáticas veiculadas semanalmente pelo Centro de Mídias SP (CMSP), de forma a apoiá-las e, quando possível, aprofundá-las. Os residentes acessavam o que foi discutido no CMSP semanalmente e preparavam videoaulas sob a orientação do preceptor, apoiando o embasamento teórico e elaborando exercícios. Essas videoaulas foram postadas no Youtube ou Google Drive e os seus links foram compartilhados com os estudantes do Ensino Médio pelas postagens do professor preceptor nas plataformas CMSP e Google Classroom. As duplas tiveram liberdade na escolha das formas de trabalho e utilizaram diferentes aplicativos na elaboração das videoaulas, com destaque

para o editor de vídeo Animotica e o Google Meet. Nas reuniões eram feitas devolutivas em relação às videoaulas produzidas e reflexões sobre os conhecimentos mobilizados pelos residentes nessa produção. Os materiais produzidos encontram-se exemplificados na Figura 5.

Figura 5 – Slides utilizados em vídeoaulas de resolução de exercício.



Fonte: Relatos dos residentes.

Ainda no primeiro módulo, os residentes analisaram novos livros do Programa Nacional do Livro Didático, os Projetos Integradores, que contemplam uma dimensão integrada das áreas do conhecimento, a partir de quatro temas integradores (STEAM, Protagonismo Juvenil, Mídiaeducação e Glauca/ mediação de conflitos). As reflexões, fomentadas pelas apresentações dos residentes, envolveram discussões sobre a relação desses livros com a Base Nacional Comum Curricular, suas diferenças em relação aos livros didáticos por área do conhecimento, suas contribuições para a interdisciplinaridade e para a inovação, além de possíveis aplicações em sala de aula e complementações com o uso de filmes, séries, podcasts e músicas. Algumas apresentações realizadas pelos residentes estão ilustradas nas Figuras 6 e 7.

Figura 6 – Slides utilizados na discussão de sustentabilidade.

Fonte: Relatos dos residentes.

Figura 7– Slides relacionados à Consequências das *fake news* sobre a saúde pública no Brasil.

Fonte: Relatos dos residentes.

De acordo com uma das residentes, "a apresentação e discussão foi muito válida para que pudesse haver uma troca entre as experiências dos orientadores e preceptores e o conteúdo trazido pelos residentes."

No segundo módulo, as possibilidades de planejamento dos residentes foram influenciadas pelas mudanças em relação às aulas remotas transmitidas pelo Centro de Mídias SP (CMSP) da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo para todas as escolas de Ensino Médio. A frequência dos alunos passa a ser acompanhada apenas nessas aulas transmitidas pelo CMSP. Assim, os alunos são levados a pensar que o encontro subsequente com seus professores é desnecessário e poucos são os que continuam a frequentá-lo. Os preceptores conseguem propor poucas atividades para complementar essa aula do CMSP porque quase não tem alunos.

Ocorreu, portanto, um profundo esvaziamento do papel do professor, o que interferiu diretamente nas atividades dos residentes. Mesmo frente às adversidades, eles continuaram produzindo videoaulas sobre alguns conteúdos da química, conforme acordado com os preceptores.

Simultaneamente, ocorreu uma demanda da Universidade para elaboração de vídeos visando a participação no VII Seminário de Avaliação Institucional PIBID USP e I Seminário de Avaliação Institucional Programa de Residência Pedagógica USP. Nesse intuito, os residentes foram divididos de acordo com sua função para elaboração de dois vídeos, um para o grupo de residentes do preceptor Luiz e outro para o da preceptora Andréa. Ao longo de três semanas de reuniões, as duplas fizeram uma retrospectiva de suas ações no PRP para escolha das atividades que seriam compartilhadas no vídeo. Os slides e a vinheta foram produzidos no programa Canva e empregou-se outros recursos para sua edição, incorporação de elementos inclusivos como legenda, descrição de áudio e tradução para LIBRAS e finalização. A Figura 8 apresenta o esboço de um dos vídeos produzidos e disponibilizado em <https://padlet.com/glauciams/4jobksjapnsgo20r>.

Figura 8 – Imagens dos slides usados na produção de um dos vídeos do núcleo de Química RP.



Fonte: Relatos dos residentes.

Durante o evento, que ocorreu nos dias 13 e 14 de agosto de 2021, o grupo acompanhou as mesas e trabalhos apresentados. Assim, na primeira reunião após o Seminário de Avaliação realizou-se uma troca das informações e percepções dos participantes, principalmente em relação aos projetos desenvolvidos por outros grupos de residentes, as dificuldades enfrentadas, os recursos e estratégias utilizadas, resultando em inspirações para novos projetos a serem desenvolvidos no

núcleo. Essa troca de experiências entre os graduandos, orientadores e professores que participam dos projetos PIBID e PRP foi muito enriquecedora para toda a equipe, especialmente para os residentes que se identificaram com as dificuldades enfrentadas por outros grupos nas escolas, observaram diferentes perspectivas, além de se sentirem inspirados, motivados e provocados para as próximas etapas do Programa.

No terceiro módulo do Residência, em particular nos meses finais de 2021 e em fevereiro e março de 2022, a partir da liberação da USP para a realização de estágios presenciais e da aceitação da escola em receber estagiários, os residentes finalmente puderam realizar presencialmente as atividades de regência. Eles foram orientados inicialmente a planejarem, em suas duplas, uma sequência didática (2 a 4 aulas duplas) sobre uma determinada temática relacionada à Química e à Biologia e apresentá-la para discussão com todos da equipe, nas reuniões semanais. Além da apresentação e discussão com o grupo das ideias iniciais para a intervenção pedagógica, as duplas selecionaram referências e recursos didáticos que poderiam ser utilizados na configuração dessa proposta e negociaram com as professoras preceptoras um cronograma para sua inserção nas aulas.

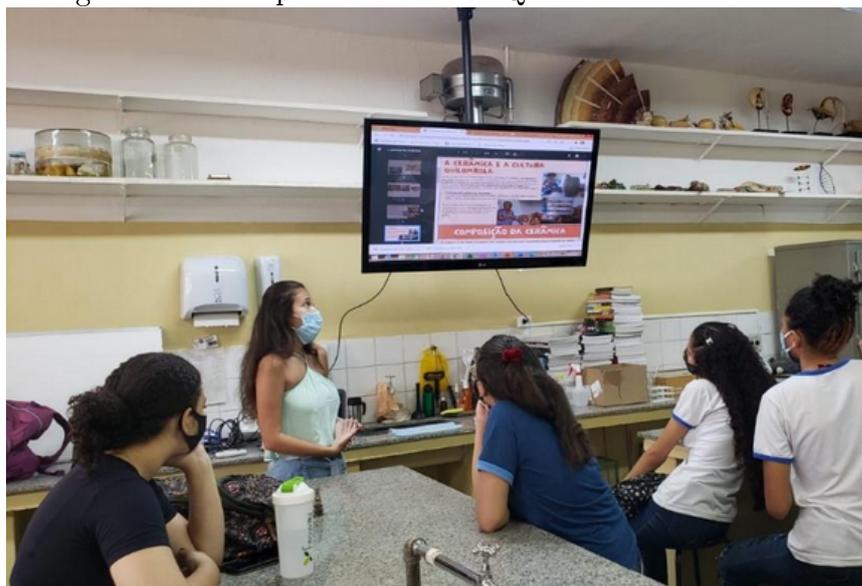
As ações foram planejadas procurando aproximar conteúdos teóricos de química e de biologia ao cotidiano, no intuito de estabelecer relações dialógicas entre o conhecimento acadêmico-científico-tecnológico e a vida cotidiana de forma a incentivar a construção de um processo de sentido e significado do ensino e da aprendizagem. Foram ainda abordadas temáticas que pudessem ser relacionadas especialmente ao meio ambiente e ao multiculturalismo. Juntos, residentes, preceptoras e orientadoras procuraram formas de buscar a transformação social, discutir questões ambientais e racismo ou trabalhar com a história e cultura afro-indígena a partir das aulas de química e biologia. Falar de relações e da história de qualquer povo nas aulas de ciências ainda parecem assuntos externos aos focos de interesse, por exemplo, do conhecimento químico que, a priori, tem a tradição de ensinar a lidar com símbolos, fórmulas, cálculos estequiométricos, substâncias e misturas, ou seja, com conceitos abstratos. Nesse contexto, procurou-se construir sequências didáticas para o ensino de uma ciência que refletisse outra episteme de produção para além da eurocêntrica. Caminhou-se assim para a inclusão das relações étnico-raciais e das questões ambientais na própria formação de professores de Química.

O projeto "Química das Cerâmicas" foi idealizado no intuito de resgatar e valorizar os saberes indígenas sobre cerâmicas e de propiciar a construção de conhecimentos sobre a química das argilas a partir da manipulação, experimentação e criação de objetos desse material. As residentes relacionaram essa proposta com a habilidade EM13CNT307 da BNCC (BRASIL, 2018): Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (indus-

triais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

A primeira regência contemplou uma aula presencial expositiva-dialogada na qual foram abordados a cerâmica como resultado de uma conjuntura social e econômica que representa, portanto, as pretensões e ideais de um povo; a valorização da cerâmica indígena e quilombola; a composição das cerâmicas, como são feitas e suas propriedades (Figura 9).

Figura 9 – Aula presencial sobre Química das Cerâmicas.



Fonte: Relatos dos residentes.

A segunda aula envolveu a realização de uma oficina, no laboratório de Biologia da escola, para construção de cerâmicas pelos alunos de Ensino Médio (Figura 10). A oficina foi escolhida por corresponder a "um local onde se trabalha, elabora e se transforma algo para ser utilizado" (ANDER-EGG, 1991, p.10), além de ser "um processo ativo de transformação recíproca entre sujeito e objeto; um caminho com alternativas, com equilíbrios que nos aproximam progressivamente do objeto a conhecer" (VIEIRA, VOLQUIND, 2002, p. 11).

Optou-se pela técnica cordelada de construção de cerâmicas pois esta foi possivelmente a técnica mais utilizada antes da introdução do torno de oleiro. Nesta técnica são confeccionados cordões de argila, que são colocados sobre uma base redonda, sendo esta base feita a partir de uma "bola achatada", também de argila. Os cordões devem formar círculos, que devem ser sobrepostos, até atingir a altura desejada. As peças produzidas pelos alunos foram submetidas, no DQ/FFCLRP/USP, à um tratamento térmico, também chamado de queima, em

um forno do tipo mufla em 800°C, com uma rampa de aquecimento de 30°C por minuto para evitar trincas (Figura 11).

Figura 10 – Oficina sobre cerâmicas.



Fonte: Fotos das autoras.

Figura 11 – Cerâmicas produzidas pelos alunos antes e depois de serem queimadas.



Fonte: Fotos das autoras.

Outra sequência didática que contemplou a cultura indígena envolveu "A Química das Cores e suas aplicações". Considerou-se para a seleção da temática a ampla utilização dos corantes pelos povos indígenas brasileiros como, por exemplo, no tingimento de tecidos, na confecção de artesanato, em pinturas corporais e na culinária. As duas primeiras aulas iniciaram-se pelo levantamento, no aplicativo Mentimeter, do conhecimento dos alunos do 3º ano do Ensino Médio em

relação aos corantes. Em seguida, a partir de uma aula expositivo-dialogada (Figura 12), as residentes discutiram quais pigmentos são extraídos da natureza; como ocorreu a descoberta das cores e seu uso como símbolo de poder na sociedade; os conhecimentos indígenas em relação ao urucum e o uso de antocianinas como indicadores de pH. Discutiu-se também questões ambientais a partir dos impactos da indústria têxtil no meio ambiente e a atual sociedade do consumo a partir do documentário "Montanha Têxtil – O fardo oculto dos resíduos da moda", disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Zk6QoA8iWW0>.

Figura 12 – Aula presencial sobre "A Química das Cores e suas aplicações".



Fonte: Relatórios das residentes.

Nas duas próximas aulas, utilizou-se mais uma vez a estratégia de oficina considerando que entender os corantes a partir de um de seus meios de fabricação é conhecê-los a partir dos seus próprios elementos culturais. Assim, os alunos do 3º ano do Ensino Médio produziram corantes naturais a partir de sementes do urucum, do pó colorau e do açafrão com extração em água e usando bicarbonato de sódio como aglutinante (Figura 13). Ao final da extração, solicitou-se que os alunos comparassem as diferentes tonalidades obtidas em função da concentração e com o acréscimo de substâncias aglutinantes. A partir do tingimento de camisetas pela técnica do tie-dye procurou-se demonstrar a aplicação dos corantes no tingimento de tecidos e retomar a discussão dos impactos causados pelas indústrias têxteis.

Figura 13 – Produções dos alunos no projeto "A Química das Cores e suas aplicações".



Fonte: Relatórios das residentes.

Essas vivências corroboram as pesquisas de Dutra et al (2019) acerca da importância da inclusão do multiculturalismo no ensino de ciências, tendo em vista a pluralidade cultural em que estamos inseridos e o rico conhecimento presente nesses laços culturais.

Dois projetos foram desenvolvidos levando-se em conta que, de acordo com Carvalho (2013) e Chaves, Farias (2005), muitas pessoas podem alterar suas condutas conforme se sintam comovidas pelas questões ambientais, tornando-se propensas a mudar seus princípios, agindo de maneira mais responsável e cautelosa com o meio e o outro, tornando-se assim sujeitos ecológicos.

No primeiro deles, "Práticas sustentáveis: descarte correto de pilhas e baterias", procurou-se discutir o impacto que o descarte incorreto de pilhas e baterias causam ao meio ambiente, ao ser humano e aos animais, devido a diversidade de metais que as compõe e são considerados nocivos. Nesse intuito, em uma das aulas foi realizado um levantamento prévio no Mentimeter sobre como os alunos descartavam pilhas e baterias. A nuvem de palavras obtida (Figura 14) indicou que alguns responderam com uma palavra e outros com frases. A partir das respostas iniciou-se uma discussão com os alunos para que estes pudessem falar o porquê descartavam de determinada maneira. Abordou-se

então práticas sustentáveis com a finalidade de conscientização sobre a preservação do meio ambiente e a prevenção de doenças causadas por metais tóxicos presentes nas pilhas e baterias. A avaliação da aprendizagem foi acompanhada pelas respostas de questões do Kahoot e pelos cartazes sobre práticas sustentáveis que os alunos poderiam realizar no dia a dia, elaborados no Canva (Figura 15).

Figura 14 – Nuvem de palavras obtida no Mentimeter.



Fonte: Relatórios das residentes.

Figura 15 – Cartaz elaborado na plataforma Canva por alunos do 3º ano do Ensino Médio.



Fonte: Relatórios das residentes.

O segundo projeto, "Calculadora da Pegada Ecológica: Propostas para Diminuição do Consumo de Recursos Naturais pelas Populações Humanas", foi mais um dos que trabalharam as questões ambientais. Procurou-se, ao longo do projeto, fomentar a discussão sobre a relação do consumo com os recursos naturais e discutir a contribuição de cada indivíduo para a "sociedade do consumo" através da comparação de diferentes hábitos e padrões de aquisição. Na primeira aula foi exibido o documentário "A história das coisas" (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>), da ambientalista norte americana Annie Leonard e foi solicitado o preenchimento de um formulário em suas casas no intuito de iniciar as discussões sobre consumismo.

Na aula seguinte, os alunos acessaram, na sala de informática da escola, a página da ong World Wide Fund for Nature (WWF) que permite o cálculo da pegada ecológica (Figura 16). A partir dessas informações individuais geradas pela calculadora os alunos analisaram seus hábitos de consumo, anotando quais os principais fatores que influenciaram o tamanho de sua pegada. E reunidos em pequenos grupos calcularam a média de quantos planetas seriam necessários se todas as pessoas tivessem os mesmos hábitos de consumo. O número de planetas Terra que cada pegada ecológica resultou, chocou os alunos, provocando um momento de reflexão sobre o papel individual em relação ao meio ambiente.

Figura 16 – Aula presencial na sala de informática da escola.



Fonte: Fotos das autoras.

Notou-se ainda que, na maioria das duplas, o fator mais agravante ao meio ambiente foi a alimentação, pois o consumo excessivo de carne impacta o meio ambiente em decorrência de queimadas para a expansão de pastos e o consumo excessivo de água até a carne chegar para o consumo humano. Ao final, os alunos deveriam elaborar um poster no Canva, indicando os fatores que mais agravaram

a pegada ecológica do grupo, propondo uma ação para diminuição do impacto ecológico individual e ou coletivo, como exemplificado na Figura 17.

Figura 17 - Cartazes elaborados pelos alunos para diminuição da Pegada Ecológica com o objetivo de consumir frutas.



Fonte: Relatórios dos residentes.

Na Figura 18 pode-se observar a avaliação realizada pelos residentes envolvidos no projeto "Calculadora da Pegada Ecológica: Propostas para Diminuição do Consumo de Recursos Naturais pelas Populações Humanas" dos posters que foram produzidos pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio.

Figura 18 – Avaliação realizada pelos residentes de posters produzidos por alunos do Ensino Médio.

**Avaliação dos Posts produzidos**

**Dupla de residentes:** Ana Carla da Costa e Marcos Winícius A. Rodrigues  
**Preceptora:** Andrea Esteves  
**Projeto:** Calculadora da Pegada Ecológica

**Verificação da Aprendizagem:** Para compor a avaliação dos alunos analisaremos todo o processo de desenvolvimento durante a elaboração das propostas e posters considerando como principais critérios o envolvimento no trabalho em grupo, criatividade e qualidade das propostas.

**Grupo 1 - Mariana e Ana Julia**

Critério	Pontos
Trabalho em grupo	3
Criatividade	3
Qualidade da proposta	1
Participação	1
<b>Nota final</b>	<b>8</b>



**Comentários:** As alunas desenvolveram um post criativo, esteticamente bonito e com informações relevantes para avaliação dos principais fatores que se relacionam diretamente com hábitos de consumo e adicionaram referências de seu aporte teórico. Toda via, não propuseram uma ação de intervenção e não descreveram os métodos que podem ser utilizados para reduzir o impacto ambiental citado.

Fonte: Relatórios dos residentes.

Essa Figura ilustra a importância do Projeto Residência Pedagógica em relação aos momentos de discussão e reflexão sobre práticas pedagógicas para avaliação da aprendizagem, o que vislumbra a possibilidade de um novo fazer docente nas práticas avaliativas, a favor das aprendizagens.

Em síntese, considera-se que o processo de mobilização de conhecimentos teórico-pedagógicos, necessário para o planejamento e realização das atividades de docência pelos residentes, foi formativo.

### **Considerações finais**

O contexto emergencial de saúde pública, causado pela pandemia do Covid-19, no qual o Projeto Residência Pedagógica do núcleo de Química de Ribeirão Preto se desenvolveu, não propiciou que os residentes vivenciassem intensamente o cotidiano das atividades presenciais na escola campo. Há, portanto, que se considerar, além das possibilidades formativas, os limites decorrentes desse contexto face ao objetivo de contribuir para a construção da práxis, a partir da realidade da escola pública.

Não houve tempo, por exemplo, para mobilização dos envolvidos na busca de melhorias dos espaços físicos escolares mas, em vários momentos, discutiu-se os limites e possibilidades das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, principalmente em relação ao seu uso nas aulas remotas síncronas ou assíncronas. Essas discussões se refletiram na utilização de ferramentas como Kahoot, Menti-meter e Canva, contribuindo para a formação inicial e continuada dos professores.

Ao longo do projeto, os residentes enfrentaram desafios no ensino remoto e presencial que foram muito além de situações hipotéticas e provocaram inquietações concretas sobre a docência, ou seja, ao assumir responsabilidades docentes na sala de aula, virtual ou física, eles puderam vivenciar diversas preocupações da profissão. As professoras orientadoras e preceptoras procuraram destacar o valor formativo do processo como uma oportunidade de ir além e superar uma simples participação ou regência na sala de aula.

A experiência de planejar e executar uma intervenção no ensino remoto para alunos com os quais não tiveram nenhum contato presencial e, em alguns casos, nem ao menos virtual, aproximaram os licenciandos da realidade precária de trabalho experienciada pelos preceptores durante o período de aulas não presenciais.

No entanto, a preparação dos residentes para a inserção no âmbito profissional foi mais profícua nos momentos de vivência concreta, no chão da escola, uma vez que as discussões teóricas nas reuniões gerais, permeadas pela realidade da escola, além de subsidiarem o planejamento das sequências didáticas, contribuíram para a construção da práxis.

Vale ressaltar que algumas regências estimularam os residentes a conhecer, compreender e respeitar as diferenças pois estar em diferentes locais, com o propósito de neles ensinar e aprender, pode estimular a negociação cultural proposta

por Candau (2008) uma vez que o que vai ser ensinado é colocado em um amplo contexto histórico, social e político, como foi feito, por exemplo, nas aulas sobre cerâmica e sobre corantes. Espera-se que essas vivências reflitam na formação inicial dos residentes ao fomentar discussões sobre educação e multiculturalismo.

Além disso, o Programa Residência Pedagógica propiciou o início da construção de um espaço de formação bilateral e do desenvolvimento de ações interativas entre a instituição formadora, representada pelo DQ da FFCLRP/USP, e a Escola Estadual Otoniel Mota. Essa parceira poderá contribuir, num futuro próximo, para o resgate da escola como espaço de questionamento, sistematização e produção de conhecimentos, a partir de reflexões sobre a realidade escolar e o ensino nela realizado.

De forma geral, a iniciação à docência durante a formação acadêmica por um período mais longo em comparação com os estágios supervisionados foi muito importante para os futuros professores ao propiciar outras perspectivas em relação à escola, ao seu papel na sociedade como formador de cidadãos e ao seu futuro profissional.

Compreende-se, a partir das reflexões realizadas, que o Programa Residência Pedagógica é um dos possíveis caminhos para construção de uma práxis formativa, envolvendo ampliação e aprofundamento do conhecimento pedagógico, que pode contribuir para construção da identidade docente e para ampliação da discussão sobre formação de professores.

## Referências

- ANDER-EGG, E. *El taller una alternativa de renovación pedagógica*. 2 ed. Buenos Aires: Magisterio Del Río Del La Plata, 1991.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Edital Capes nº 1/2020*. Brasília: Capes, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/06012020-edital-1-2020-residencia-pedagogica.pdf>. Acesso em: 30 fev. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 12 abril 2022.
- CANDAU, V. M. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, F.; CANDAU, V. M. (orgs.). *Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas*. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 13-37.
- CARVALHO, L. M. et al. *A educação ambiental no Brasil: análise da produção acadêmica-teses e dissertações*. CNPq: Relatório Científico. Rio Claro, UNESP–Rio Claro, UNICAMP, USP–Ribeirão Preto, 2013.
- CHAVES, A. L.; FARIAS, M. E. Meio ambiente, escola e a formação dos professores. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 11, p. 63-71, 2005.
- DUTRA, D. S. A.; CASTRO, D. J. F. A.; MONTEIRO, B. A. P. Educação em Ciências e Decolonialidade: Em busca de caminhos outros. In: MONTEIRO, B. A. P. et al (Eds). *Decolonialidades na Educação em Ciências*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.
- FERNANDEZ, C. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v.17, n. 2, p. 500-528, ago. 2015.
- LEAL, S. H.; NOVAIS, R. M.; FERNANDEZ, C. Conhecimento pedagógico do conteúdo de ‘estrutura da matéria’ de uma professora de química experiente em aulas de Química Geral. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 21, n. 3, p. 725-742, 2015.
- SÃO PAULO. *Currículo Paulista*. São Paulo: SEE-SP, 2019. Disponível em: [http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portais/84/docs/pdf/curriculo\\_](http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portais/84/docs/pdf/curriculo_)

paulista\_26\_07\_2019.pdf. Acesso em: 12 abril 2022.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v.15, n.4, p.4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. *Harvard Educational Review*, v.57, n.1, p.1-22, 1987.

VIEIRA, E.; VOLQUIND, L. *Oficinas de ensino: o que?. Por quê? Como?* Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

# UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO COM INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Lívia M. Fukui<sup>1</sup>  
Edna Maura Zuffi<sup>2</sup>  
Renata C.G. Meneghetti<sup>3</sup>

## 1. Introdução

Neste trabalho, relatamos uma experiência de regência de aulas vivenciada pela primeira autora, durante o módulo II do Programa Residência Pedagógica, visando a contribuir com a discussão a respeito do uso das metodologias de ensino através da Resolução de Problemas (RP) e Investigação Matemática (IM).

Tal experiência foi antecedida pela preparação do plano de ensino utilizado para as regências, que ocorreu durante a participação da residente no referido programa, apoiando-se nos estudos teóricos realizados durante a disciplina de Estágio Supervisionado de Matemática I, ministrada pela terceira autora. Esse plano de ensino abordou o assunto "expressões numéricas" e foi estruturado seguindo principalmente os princípios da metodologia de investigação matemática (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003). A aplicação da regência ocorreu na E.E. Conde do Pinhal, em São Carlos, na turma do 6<sup>o</sup> ano B.

Como não foi possível aplicar o plano original integralmente, por contratempos e adaptações necessárias ao ritmo dos alunos, a residente fez reflexões importantes sobre as adaptações da teoria estudada às práticas de ensino, diante da realidade escolar encontrada, que contribuíram significativamente para sua formação inicial como professora e que aqui compartilharemos. Além disso, vamos abordar os processos de reflexão gerados durante a própria construção do plano de ensino e a preparação da residente para o desenvolvimento das regências.

## 2. Os estudos teóricos

Para poder aplicar metodologias diferenciadas em suas aulas, a residente realizou diversos estudos sobre documentos curriculares e principalmente, sobre as metodologias escolhidas, quais sejam: o ensino através da Resolução de Problemas (RP) e de Investigações Matemáticas (IM).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN - Brasil, 1998) para a área de Matemática, estudou sobre um conjunto de diretrizes que visavam orientar a prática

---

<sup>1</sup>Residente, Licenciatura em Ciências Exatas - habilitação em Matemática, IFSC/IQSC/ICMC- USP

<sup>2</sup>Departamento de Matemática, ICMC-USP

<sup>3</sup>Departamento de Matemática, ICMC-USP

educacional, com indicações para proporcionar aos estudantes um acesso efetivo ao conhecimento matemático e promover a inclusão dos alunos como cidadãos plenos, capazes de se integrar ao mundo do trabalho, às relações sociais e à cultura. Deste documento, destacou as orientações sobre a importância de ir além da abordagem baseada em procedimentos mecânicos de aprendizagem, enfatizando a resolução de problemas como ponto de partida para a atividade matemática em sala de aula, o que motivou a residente à escolha das referidas metodologias.

Na BNCC- Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), para a Matemática, obteve indicação de que o Ensino Fundamental tem como principal objetivo o desenvolvimento do letramento matemático, que é definido no documento como:

(...) as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (Brasil, 2018, p. 266)

Esse documento ainda cita a importância da resolução de problemas, investigação e outras abordagens no desenvolvimento da aprendizagem matemática:

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. (Brasil, 2018, p. 266).

Dentre as competências específicas de Matemática, a residente destacou as de número 2, 6 e 8, que estão de acordo com o que ela esperava desenvolver a partir da aplicação do plano de regência em questão e com a escolha de estratégias de ensino a serem utilizadas. São elas:

2- Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo. (...)

6- Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados). (...)

8- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (Brasil, 2018, p. 267).

A metodologia de ensino através da Resolução de Problemas (RP) (Onuchic, 1999) consiste em introduzir os conteúdos matemáticos a partir de situações-problema, o que leva os alunos a construir por si próprios os novos conceitos e suas conexões, e ainda, utilizar e relacionar os seus conhecimentos prévios no processo. Acreditamos que isso possibilita também uma maior aproximação ao conhecimento da natureza interna da Matemática, de seus usos e aplicações.

A RP foi estudada por diversos autores ao longo do tempo; portanto, existem muitas definições para o que caracteriza um problema. Onuchic (1999) afirma que um problema é tudo aquilo que não sabemos, mas que estamos interessados em fazer. Já Van de Walle (2001) coloca que é uma atividade ou tarefa para a qual os alunos desconhecem uma técnica ou método de resolução específico. Ponte (2003) coloca, ainda, que um problema é uma tarefa com estrutura fechada, mas com um nível de dificuldade mais elevado que um simples exercício. Consideramos que todas essas definições são válidas e se complementam, enriquecendo a compreensão acerca desta metodologia de ensino, que foi empregada por nós neste trabalho.

Durante a aplicação da RP, o professor tem o papel de mediador, preparando as atividades, acompanhando e avaliando o desenvolvimento dos alunos, e por fim, formalizando os novos conceitos construídos. Na proposta de aplicação da RP descrita por Onuchic e Allevatto (2004) e Onuchic (1999, p. 216-217), há uma série de etapas que podem ser assim sintetizadas: i) formar grupos de alunos e entregar o(s) problema(s) proposto(s), promovendo a leitura cuidadosa do mesmo (individual e coletiva); ii) observar, organizar, mediar, intervir e incentivar o trabalho discente enquanto estes tentam resolver a situação-problema proposta; iii) incentivar os alunos a anotar os resultados obtidos por diferentes grupos (e posteriormente compartilhá-los na lousa); iv) envolver todos os alunos em uma plenária para discutir sobre a resolução dos problemas propostos; v) trabalhar as dificuldades encontradas pelos estudantes; vi) discutir e chegar a um consenso com a turma sobre as melhores formas de resolução; vii) formalizar os conteúdos abordados nos problemas propostos.

Já a Investigação Matemática (IM), como uma metodologia de ensino, segundo a proposta de Ponte (2003), trata-se de uma abordagem que vem sendo bastante utilizada em Portugal desde os anos 90, e que se caracteriza pelo desenvolvimento dos objetos de ensino por meio de atividades exploratórias e investigativas, que diferem entre si em relação ao nível de dificuldade (as primeiras sendo mais di-

retas, e as segundas com um caráter um pouco mais difícil e aberto, mas ambas com o objetivo de fazer com que os estudantes descubram alguma propriedade matemática, através de exploração de vários casos possíveis e a proposição de conjecturas). Tratam-se, estas últimas, de tarefas mais abertas, sem uma resposta única esperada e pré-determinada.

Esta proposta, segundo esses autores, se baseia no fato de que, para matemáticos profissionais, investigar é descobrir relações entre objetos matemáticos conhecidos e/ou desconhecidos, procurando identificar suas respectivas propriedades. Quando esses profissionais trabalham em um problema matemático, o objetivo é, naturalmente, resolvê-lo, mas, além disso, podem fazer outras descobertas imprevistas que, em alguns casos, se revelam tão ou mais importantes do que a solução do problema original. Assim, esses autores (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003, p.2) defendem que os alunos podem se envolver na realização de investigações matemáticas e isso se constitui em um poderoso processo de construção do conhecimento. Consideram que investigar não é mais do que procurar conhecer, compreender, procurar encontrar soluções para os problemas com que nos deparamos e isto deveria permear todo o trabalho da escola, tanto dos professores como dos alunos.

Mais especificamente, as investigações podem ser caracterizadas por situações *abertas*, no sentido de que, não estando bem definidas de início, cabe a quem investiga um papel fundamental em sua definição durante o processo, onde os pontos de partida e chegada podem variar, segundo as decisões tomadas. Isso ocasiona a diversidade no processo e no produto da investigação matemática, impondo novos requisitos às competências do professor (Ponte, 2003). Este autor também ressalta que, muitas vezes, as tarefas de investigação e as de exploração são chamadas simplesmente de "investigações", por não ser simples saber, no início, qual o grau de dificuldades que terão para um determinado grupo de alunos. No entanto, uma vez que atribuímos importância ao grau de dificuldade das tarefas, é preferível termos uma designação para as tarefas abertas mais fáceis e outra designação para as mais difíceis, como apontado anteriormente (Ponte, 2003, p.5).

Um exemplo de tarefa exploratória, dada por esses autores, seria: "repare que  $2^2=4$  e  $2 \times 2=4$ . Será sempre verdade que  $a^n=a.n$ ? Experimente para outros casos.  $4^2=16$  e  $2^4=16$ . Será que  $a^n=n^a$ ?". Já uma tarefa investigativa seria do tipo: "Escreva a tabuada do 9, de 1 até 12. Observe os algarismos das colunas. Encontrou alguma regularidade? Veja se encontra regularidades nas tabuadas de outros números"(Ponte, 2003). Nota-se que o segundo caso se trata de uma atividade bem mais aberta, no sentido de que muitas regularidades diferentes poderão ser obtidas, dependendo de cada turma ou aluno.

Ainda sobre as IM, os autores (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003) destacam a importância de o aluno descobrir e justificar suas descobertas, não se tratando de

simplesmente dar sua opinião, mas argumentar e desenvolver habilidades de debate e crítica. Para isto, mencionam também a importância do registro para desenvolver a comunicação, a reflexão e a linguagem matemática. Salientam que, antes de investigarem, não é necessário que os alunos tenham aprendido muitos conceitos e procedimentos básicos e que os registros realizados por eles se constituem em uma forma interessante de avaliação e de o próprio aluno ver como evoluiu.

Destacam também que, de início, os alunos podem mostrar grande dependência dos professores durante o desenvolvimento da atividade investigativa, mas com o tempo isso se modifica e, inclusive, alunos considerados "mais fracos" costumam se empenhar mais nestas tarefas.

Assim, as atividades de IM apresentam quatro momentos principais: i) o reconhecimento da situação, sua exploração preliminar e a formulação de questões; ii) o processo de formulação de conjecturas, a partir da organização dos dados levantados com a situação dada; iii) a realização de testes sobre a validade dessas conjecturas e eventual refinamento das mesmas; e iv) a justificação e avaliação do trabalho realizado, através de argumentações e/ou demonstrações (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2003).

### 3. A construção do plano de regência

A professora que foi acompanhada no estágio determinou que as aulas de regência de classe seriam desenvolvidas em três semanas diferentes, o que não era o desejado, já que se pretendia planejar uma sequência didática para um mesmo conteúdo. A turma escolhida também não foi a ideal, porque a residente acompanhou, em sua maioria, as aulas no 6<sup>o</sup>A e a professora só permitiu a regência na turma B. Em relação ao conteúdo, ela apenas informou que deveria ser sobre *expressões numéricas*, sem orientar a residente em relação ao formato e materiais que deveriam ser utilizados, e garantiu que essa seria uma aula introdutória ao assunto, ou seja, que os alunos ainda não haviam aprendido nada do que seria apresentado.

Com isso, quanto à metodologia de ensino, a regência foi planejada de acordo com as escolhas da própria residente, podendo optar pela aplicação das metodologias estudadas, porém, em alguns momentos, utilizando como referência o material didático fornecido pelo Estado de São Paulo, pois isso foi solicitado também às outras estagiárias que fizeram uma regência sobre o mesmo tema, para uma outra turma.

Como já mencionado, o conteúdo trabalhado nas regências seriam as *expressões numéricas*, que fazem parte da unidade temática *Números*, que tem como principal finalidade desenvolver o pensamento numérico dos alunos, contemplando o estudo do registro matemático, ou seja, a compreensão dos símbolos matemáticos que os representam, seus usos, significados e operações matemáticas. Mais

especificamente, a habilidade a ser desenvolvida, segundo a BNCC (Brasil, 2018, p. 301) foi a seguinte: "(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora".

Em relação à metodologia utilizada nas aulas, o plano apoiou-se no ensino de matemática através da resolução de problemas (RP) e, principalmente, na investigação matemática (IM), já descritos anteriormente, porém com algumas adaptações necessárias na proposta de aplicação da RP, para as etapas descritas por Onuchic (1999), segundo a realidade escolar previamente conhecida. Assim, as atividades que seriam propostas aos alunos no decorrer das aulas teriam um caráter mais exploratório-investigativo.

Como mencionado anteriormente, a metodologia de ensino através da resolução de problemas (RP) consiste em introduzir novos conteúdos matemáticos a partir de situações-problema, para que os alunos desenvolvam seu próprio raciocínio a partir destas, utilizando ao máximo seus conhecimentos prévios. Como a residente estaria introduzindo um novo conteúdo, a utilização dessa metodologia foi considerada oportuna, porém, algumas adaptações nas etapas propostas por Onuchic e Allevato (2004) foram realizadas. Por exemplo, seria realizada a leitura do problema antes da separação dos grupos, juntamente com os alunos, devido a questões relacionadas à atenção e às suas dificuldades com a interpretação de textos. É importante enfatizar que a residente teve a expectativa de conseguir fazer uma aula com esse nível de liberdade com os alunos, porque estes já estavam fazendo uma atividade similar semanalmente com os professores de Matemática; logo, ela esperava que já estivessem mais preparados, pois ao introduzir esse tipo de metodologia em turmas não habituadas com a mesma, seria necessário um processo mais longo de adaptação.

Num panorama geral do plano de ensino, pensado originalmente para as regências, na primeira aula, seriam propostas três tarefas exploratório-investigativas para desenvolver noções a respeito da ordem de realização das operações matemáticas em uma expressão numérica (Atividades 1, 2 e 3 abaixo). Em seguida, seriam sistematizados esses conceitos e, na segunda aula, se seguiria com um novo problema, envolvendo o uso de símbolos (parênteses, chaves e colchetes) e sua influência na ordem de realização das operações (Atividade 4 a seguir). Na terceira aula, pretendia-se levar exercícios mais diretos, para a aplicação e fixação dos conceitos aprendidos anteriormente. Seguem, abaixo, as atividades na íntegra.

#### **Atividade 1** (Adaptação do Ex. 2.1 - Currículo em ação 2023, pg. 21)

A professora Clarice do 6ºB propôs a seguinte situação: "Em seu aniversário, Luiz ganhou de sua mãe uma nota de 50 reais e de seu pai seis notas de 10 reais.

Quanto ele ganhou?"

- André resolveu o problema e chegou no valor de 110 reais
- Ana resolveu e chegou no valor de 560 reais

Compare os resultados. Quem está correto? Tente explicar a forma como cada um resolveu o problema para obter esse resultado.

**Atividade 2** (Elaborada pela residente)

Durante a aula de matemática, Roberta utilizou a calculadora para resolver os exercícios de expressões numéricas passados pela professora, obtendo os seguintes resultados:

- $92 + 228 \div 2 - 17 = 189$
- $2 + 2 + 10 \div 2 \cdot 4 = 84$
- $2 \div 2 \cdot 4 + 5 = 9$

Sua colega fez os mesmos exercícios, mas sem utilizar a calculadora e chegou aos seguintes resultados:

- $92 + 228 \div 2 - 17 = 143$
- $2 + 2 + 10 \div 2 \cdot 4 = 784$
- $2 \div 2 \cdot 4 + 5 = 9$

Compare os dois casos.

Para auxiliar na sua reflexão, tente resolver esses exercícios similares, inicialmente, sem usar a calculadora. Em seguida, pode utilizar a calculadora para conferir as respostas.

Expressão numérica	Resultado do cálculo	Resultado na calculadora
$7 \cdot 7 + 10$		
$2 + 14 \div 2^2 - 5 \cdot 5$		

- A. O resultado das expressões foi o mesmo quando você realizou o cálculo e utilizou a calculadora? Por que isso ocorreu?

B. Explique porque as duas alunas obtiveram resultados diferentes.

**Atividade 3** (Elaborada pela residente)

Após realizar as atividades, o que você conclui sobre a forma correta de resolver expressões numéricas?

**Atividade 4** (Elaborada pela residente)

Observe o resultado das seguintes expressões numéricas:

- $45 - 15 + 10 \cdot 2 \cdot 2 + 7 - 4 + 16 \div 4 = 77$
- $45 - 15 + 10 \cdot (2 \cdot 2 + 7 - 4) + 16 \div 4 = 104$
- $45 - 15 + 10 \cdot [2 \cdot (2 + 7) - 4] + 16 \div 4 = 174$

- a. Destaque e escreva a seguir os elementos diferentes em cada uma das expressões.
- b. Você conseguiria explicar por que as expressões têm resultados diferentes se os números são os mesmos?
- c. Como esses novos elementos mudam a resolução da expressão?

**Lista de exercícios para aula 3**

(Retirados do Currículo em ação 2023, pg. 21).

1- Resolva as expressões numéricas:

- a)  $30 + 20 \cdot 2 = 100$
- b)  $30 \cdot 5 - 80 = 100$
- c)  $120 \cdot 100 - 80 = 2400$

2 - Nas expressões numéricas abaixo coloque parênteses, se necessário, para que as igualdades sejam verdadeiras:

- a)  $230 + 726$
- b)  $(50-35) \cdot 3 + 6 \cdot 5$
- c)  $(17-5) \cdot (17+5) - 15$

3- Ricardo, Rodrigo e Ronaldo são irmãos, moram juntos e dividem igualmente as despesas da casa. Ricardo trabalha como vendedor, ganha R\$3000,00 fixos mais um quarto do seu salário fixo em comissão mensal. Rodrigo é pintor e recebe R\$4230,00 por mês. Ronaldo é auxiliar administrativo e seu salário mensal corresponde a terça parte do salário de Rodrigo. A despesa total da casa é a quinta parte da soma dos salários dos três irmãos. Qual é o valor total das despesas da casa? Quanto cada irmão irá pagar?

#### 4. O desenvolvimento da regência

Na primeira aula, a professora responsável pela turma, e que iria acompanhar a regência, atrasou-se e foi necessário que a estagiária desse início sozinha. Os alunos estavam muito agitados, conversando, e perguntavam a todo momento sobre a câmera que faria a gravação da aula e também questionando onde estava a professora. Dez minutos se passaram e a professora chegou, ligando o projetor para que a aula pudesse finalmente começar e contendo a agitação dos alunos. Ela fez uma apresentação da residente e também informou o tema que seria trabalhado, informações que a própria estagiária havia planejando passar. A residente adaptou-se, dando continuidade à fala da professora, contando novamente os motivos de estar lá fazendo a regência e de gravá-la com a câmera, pedindo a compreensão da turma e explicando como seria a dinâmica da aula e das atividades a serem realizadas.

Projetou na lousa a primeira delas, pedindo a um aluno que lesse o enunciado, esclarecendo mais detalhes do que deveria ser feito. Em seguida, deu tempo para que copiassem o problema no caderno e o resolvessem, individualmente, até que a maioria tivesse terminado. Durante este momento, a professora responsável pediu para interromper e deu uma explicação completa do raciocínio principal exigido pelo problema, cujo desenvolvimento a residente havia planejado que viesse dos próprios alunos, o que atrapalhou bastante o andamento da metodologia que havia sido prevista para a aula.

Para a parte a ser desenvolvida em grupos, a residente projetou em lousa a divisão dos mesmos e houve, então, bastante desentendimento e desorganização em sala, somado ao fato de que a projeção não estava nítida e muitas vezes tornava-se ilegível. Quando os alunos conseguiram se organizar, deveriam resolver e discutir novamente o mesmo problema, chegando a novas conclusões. Esta parte da aula levou bastante tempo, sendo que em alguns grupos houve fluidez na resolução e na discussão da atividade, e em alguns houve a necessidade de se fazer mais intervenções para auxiliar na discussão, ou então, explicar novamente o que era para ser feito. Felizmente, a interrupção da professora não impediu que os alunos tivessem raciocínios diferentes daquele apresentado por ela, o que permitiu que ocorressem as discussões sobre as diversas possibilidades levantadas, de modo bastante frutí-

fero. A professora havia pedido para que a aula se encerrasse quinze minutos mais cedo, o que também atrapalhou bastante o desenvolvimento da atividade, levando em consideração o tempo perdido no início da aula.

Na segunda regência, a professora novamente havia se atrasado e, ao chegar, ela deu recados para a turma enquanto a estagiária regulava o projetor, com ajuda de algumas alunas. Dando início à aula, ela apresentou-se novamente e indagou sobre quem estava presente na última, que havia acontecido uma semana antes, e relembrou o que havia sido trabalhado, explicando também a atividade que seria realizada no momento.

Antes da organização dos grupos, projetou o problema, fez a leitura e explicou o que deveria ser feito para a realização da atividade. A professora, desta vez, havia atualizado os agrupamentos produtivos da turma, porém, durante a organização da sala e do posicionamento das mesas e cadeiras, ela mudou de ideia e pediu para que a residente deixasse os grupos da forma como estavam, quando foram orientados a juntar as carteiras mais próximas para formar os grupos, o que gerou protestos por parte de vários alunos e um atraso no desenvolvimento das atividades.

Dando continuidade, a residente explicou novamente a atividade e entregou-lhes folhas em branco para que iniciassem a resolução. Durante a aula, foi supervisionando o andamento de cada grupo, dando explicações e auxiliando-os nas reflexões a serem feitas, e, mesmo com várias intervenções, houve grande dificuldade para os alunos compreenderem o raciocínio exigido e o objetivo da atividade. Por esse motivo, não houve reflexões nem comparações muito elaboradas, mas, no geral, resolveram a maioria das questões. Foi possível concluir somente as atividades 2 e 3 durante essa aula.

No terceiro dia, estavam presentes poucos alunos devido a ser a última aula de sexta-feira ao final do bimestre, além da forte chuva. Já com poucos em sala, o professor de História recrutou uma parte deles para ensaiar para a festa junina da escola. De início, a estagiária explicou que iriam fazer a socialização dos resultados das atividades anteriores, projetou o primeiro problema, fazendo a releitura do mesmo e indagando como haviam respondido. Grande parte da turma participou e compartilhou suas respostas. Em seguida, pediu para que alguns alunos fossem até a frente para demonstrar seus raciocínios na lousa, incentivando a turma a ilustrar formas diferentes de pensar e de resolver o problema. Para concluir, discutiram em conjunto, sobre quais foram as conclusões e, neste momento, uma aluna, que já havia estudado o assunto por conta própria, comentou conhecer a sequência correta de resolução das operações matemáticas numa expressão numérica, porém, essa aluna só conseguiu perceber essa relação na atividade depois das discussões.

Vale ressaltar que, numa parte da atividade, em que era proposto mostrar uma maneira incorreta de resolver a expressão, uma aluna o fez na lousa e a professora responsável pela turma, que estava acompanhando no fundo da sala, interrompeu

e a repreendeu, por "não saber fazer uma conta de adição". Então, os próprios alunos lhe explicaram que a proposta era mostrar a maneira equivocada, e disseram para que ela "prestasse atenção na aula".

Segue abaixo dois exemplos que ilustram os diferentes raciocínios apresentados pelos alunos na resolução da atividade 1, o primeiro seguindo o que foi apresentado pela professora, relacionando a ordem de resolução das operações, e o outro demonstrando o pensamento que foi citado no parágrafo anterior, onde a aluna acusa que o erro ocorreu na realização da operação de adição.

**Figuras 1 e 2. Primeira atividade aplicada e duas respostas diferentes dadas para explicar:**

"Em seu aniversário, Luiz ganhou de sua mãe uma nota de 50 reais e de seu pai seis notas de 10 reais. Quanto ele ganhou?". André resolveu o problema e chegou no valor de 110 reais; Ana resolveu e chegou no valor de 560 reais. Compare os resultados. Quem está correto? Tente explicar a forma como cada um resolveu o problema para obter esse resultado.

**Figura 1:** aluno mostra a ordem em que foi realizado o cálculo em cada caso

**Figura 2:** aluna mostra a forma como teria sido feita erroneamente a primeira adição

Durante a correção da segunda tarefa proposta, houve menos respostas assertivas e bem elaboradas, e não demonstraram chegar em muitas conclusões com a atividade. Desta forma, foi necessário realizar uma discussão orientada pela

residente e contando com a participação dos alunos, para assim elaborarem juntos um fechamento, com a síntese necessária. Nesse momento da explicação, dois alunos evidenciaram que compreenderam o raciocínio utilizado para explorar o problema referente à aula anterior, se animaram com isso e ficaram engajados tentando investigá-lo novamente. Mesmo com isso, não ocorreu de atrapalharem no decorrer da explicação, nem de serem prejudicados. A residente chamou outros alunos para irem até a lousa e mostrarem suas maneiras de resolver as expressões do problema, pois havia percebido que a turma costumava prestar mais atenção quando os colegas o faziam, do que em situações em que ela somente apresentava a resolução.

Novamente discutiram sobre a conclusão a ser extraída com as duas atividades: a ordem correta necessária para a resolução das operações e, em seguida, houve a sistematização do conteúdo, definindo-se, em conjunto com os alunos, o que são expressões numéricas e a forma de resolvê-las, para somente ao final, os alunos copiarem essas conclusões em seus cadernos. Assim, foi passado um último exercício que havia sido planejado para a aula, o qual a maioria resolveu até a aula chegar ao fim. Com isso, a aplicação do plano de regência foi finalizada, sem aplicar a atividade 4.

## **5. Refletindo sobre a prática e construindo aprendizagens sobre a docência**

Durante a regência, como visto anteriormente, a residente procurou seguir o plano proposto, porém enfrentou alguns contratempos que afetaram sua execução. O tempo necessário para resolver os problemas foi maior do que o esperado e houve outros imprevistos, como os atrasos da professora, encerramento antecipado de uma aula e problemas com o projetor e com a montagem dos grupos de alunos. Com isso, não foi possível iniciar e terminar as atividades dentro do tempo planejado. A residente conseguiu abordar basicamente as tarefas 1, 2 e 3 e fazer a socialização referente a esta parte, além de aplicar um único exercício simples da lista que seria proposta para a terceira aula.

No entanto, alguns aspectos muito positivos foram observados com a aplicação dessas regências, como o engajamento dos alunos, especialmente na atividade 1 e na socialização dos resultados. A lousa foi organizada conforme o planejado, com a apresentação dos diversos resultados alcançados pelos alunos, o que a residente previa que seria uma dificuldade sua, por ocasião do planejamento da regência.

Outras complicações foram encontradas durante a resolução das atividades 2 e 3 pelos alunos, que demonstraram dificuldades na dinâmica de trabalho em grupo, para se comunicar e dividir as tarefas.

A residente avaliou que não ocorreram erros conceituais de sua parte, porém, ao alterar os enunciados a atividade 2, conforme a recomendação da professora

orientadora do estágio, ela cometeu um deslize ao inserir uma expressão com resultado negativo, que é aprendida apenas no 7<sup>o</sup> ano, e isso dificultou mais ainda a resolução e reflexão sobre o problema.

A licencianda reconheceu que, se tivesse a oportunidade de refazer essas aulas, planejaria menos atividades e incluiria mais tarefas semelhantes à atividade 1, menos complexas do que a 2, pois o engajamento dos alunos foi melhor no primeiro dia. Também organizaria melhor a divisão dos grupos, pois confiou naqueles feitos pela professora da turma e enfrentou problemas, que poderiam ser resolvidos antes do início da atividade. Além disso, sentiu as dificuldades de não ter podido dar as aulas em dias consecutivos, ou com intervalos menores, pois isso comprometeu bastante a aplicação da metodologia.

Por fim, a estagiária reconheceu que essas metodologias requerem muito preparo por parte do professor e também a adaptação por parte dos alunos, pois difere das abordagens tradicionais. Foi sua primeira vez lecionando sozinha e aplicando essas metodologias alternativas, portanto, não esperava perfeição, mas acabou se surpreendendo com os resultados, mesmo ficando com a impressão de que no futuro precisará ter uma postura mais incisiva na condução das atividades e da disciplina dos estudantes.

Sobre os alunos, acreditava que, por terem utilizado uma metodologia semelhante durante as aulas de nivelamento na escola, estariam mais adaptados à dinâmica proposta. No entanto, enfrentaram diversas dificuldades, principalmente na divisão de tarefas e nas discussões em grupo, evidenciando que ainda estavam muito acostumados ao método tradicional. Como a proposta dessas metodologias alternativas aplicadas exigia um *contrato didático* (Brousseau, 1988) diferente do que o de costume, os alunos precisariam de mais tempo do que apenas três aulas para adaptar-se às novas dinâmicas e papéis que surgiram.

Ao longo do estágio, a professora responsável pela turma também demonstrou ser mais favorável ao modelo tradicional de ensino e suas intervenções nas regências atrapalharam um pouco. Primeiramente, ao apresentar o todo o raciocínio do problema que deveria ser descoberto pelos próprios alunos, mesmo tendo sido apresentado e discutido o plano com ela previamente. A residente avaliou que a professora fez isso por força do hábito e por não estar acostumada com a metodologia proposta e também por ser bastante rigorosa em relação a erros dos alunos, estando acostumada com um sistema binário nos problemas mais tradicionais, onde há apenas uma resposta certa, o que não reflete a realidade da investigação matemática. Isso a levou a repreensões frequentes aos alunos quando cometiam erros, deixando-os inseguros para tentar e explorar, criando uma cultura pouco saudável de ridicularizar os erros dos colegas. Este foi, principalmente, o caso do terceiro dia de regência, quando ela repreendeu alunas que, ao fazerem as reflexões propostas pela residente, escreveram conscientemente uma operação de adição da

forma incorreta na lousa.

No geral, apesar dos problemas e dificuldades enfrentados, a estagiária refletiu que estava satisfeita com a regência, pois foi uma grande oportunidade de aprendizado. Gostou das metodologias utilizadas, pois verificou que elas trouxeram significado para as aulas de Matemática, algo que não visualizava muito frequentemente, antes dessa experiência, e que lhe atrapalhava em se identificar com a carreira docente escolhida. A dinâmica de grupos, discussão e participação constante dos alunos também lhe agradou muito, apesar das dificuldades relatadas, o que a fez se declarar ainda mais favorável a fugir do método tradicional.

## 6. Conclusões

A partir das atividades que foram efetivamente desenvolvidas, foi possível à residente notar, na prática, algumas potencialidades e limitações do uso das referidas metodologias. Dentre os aspectos positivos, destacou principalmente o engajamento dos alunos com as atividades propostas e sua participação ativa na socialização dos resultados.

A principal dificuldade deu-se quanto à adaptação dos estudantes à dinâmica do trabalho e das discussões em grupo, o que aumentou significativamente o tempo necessário para a resolução das atividades. Isso lhe reforçou a importância de ajustes e flexibilidade por parte do professor e da turma, para o uso de metodologias de ensino alternativas à tradicional, já que estas estabelecem um novo contrato didático na sala de aula, que necessita de um certo tempo para ser assimilado.

Concluimos que, mesmo com os obstáculos encontrados durante a experiência, houve resultados muito positivos para essa residente, permitindo-lhe visualizar uma perspectiva de ensino significativo da Matemática e conhecer, na prática, algumas ferramentas para efetivá-lo. Além disso, a experiência possibilitou à estagiária estabelecer reflexões importantes a respeito da importância do erro no aprendizado dos alunos e da forte cultura que se estabelece quando se utiliza os moldes tradicionais de ensino, a qual precisa de tempo, organização e persistência, por parte dos alunos e do professor responsável, para ser rompida.

## 7. Referências bibliográficas

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BROUSSEAU, G. Le Contrat Didactique: le milieu, **Rechêrches en Didactique des Mathématiques**, vol.9, n.3, 1988.

ONUCHIC, L. R. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, cap. 12, p. 199-220, 1999.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 212- 231.

PONTE, J. P. M. da. Investigar, ensinar e aprender. **Actas do ProfMat**. Lisboa: APM (CD-ROM), 2003, p. 25-39.

PONTE, J. P. M. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H.M. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SÃO PAULO (Estado). **Currículo em Ação: Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas**. Sexto ano do ensino fundamental, anos finais. [s.l.: s.n.]. v. 1 (2023)

# ENSINO DE GEOGRAFIA NO CONTEXTO DAS "CIÊNCIAS DA NATUREZA": EM BUSCA DE UMA EDUCAÇÃO COSMOLÓGICA ETICOCÊNTRICA

Dennis Zagha Bluwol<sup>1</sup>

## 1 Introdução

Dentre os grupos de estudantes do curso de Geografia da USP participantes do PIBID ocorrido entre 2022 e 2024, um deles realizou seu trajeto de investigação do território escolar e introdução à prática docente no Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo (CIEJA-CL). Trata-se de uma escola municipal da cidade de São Paulo destinada apenas à modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), na qual, entre outras particularidades, observa-se a prática da interdisciplinaridade como característica estrutural de sua proposta pedagógica e curricular, considerando-se que "*a interdisciplinaridade pode ser conceituada como a prática de intersecção de disciplinas ou de conteúdos disciplinares que, em determinado momento, ofereçam ponto de contato nas atividades letivas*" (BECKER; CASSOL; RIZZATTI, 2020, p.59).

A interdisciplinaridade em tal espaço escolar é evidente no modo como o currículo é estruturado em quatro áreas do conhecimento pelas quais os estudantes transitam durante o ano: Linguagens e Códigos (Língua Portuguesa e estrangeira), Matemática e Artes, Ciência Humanas (Geografia e História) e Ciências da Natureza, na qual atuam professores formados em diferentes ciências naturais. Ou seja, no interior das áreas de conhecimento, há uma relação axial e perene entre diferentes disciplinas.

Os planejamentos semanais são arquitetados conjuntamente por todos os professores de cada área de conhecimento às sextas-feiras para serem aplicados na semana seguinte. Na maior parte das salas, as aulas ocorrem com regência compartilhada, com dois docentes (quando possível, com diferentes formações acadêmicas pertinentes à mesma área do conhecimento) aplicando simultaneamente o mesmo planejamento, o que garante a abordagem interdisciplinar, que "*só acontece quando os conteúdos das disciplinas se relacionam para a ampla compreensão de um tema estudado*" (Ibid., p.59).

Além da interdisciplinaridade estrutural, há ainda no CIEJA-CL margem para a transdisciplinaridade, evidenciada pelas possibilidades de práticas coletivas entre as diversas áreas do conhecimento (transcendendo-as), pelos estudos realizados conjuntamente por todos os professores da unidade escolar e pela constante relação de troca entre seus docentes.

---

<sup>1</sup>Professor do CIEJA-CL | rede municipal de educação da prefeitura de São Paulo.

É em tal contexto interdisciplinar com tendências transdisciplinares que a proposta sugerida aos estudantes vinculados ao PIBID se deu. Mais especificamente, no contexto de serem supervisionados por um professor de Geografia fazendo um trabalho conjunto com a área de Ciências da Natureza.

Tais estudantes foram convidados, em primeiro momento, a observarem o território escolar e as particularidades do CIEJA-CL, movimento a partir do qual propuseram suas primeiras intervenções, vinculadas a práticas tradicionais no pensamento geográfico, como o trabalho com levantamento demográfico, a produção de mapas e o debate sobre questões escalares e cartográficas.

Em seguida, pouco a pouco, os estudantes da USP foram sendo incentivados a planejarem aulas cada vez mais complexas e completas que dessem conta de dialogar com o encontro entre a Geografia e as (demais) Ciências da Natureza<sup>2</sup>, haja vista que tal encontro é um aspecto central do trabalho desenvolvido no CIEJA-CL pelo professor supervisor responsável pela equipe. Esse encontro é também o foco principal de análise do presente ensaio, cujo objetivo é investigar e ampliar as reflexões que embasaram a sequência didática na qual os estudantes do PIBID se inseriram.

Em suma, a proposta do presente texto é refletir sobre como a Geografia pode encontrar e se relacionar com as Ciências da Natureza, com especial atenção para as possíveis consequências éticas de tal aproximação.

## **2 Apresentando problemas**

### **2.1 A absurda cartografia do EU**

A maneira como percebemos a nós mesmos, ou seja, os limites que damos (mentalmente) para nossas fronteiras individuais, estabelecem um princípio para a delimitação do modo como ocupamos nossos lugares nas redes de conexões que formam o mundo. O que concebemos por "eu" molda o modo como delineamos o que é o mundo e o que somos nós em tal mundo, pois esse processo mental configura também os lugares que destinamos aos outros e ao "todo" naquilo que concebemos ser a geograficidade de nossas próprias existências.

Abaixo, apontamos três características marcantes da geograficidade dos "eus" em nossa sociedade (cartografá-las seria um desafio!):

#### **a) O "eu" como centro do mundo**

Trata-se da visão de mundo que coloca o sujeito como centro do universo e o mundo como estando em sua função. Essa visão reflete um egoísmo infantil e a falta de habilidade de ver o mundo sem centros, como uma teia de relações e coexistências.

---

<sup>2</sup>Uma das formas de compreender ou praticar a Geografia é como uma Ciência da Natureza. Não aprofundaremos tal discussão neste pequeno ensaio, mas, considerando o modo como a Geografia é aqui tratada e o caráter da sequência didática apresentada abaixo, torna-se óbvia a relevância desse debate.

Além de uma questão moral, trata-se também de uma questão geográfica, já que ela ajuda a conformar a percepção espacial dos sujeitos, configurando, por exemplo, suas noções de identidade, individualidade e alteridade e de centro e periferia - geralmente, o "eu" no centro e tudo o mais na periferia (ainda que os objetos periféricos estejam alocados em diferentes distâncias, diferentes raios em relação ao eu central, formando um conjunto de círculos concêntricos de acordo com o quanto cada objeto é útil ou desejado pelo "eu", o monarca absoluto de tal reino).

Assim como a cartografia pode ser eurocêntrica, nossa cartografia pessoal pode ser, e comumente o é, egocêntrica.

Há poucos séculos, a maioria de nós largou o geocentrismo. Conseguimos aceitar que nosso planeta (nosso lugar coletivo) não é o centro do cosmos. Mas ainda estamos arraigados aos mais pesados de nossos centrismos: o antropocentrismo e, mais ainda, o egocentrismo, que lhe é correlato, mas superior, anterior e mais poderoso (de tal forma que o antropocentrismo pode ser compreendido como apenas uma expansão do egocentrismo).

Em sentido geográfico, ainda que não geométrico, essa percepção deformada do próprio lugar no mundo, ao se empoderar, pode gerar um fenômeno em que:

b) Os "eus" são maiores do que o mundo

Neste caso, o egocentrismo alcança proporções absurdas. O corpo/a vida/os desejos de um indivíduo representam para ele não apenas tudo o que importa no mundo, com os objetos externos a ele só importando à medida que o servem, mas o mundo exterior ao sujeito está tão reduzido a uma mera contingência à serviço do ente, que o "mundo" se torna menor e menos importante do que cada indivíduo.

Se se fosse representar tal fenômeno com algum tipo de cartograma, o mundo deveria ocupar uma área menor do que a ocupada pela pessoa que sofre de tal distorção espacial. Possivelmente, tal resumido e restrito mundo seria algo externo ao ente de onde partiriam todos os tipos de conexões em sua direção: uma mistura entre anamorfose e mapa de fluxo unidirecional.

Isso exige também uma reflexão sobre escala, pois, na representação mental que o ente faz do mundo concreto, ele representa a si mesmo em uma escala diferente das escalas com as quais representa aos demais entes e fenômenos (aos outros e à totalidade do mundo).

c) Cada ente é um mundo

As duas características acima descritas - o eu como o centro do mundo e o eu como algo maior do que o próprio mundo -, como ilusões em desacordo com os fundamentos reais do mundo material/concreto, criam entes que vivem mundos inexistentes, mundos que contradizem o mundo objetivo. Cada ente vive em si e para si em um mundo que apenas comporta a ele mesmo e a tudo o que o serve (expansões de si mesmo). Ele é o mundo, o que revela um profundo processo de

ensimesmamento dos entes. Configura-se, assim, mais uma distorção geográfica e ética.

Sobre tal mundanização do eu, cabem alguns questionamentos cosmológicos e cartográficos: que mundo e que mapa são possíveis quando apenas um fenômeno é todo o mundo, não sendo tal mundo, portanto, formado por uma série de fenômenos que se localizam uns em relação aos outros? Há cartografia sem relações entre lugares? Um ente isolado é localizável?

É possível se falar em um "lugar" com apenas um ente que não pertence a uma rede de relações? Ou se trata de um objeto não passível de ser georreferenciado? Como discutir sobre fronteiras se o sujeito é todo o mundo?

Necessariamente, portanto, a discussão sobre o "eu" leva à discussão sobre a existência da alteridade. Dependendo da noção de "eu" praticada (ou seja, da resposta à pergunta "quais são os meus limites?"), certas noções sobre a alteridade terão lugar. Trata-se, portanto, de uma questão ética fundamental.

A tradicional discussão geográfica sobre fronteiras pode se alimentar desses questionamentos, além de alimentá-los.

Logicamente, a temática da alteridade nos leva à noção de totalidade, de conjunto de entes coexistentes/interdependentes, o que se pode considerar como a categoria "natureza".

Em suma, se nossas cosmovisões não nos levam a nos ver como partes de redes maiores do que a de nossos interesses individuais (espacialidade do ente fechado em si mesmo), que tipo de espaço-temporalidade coletiva é gerada? Como ficam, por exemplo, as relações espaciais entre humanos e outros humanos ou entre os humanos e os demais entes da natureza?

Tais questões são, portanto, de grande importância para se refletir sobre diversos de nossos conflitos políticos e ecológicos.

Sobre os conflitos políticos que marcam a existência humana nas mais diferentes dimensões, vale apontar, de modo extremamente resumido, que eles se dão, usualmente, quando há indivíduos tentando suplantam a coletividade em nome de interesses pessoais<sup>3</sup> ou quando há coletivos tentando aniquilar os indivíduos em nome de engenharias sociais. Em suma, há sempre uma relação desarmônica e belicosa entre os limites do eu, do

O egocentrismo, assim, estrutura certa cosmovisão dominante que, por orientar a ação dos indivíduos, delineia, no jogo das negociações coletivas, o perfil de nossa sociedade, ou seja, as relações políticas.

Contudo, as relações conflituosas não se limitam às relações entre humanos, mas transcendem para as relações com as demais espécies e com a natureza como

---

<sup>3</sup>Esse tipo de indivíduo, nas palavras de Bauman (2001, p.49), ao lembrar Tocqueville, seria "o pior inimigo do cidadão", considerando-se que "o 'cidadão' é uma pessoa que tende a buscar seu próprio bem-estar através do bem-estar da cidade - enquanto o indivíduo tende a ser morno, cético ou prudente em relação à 'causa comum', ao 'bem comum', à 'boa sociedade' ou à 'sociedade justa'".

um todo. Sobre essas problemáticas ecológicas advindas de visões deformadas sobre os limites do próprio "eu", apontamos abaixo algumas reflexões.

## **2.2 Crise ecológica e alienação geográfica**

Cada um de nós é o resultado momentâneo e em constante transformação de nossas trajetórias de vida, que já se entrecruzaram com outras incontáveis pessoas, animais, ares, terras, águas etc. e estão a todo instante se relacionando, em nossos "aquis" e "agoras", com todas as pessoas, animais, ares, terras, águas etc. que nos cruzam e, indiretamente, com todas as pessoas, animais, ares, terras, águas etc. que já cruzaram as trajetórias dessas pessoas, animais, ares, terras, águas etc. e das pessoas, animais, ares, terras, águas etc. que cruzaram com tais pessoas, animais, ares, terras, águas etc., numa teia de coexistência, interdependência e impermanência tão complexa e imensa que nos remete ao infinito.

Nos termos de Doreen Massey (2008, p.202), podemos entender os lugares como encontros de trajetórias, no sentido de que nosso *"'aqui' é um imbricar de histórias no qual a espacialidade dessas histórias (seu então tanto quanto seu aqui) está, inescapavelmente, entrelaçada"*.

Assim, os lugares

"nos envolvem, forçosamente, nas vidas de outros seres humanos e, em nossas relações com não-humanos, indagam como responderemos ao nosso encontro temporário com [...] rochas, pedras e árvores particulares. Eles exigem que, de uma forma ou de outra, confrontemos o desafio da negociação da multiplicidade." (Ibid., p.204).

Pode-se concluir que a interdependência, a multiplicidade (coexistência, diversidade) e a mutabilidade (impermanência) são elementos fundantes da realidade. Perceber, compreender, sistematizar ou viver o mundo sem considerar essas suas características essenciais é gerar mentalmente um mundo equivocado, é vivê-lo de forma equivocada e, possivelmente, nele gerar equívocos.

A afirmação acima parece forte demais, mas basta observar com alguma cautela o modo como tantos membros de nossa sociedade (os "eus" que habitam o centro do mundo, os "eus" maiores que o mundo, os bilhões de "eu-mundos" em constante choque - de uma caminhada na calçada às guerras mundiais) habitam o mundo coletivo/concreto para que ela se torne um dado empírico.

Dito de outro modo, ao nos atentarmos para os comportamentos individuais comumente observados em nossa sociedade, parece-nos correto afirmar que eles demonstram certa crença generalizada e estrutural na constituição das identidades individuais de que é possível que cada indivíduo seja um ente isolado dos outros humanos, não-humanos e dos ambientes, de tal forma que importaria no mundo apenas aquilo que é útil para que cada ente supra seus próprios interesses e desejos,

como se as coisas estivessem no mundo, perenemente, apenas para satisfazer os prazeres individuais de cada ente-mundo.

Em suma, nossa cultura individualista e possessiva é prova de que pouco ou nada consideramos as características fundamentais da natureza acima comentadas na estruturação de nossas cosmovisões.

Se as características que constituem o mundo tal como é – seus fundamentos naturais ou ecológicos - não são elementos constituidores de nossas cosmovisões hegemônicas, pode-se concluir que vivemos de modo antagônico ao mundo. Há um fundamento não virtuoso no modo como existimos no mundo, uma crise de habitação de nossa própria natureza, o que configura uma crise ecológica, já que se trata de entes ecológicos – relacionais, coexistentes, interdependentes, impermanentes - que não se percebem como tal e agem como se não o fossem.

Tais características ecológicas são percebidas empiricamente pela simples observação do mundo vivido. Sobra a hipótese de que se não as percebemos, se não percebemos com a devida atenção e acuidade o mundo em que habitamos, vivemos uma cultura montada sobre enormes embotamentos, como o embotamento da capacidade de atenção<sup>4</sup> aos lugares que somos, criamos e compartilhamos e o embotamento da percepção da imensa rede ecossistêmica da qual fazemos parte.

Se nossa capacidade de estarmos atentos ao mundo em que vivemos está embotada, se nossa consciência sobre nossos lugares no mundo está embotada, então, de certa forma, estamos alienados do mundo. Podemos nomear essa alienação de "alienação geográfica", já que trata do embotamento de nossa capacidade de percepção e significação de nossos lugares, ou seja, do embotamento do pensamento voltado para "o porquê e o como as coisas estão onde estão", do embotamento da habilidade de entender a si mesmo como parte de redes de conexões imensamente complexas (que incluem nós mesmos, nossos corpos, as pessoas, animais, vegetais e demais fenômenos/processos com os quais nos relacionamos e a participação de cada um desses fenômenos/processos em redes processuais mais amplas e complexas).

Em suma, trata-se de uma alienação em relação à verdadeira espacialidade/geograficidade do mundo concreto, material e natural. Há, então, uma óbvia conexão entre tal "alienação geográfica" e a existência de uma crise ecológica. Ao viver tal cosmovisão, tornamo-nos alienados das bases da vida.

### **3 Buscando soluções éticas e pedagógicas: o ensino de Geografia no contexto das Ciências da Natureza**

A sequência do presente ensaio visa apontar caminhos para se lidar com os problemas acima expostos, isto é, a ideia é averiguar como o ensino de Geografia,

---

<sup>4</sup>Habilidades como a concentração e a atenção e práticas como a contemplação e a meditação sobre fenômenos e ideias são de extrema relevância. A participação delas nos currículos escolares deve ser estudada com maior profundidade e interesse.

aliado às (demais) Ciências da Natureza, pode trabalhar no sentido oposto da alienação geográfica que está na base tanto de problemáticas ecológicas atualmente em curso, quanto de diversos conflitos políticos.

Cada sujeito está inserido, é moldado e ajuda a modificar redes espaciais e temporais tanto antigas quanto novas, tanto longínquas e universais, quanto próximas e individuais, ou seja, a existência humana se dá em múltiplas escalas espaciais e temporais. Cabe almejar, portanto, como objetivo do trabalho pedagógico/escolar da Geografia, a formação de indivíduos hábeis em perceberem a si mesmos no contexto do alto grau de complexidade inerente à imensa miríade de interconexões - de encontros de trajetórias - que embasa a possibilidade da existência de cada sujeito e unentes humanos, entes não-humanos e paisagens<sup>5</sup>: uma educação antagônica às várias formas de alienação geográfica vigentes.

O encontro entre a Geografia e as (demais) Ciências da Natureza pode ser lido nessa chave, haja vista que as Ciências da Natureza podem colaborar com o aprimoramento da percepção da espacialidade das existências individuais e coletivas<sup>6</sup>. Elas podem nos fornecer conhecimentos necessários para que saíamos do centro do mundo, vejamos o mundo sem centros e atentemos para a incrivelmente enorme quantidade de redes de interdependências que formam aquilo que costumamos chamar de natureza, o que traz em si um forte teor ético, imprescindível para a realização virtuosa do processo educativo.

### 3.1 Exemplo de sequência didática

A sequência didática trabalhada com os alunos do CIEJA-CL no segundo semestre do ano de 2023, da qual os estudantes do PIBID-USP participaram planejando algumas atividades e aulas e nelas atuando como docentes, une preocupações geográficas com conteúdos comumente trabalhados pelas Ciências da Natureza, tendo como norte algumas reflexões de ordem ética.

A ideia de fundo, dialogando com tudo o que fora apresentado acima neste ensaio, é a alteração do modo como cada indivíduo se localiza em relação aos demais e ao todo, ou seja, como cada indivíduo percebe sua própria inserção na absurdamente complexa rede de interconexões e interdependências que formam aquilo que chamamos de mundo.

O curso começa com a famosa imagem nomeada por Carl Sagan como "O Pálido

---

<sup>5</sup>Vê-se, assim, que um dos objetivos do ensino de Geografia deve ser a construção da habilidade de compreensão dos fenômenos como resultantes de relações que se dão nas mais variadas dimensões espaciais e temporais. Trata-se de uma visão complexa e relacional que demanda tanto um considerável arcabouço de conhecimentos quanto habilidades cognitivas necessárias para as relações entre eles. Em outras palavras, no contexto geográfico, o pensamento relacional e complexo se traduz como um pensamento inescapavelmente e radicalmente multiescalar, e essa é uma das belezas e das mais altas potencialidades do pensamento geográfico.

<sup>6</sup>O que corrobora a defesa de Sagan (2006, p.43), para quem "*a ciência é mais do que um corpo de conhecimento, é um modo de pensar*".

Ponto Azul"<sup>7</sup>. Trata-se de uma foto do planeta Terra obtida pela sonda espacial Voyager 1 em 1990, quando ela estava prestes a deixar o Sistema Solar, a seis bilhões de quilômetros de distância do Sol. Considerando tal distância, o planeta aparece como um minúsculo ponto, no qual a luz do Sol é refletida, em meio à escuridão cósmica. Tudo o que conhecemos, tudo o que já vivenciamos, toda a história humana, todas as tradições, culturas, religiões, guerras, experiências... enfim, tudo o que podemos imaginar que tenha acontecido nestes mais de quatro bilhões e meio de anos de existência do planeta ocorreu na superfície deste ponto<sup>8</sup>, que, para nós, é enorme, mas, para o universo, é minúsculo.

Uma reflexão feita com os estudantes a partir dessa imagem é que percebemos o mundo a partir de nossos próprios corpos. Nosso olhar sempre parte de nós mesmos. Nossa audição, olfato, tato e paladar, idem. Para onde apontamos nosso corpo, estaremos no centro da percepção. Do ponto de vista estrito de nossa percepção natural/corporal, somos o centro de nosso mundo, o que pode ser nomeado como uma compreensão egocêntrica da existência. Contudo, ao vermos a Terra como um minúsculo ponto em meio à escuridão, nossa perspectiva é provocada a mudar radicalmente.

Podemos, como complemento (e isso é sugerido aos estudantes), nos imaginarmos como pequenos objetos ou como pequenos fluxos impermanentes na superfície deste minúsculo pontinho em meio à escuridão cósmica. Assim, nosso egocentrismo é profundamente questionado. Por via da imaginação e do pensamento racional, deixamos de ser o centro do Universo.

A sequência didática segue com uma alteração escalar. Projeta-se uma imagem de campo profundo realizada pelo telescópio espacial Hubble<sup>9</sup>. Nela, deixamos de ver nosso próprio planeta. Os pequenos pontos na imagem agora são galáxias, milhares de galáxias. A mediação segue revelando que o Universo possui entre centenas de bilhões e dois trilhões de galáxias, cada uma com cem a duzentos bilhões de estrelas, totalizando algo na ordem de sextilhões de estrelas. Soma-se ainda que cada estrela é milhões ou bilhões de vezes maior do que a Terra (o Sol, que é uma estrela mediana, é cerca de um milhão de vezes maior do que nosso planeta) e cada uma delas se distancia da "vizinha" por enormes distâncias (como exemplo, Alpha Centauri, a estrela mais próxima do Sol, fica a quase quarenta trilhões de quilômetros de nós, e essa é apenas uma estrela em sextilhões).

Com esses dados e números, recolocados de diversas maneiras na fala do professor, vai se criando uma impressão da imensidão do cosmos, o que nos transforma

---

<sup>7</sup>Disponível em: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/Pale\\_Blue\\_Dot.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/Pale_Blue_Dot.png). Acesso em: 06 nov. 2023.

<sup>8</sup>Esse apontamento foi feito por Carl Sagan, o que é exposto durante a aula.

<sup>9</sup>Disponível em: <https://hubblesite.org/contents/articles/hubble-deep-fields>. Acesso em: 10 nov. 2023.

em partículas ainda menores do que aquelas que averiguamos em nossa relação com o planeta Terra.

Propositadamente, essas atividades com as duas imagens dão início à sequência didática, haja vista que um de seus objetivos principais é provocar mudanças de perspectiva nos estudantes. A ideia é que tentem sair da posição em que cada indivíduo humano é o centro do Universo para uma posição em que possamos nos ver do ponto de vista do Universo. Uma forma é, ao menos na imaginação, despersonalizar o ente (cada um de nós) e percebê-lo como mais um componente do cosmos.

Certeiramente, Neil Postman (2002, p.108) compreendeu o papel do ensino de Astronomia nas escolas:

quando se trata de temor reverencial, não há nada que se compare com a astronomia". [...] Seu estudo inevitavelmente suscita perguntas fundamentais sobre nós mesmos e nossa missão. [...] A Astronomia oferece confirmação de uma ideia intuitiva expressa ao longo dos séculos por pessoas de diferentes culturas. Heráclito escreveu que todas as coisas são uma só. Lao-tzé disse que todas as coisas são reguladas por um único princípio. O cacique de Seattle da comunidade suquamish declarou que todas as coisas estão conectadas. [...] A astronomia, portanto, é uma disciplina chave se desejamos cultivar em nossos jovens um senso de temor reverencial, interdependência e responsabilidade global.

A sequência didática segue revelando que o processo de evolução do Universo - cuja origem, no modelo mais aceito pela comunidade científica, seria o Big Bang (que é ensinado como um conteúdo do curso) - passa obrigatoriamente pelo papel crucial das estrelas.

Dentre os assuntos trabalhados em sala, é demonstrado que, no início do Universo, logo após o Big Bang, os únicos elementos existentes eram o Hidrogênio e um pouco de Hélio. As estrelas são formadas justamente por esses elementos, principalmente o Hidrogênio no estado gasoso. É no interior das estrelas que quase todos os demais elementos são gerados e, então, com a "morte" das mesmas, eles são lançados para o Universo. Com o tempo, dada a "morte" de muitas estrelas (que "vivem" entre centenas de milhões e alguns bilhões de anos), muitos elementos mais pesados que Hidrogênio e Hélio passaram a povoar o Universo. Por causa disso, não apenas novas estrelas seguiram sendo formadas, mas também corpos feitos de rochas e/ou água, como planetas, satélites naturais, asteróides, meteoróides ou cometas.

A Terra, portanto, é feita de material produzido no interior de estrelas previamente existentes (vale lembrar que o Universo já existia há cerca de nove bilhões

de anos quando o Sistema Solar surgiu), e não apenas nosso planeta é feito de "poeira das estrelas", mas nossos próprios corpos também o são. Não apenas somos pequeníssimas partes do Universo, mas somos feitos da matéria do Universo, especialmente de matéria estelar:

[...] à exceção do hidrogênio, todos os átomos que compõem cada um de nós - o ferro no sangue, o cálcio nos ossos, o carbono no cérebro - foram fabricados em estrelas vermelhas gigantes a milhares de anos-luz no espaço e a bilhões de anos no tempo. Somos feitos, como gosto de dizer, de matéria estelar (SAGAN 2006, p.31).

Nas palavras de Dawkins (2000, p.79):

Ao decompor a luz estelar em espectroscópios, ficamos sabendo que as estrelas são fornalhas nucleares, fundindo hélio a partir do hidrogênio que predomina na sua massa; depois aglomerando os núcleos de hélio na cascata posterior de impurezas que formam a maior parte do resto dos elementos, forjando os átomos de tamanho médio de que somos finalmente feitos.

Na mediação em sala de aula, compara-se os elementos que formam nossos corpos e os elementos que formam toda a natureza. São os mesmos. O ferro de nosso sangue é o mesmo dos pés das mesas da sala de aula, que veio de minério de ferro, de rochas, de montanhas; o cálcio de nossos ossos é o mesmo das conchas e dos corais; a água, formada por Hidrogênio e Oxigênio, que forma cerca de 70% de nosso corpo, é a mesma água dos rios e da chuva. Em suma, nosso corpo é mais uma forma de ordenação da matéria do planeta Terra, que, por sua vez, é mais uma forma de ordenação da matéria do Universo, especialmente das estrelas.

Essa reflexão, que corrobora o processo de questionamento do egocentrismo, é ampliada com a consideração sobre a trajetória de toda a matéria que nos forma. Nosso corpo se recicla constantemente. Células morrem e novas células nascem, usando aquilo que comemos como matéria-prima. O ferro que ora forma nosso sangue era, anteriormente, por exemplo, feijão, mas antes compunha o solo, e antes o corpo de inúmeros outros seres vivos. Antes, ainda, era parte das rochas que formam o planeta Terra, que, por processos como a erosão, tornaram-se o solo. Se voltarmos mais no tempo, o material que formou as rochas/o planeta, vagava pelo Universo, advindo de estrelas anteriormente "mortas". Retrocedendo, chegamos ao ponto inicial do Universo, sobre o qual possuímos hipóteses, modelos e mistério.

Mas, se, ao invés de retrocedermos, avançarmos no tempo, podemos conceber que o ferro que ora nos compõe será devolvido ao solo na forma de células mortas,

fezes ou pela decomposição de nosso corpo. Poderá, então, formar o corpo de novos seres vivos. Ou seja, tudo o que forma nosso corpo já formou o corpo de incontáveis seres no passado e comporá o corpo de incontáveis seres no futuro. Somos, corporalmente, apenas um momento impermanente de certa ordenação do material do planeta. Nada nos pertence. Nada que forma o corpo de um "eu" é, de fato, posse de tal "eu". Os corpos de todos os "eus" são formados completamente por elementos que não são tais "eus". Um indivíduo pode até não reconhecer a si mesmo em um rio, na chuva ou em uma rocha, mas cem por cento de seu corpo é formado de água e outros elementos advindos, em grande parte, das rochas.

A reflexão feita com os estudantes pode ser resumida pela seguinte questão (ainda que não com os mesmos termos): após analisarmos atentamente nossos corpos, o que sobra como ego (eu) sobre o qual se pode centrar a cosmovisão de um ente?<sup>10</sup>

As aulas seguintes são dedicadas ao estudo sobre a origem e a evolução do planeta Terra, o que inclui, por exemplo, a Terra primitiva, a estrutura interna no planeta e os fenômenos ligados ao tectonismo/deriva continental. A partir dessas temáticas, que revelam como até a cara e as paisagens de nosso planeta se transformam ao longo do tempo geológico, discute-se a impermanência estrutural da realidade, questionando-se a impressão de uma realidade estática, perene, que formata diversas cosmovisões egocêntricas (é mais fácil colocar a si mesmo como monarca absoluto de um "território" definido do que de uma coleção de processos e fluxos impermanentes e sem substância própria fixa).

Em seguida, passa-se à última parte da sequência didática, que versa sobre a evolução das espécies. Sem adentrar, no curto espaço do presente ensaio, nos pormenores das mediações pertinentes a tal temática e trabalhadas em sala de aula, cabe expor que a compreensão da vida como evolução revela que nós, humanos, somos mais uma espécie dentre todas as demais, e, partilhando uma origem comum, somos primos de todas elas. Alguns detalhes cladísticos<sup>11</sup> são também trabalhados com os estudantes, levando a algumas conclusões deveras interessantes como a de que podemos entender os humanos (e todos os tetrápodes) como peixes transformados.

---

<sup>10</sup>Vale comentar que a reflexão em sala de aula avalia também os conteúdos mentais de nossa individualidade, como memórias, desejos, sonhos, planos e percepções, atentando-se para o fato de que todos são impermanentes, transitórios e nem sempre com alto grau de confiabilidade, haja vista que as memórias são alteradas com o tempo, memórias, imaginação e sonhos se misturam, sonhos e planos mudam com o passar da vida, traços marcantes de personalidade e gostos pessoais muitas vezes são alterados em diferentes fases da vida e a própria percepção do momento presente é sempre parcial, fracionada e com interferências dos estados mentais momentâneos. Ou seja, o "eu" derivado na mente também não possui uma natureza sólida. Como então fazê-lo tão importante e grandioso ao ponto de elevá-lo ao centro e acima do mundo?

<sup>11</sup>Cladística é um método de classificação dos seres vivos baseado em suas histórias evolutivas.

A compreensão da vida como uma sequência evolutiva que parte do mesmo primeiro organismo, de modo que todos os seres vivos formam uma única família, contribui para a mudança de perspectiva almejada em relação ao modo como cada ente localiza a si mesmo em relação aos outros e ao todo (o mundo, a natureza). Nesse ponto da discussão, uma das faces do egocentrismo humano, o antropocentrismo<sup>12</sup>, pode ser frontalmente questionada.

Há, portanto, a proposta de uma tomada de consciência ética que acompanha cada passo da sequência didática. Contudo, para que tal tomada de consciência se complete, é imprescindível que, além da reflexão inspirada pela identidade em relação ao mundo natural, identidade esta que nos aproxima e nos une ao mundo, que também se reflita por via da oposição, da diferença.

Ou seja, em nome de um aperfeiçoamento ético racionalmente embasado, é preciso que se perceba aquilo que podemos e devemos negar em nós, mesmo que advindo de nossa própria origem natural. Sem isso, a análise ficaria manca e o resultado do trabalho escolar poderia ser a geração de uma visão idealista e romântica sobre a natureza (algo não incomum nos meios ambientalistas e na educação), na qual nós, humanos, nos reconhecendo como partes da natureza, nos inseriríamos automaticamente em um modo de vida eticamente perfeito e inerentemente bom.

Tal trabalho de inserção consciente (que percebe identidades e diferenças) nas teias de relações naturais pode se dar, por exemplo, pela compreensão de que a "sobrevivência dos mais aptos", base da teoria da evolução das espécies, se traduz, majoritariamente, como a manutenção das adaptações e mutações mais eficazes para a luta pela sobrevivência, seja a luta entre seres vivos, realçada pelo estudo das relações ecológicas desarmônicas (como canibalismo, competição, amensalismo, parasitismo e predatismo), seja a necessária e constante resistência em relação às dinâmicas ambientais (como chuva, vento, seca, fogo, terremotos, vulcões etc.<sup>13</sup>).

O estudo das cadeias e teias alimentares é outro exemplo de discussão que

---

<sup>12</sup>Apesar de isso não ter sido feito na sequência didática aqui apresentada, seria possível, como consequência da discussão sobre o antropocentrismo, discutir-se o especismo, ou seja, a forma de discriminação que julga que a espécie humana é superior às demais e que isso daria para ela o direito de tratá-las do modo como achar que convém para suprir seus próprios desejos ou interesses.

<sup>13</sup>Ou seja, dinâmicas recorrentemente trabalhadas no ensino de Geografia, como as climatológicas, as geológicas ou as geomorfológicas, não devem ser tratadas apenas como fenômenos abstratos cujo processo deve ser compreendido, mas como processos que se dão em um mundo concreto repleto de seres sencientes que, costumeiramente, os experienciam como fontes de perturbação e sofrimento. A Geografia Física, portanto, não está umbilicalmente unida apenas às dinâmicas envolvendo humanos concretos reveladas pela Geografia Humana (sem discutir sobre a real possibilidade de se realizar tal discriminação), mas também às dinâmicas envolvendo animais não-humanos, igualmente vitimados tanto pelas dinâmicas naturais quanto pelas alterações humanas nessas dinâmicas.

revela a brutalidade da vida natural, na qual se sobressai a busca pela própria sobrevivência em detrimento da vida dos demais seres. Tal brutalidade, estruturante das relações vitais, pode ser lida como um sofrimento constante inerente à própria experiência de existir. Quando tal compreensão é introjetada cognitivamente pelos sujeitos humanos, pode desempenhar um papel essencial na arquitetura íntima do modo como nos inserimos na teia de relações constituintes do que chamamos de mundo ou de natureza<sup>14</sup>.

A ordem natural é a da busca pela própria sobrevivência a qualquer custo, algo que almejamos superar por via da reflexão ética. Somos naturais, mas, ao mesmo tempo, podemos transcender a natureza em nós, apontando para a possibilidade de uma obrigatória dimensão moral nos entes humanos.

Se fôssemos apenas seres naturais, a oposição a atos terríveis como roubo, escravidão, assassinato ou estupro não encontraria guarida. A manutenção da própria existência justificaria quaisquer práticas. Se buscamos moralidades e políticas nas quais a justiça e o sofrimento alheio nos importam, e não apenas a nossa própria sobrevivência e a obtenção de prazeres pessoais, é preciso que limitemos em nós diversos impulsos advindos de nossa natureza animal.

Em suma, se por um lado é preciso que nos percebamos como partes das relações naturais, em um movimento de reaproximação com a natureza e com nossa dimensão ecológica, por outro lado é preciso que, em nome de nosso aprimoramento ético, nos distanciemos da ordem natural (não da natureza, mas da lógica da natureza). Há, assim, uma via de mão dupla em nosso aprimoramento moral.

Vale apontar, ainda que muito brevemente, que essa linha de pensamento aponta para a necessidade de se refletir sobre o conceito atribuído à categoria "natureza", discussão de grande importância para o pensamento geográfico nas últimas décadas. A comumente lecionada ideia de que nós, humanos, somos natureza, se lida a partir da proposta de duas vias morais aqui discutida, é convidada a se rever, especialmente ao considerarmos que a natureza é amoral, ou seja, toda a brutalidade que nós, humanos, podemos reconhecer na natureza, da alimentação dos animais, passando por tempestades e vulcões, chegando ao choque entre galáxias, acontece sem o crivo de uma reflexão moral prévia. Mas, se a natureza é amoral, nós, humanos, não o somos. O fato de que podemos e devemos fazer escolhas sobre a correção ou a incorreção de nossos atos nos torna seres morais. Somos capazes de sermos imorais, mas não somos amorais, como a natureza. Há, aí, uma enorme diferença<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup>Podem ocorrer, por exemplo, o aprofundamento de reflexões de ordem ética e o crescimento da compaixão.

<sup>15</sup>Tal diferença, acreditamos, não se enquadra na crítica de Gonçalves (2006, p.31) que aponta que a cultura ocidental advinda da filosofia clássica grega possuiria "*certo desprezo 'pelas pedras e pelas plantas' e [...] um privilégio do homem e da idéia*". Nossa proposta possui duas vias, e força-nos a nos reconhecer como integrantes do mundo natural, ao mesmo tempo em

Nesse aspecto, que ultrapassa a formação química de nossos corpos ou a evolução de nossa espécie a partir de espécies animais anteriores, somos algo diverso da natureza, o que questiona propostas como a de Carvalho<sup>16</sup> (2003, p.22), que diz que "*a natureza sequer teria sido reconhecida enquanto alteridade [...] distinta da dos homens, se as relações sociais não tivessem conduzido historicamente a esta separação entre o 'mundo natural' e o 'mundo social'*", ou de Piccin (2006, p.4), que julga que foi apenas no "*projeto de modernidade onde se construiu uma visão dualista da natureza e sociedade*".

Considerando as ideias acima apresentadas, será que a diferença entre sociedade e natureza é mesmo apenas uma construção social que poderia ser abandonada? Seria possível haver uma sociedade de humanos na qual imperasse completamente a amoralidade e a autossobrevivência a qualquer custo?

Se a resposta for negativa, saberemos que o ser humano possui algo que o separa da lógica natural, e, portanto, não podemos tentar encontrar solução para nossos problemas e injustiças sociais propondo apenas algum tipo de "retorno à natureza". Os comportamentos mais violentos em nossa sociedade, como diversas formas de opressão, roubo, ódio à diferença, violência sexual, exploração dos demais para benefício próprio etc. são, em realidade, expressões ainda vigentes de nossa origem natural. São faces da luta pela manutenção da própria sobrevivência/maximização dos prazeres pessoais sem consideração moral sobre o sofrimento que tais ações geram aos demais entes. Desse ponto de vista, nossa pior face, talvez, seja a natureza resistente em nós.

O conceito de natureza precisa, assim, ser repensado por uma Geografia que pretende lidar com o encontro entre sociedade e natureza e com as consequências políticas de tal encontro.

Para a reflexão ambiental, vale refletir que não apenas oprimimos a natureza e seus entes (o que é um fato terrível), mas que o que em nós oprime a natureza é a própria natureza em nós.

Para a educação, vale a aposta de que é possível um trabalho que embase ambas as direções éticas apontadas - aquela que nos une à natureza e aquela que nos separa. Esperamos que a sequência didática aqui apresentada tenha, ao menos, tangenciado tal objetivo.

---

que entende que a ética nos coloca em uma posição diversa dos demais membros da natureza. Não se trata de um desprezo pela natureza, mas da compreensão de que há certa forma de se posicionar no mundo, permitida pelo tipo de consciência que um ser humano pode ter, que o dá certa especificidade.

<sup>16</sup>Julgamos importante ressaltar que, muitíssimo além de certa discordância em relação ao trecho citado, tal autor, Marcos, como nosso professor na graduação, possuiu importantíssimo papel em nossa formação, não apenas apresentando as discussões sobre os possíveis conceitos de natureza (desnaturalizando o conceito), mas, principalmente, fomentando uma visão complexa e transdisciplinar que nos influencia até o presente momento, mais de vinte anos após suas aulas.

#### 4 Considerações finais propositivas: em busca de uma educação cosmológica eticocêntrica

Na sequência didática acima apresentada, a complexidade da discussão ética e geográfica sobre o modo como participamos das redes de coexistências que formam a natureza se nutriu do conhecimento produzido e ensinado pelas Ciências da Natureza, reverberando as opiniões de Gonçalves (2006, p.38) de que "*os geógrafos talvez tenham a chance de pensar em novas abordagens [da] relação entre o físico e o humano*" e de que "*é necessário romper as barreiras da biologia não só para a química como também para as ciências sociais*". Tais relações, possíveis de serem realizadas nas escolas em um trabalho interdisciplinar, podem ajudar os estudantes a alterarem o modo como percebem seus lugares no mundo, suas cartografias pessoais, e isso pode, idealmente, reverberar em modificações de grande valor ético no modo como os membros de nossa sociedade se relacionam entre si e com as paisagens das quais fazem parte, o que ecoa também a posição de Morin (2005, p.11), para quem

A ciência deve reatar com a reflexão filosófica, como a filosofia, cujos moinhos giram vazios por não moer os grãos dos conhecimentos empíricos, deve reatar com as ciências. A ciência deve reatar com a consciência política e ética.

Em outras palavras, a sequência didática aqui descrita almejou estimular reposicionamentos nas cosmovisões de cada estudante por via do conhecimento, da imaginação e da reflexão lógica. Trata-se de uma fusão entre mente, conhecimento e mundo que merece receber alguns comentários, ainda que breves e sem os aprofundamentos necessários.

A sociedade é formada por indivíduos com cosmovisões diversas, o que faz com que vivam, ainda que em um mesmo mundo concreto, mundos diversos, com referências, valores, conceitos e linguagens diversas, além de responderem aos estímulos advindos do mundo (tanto do mundo concreto quanto do mundo mental) de maneiras diversas. São muitos mundos em um. Muitos túneis de realidade.

Quando observamos a maneira como o mundo, as sociedades ou as pessoas se organizam - suas espacialidades e temporalidades expressas em suas paisagens -, estamos nos atentando, em realidade, para a maneira como tais pessoas vivem "o mundo" a partir do modo como o percebem e o enchem de significados, transformando mentalmente a miríade incontável de fenômenos e processos percebidos em algo com certa ordenação passível de ser vivida: "um mundo", e, aí, seus lugares nesse mundo (a espaço-temporalidade do mundo e seus lugares nessa espaço-temporalidade).

Viver um lugar passa por trazê-lo para o "interior da mente" (abstraí-lo). Tal experiência dada no interior da consciência depende do arcabouço de conheci-

mentos e reflexões prévias em tal mente e das emoções que a mente estiver experimentando no momento da percepção das paisagens. A partir desse encontro entre mente e mundo os lugares serão significados e a compreensão de suas espaço-temporalidades estabelecidas de modos diversos.

Em suma, pensar a espaço-temporalidade do mundo humano, de seus lugares, é pensar em estruturas mentais, perceptivas, cognitivas e de conhecimentos que geram certos comportamentos; é pensar em como modelamos o mundo com base em certos padrões mentais, desejos, sentimentos, apegos, aversões, preconceitos, ideias, gostos, crenças etc.

É impossível, portanto, do ponto de vista da experiência humana, separar nossas dimensões mentais e o mundo concreto em que vivemos. Não há um mundo concreto para nós sem o filtro da mente. Não há, ao menos em nossa experiência ordinária do mundo, mente humana que não seja atrelada a todos os diversos fenômenos externos aos quais possui alguma forma de contato direto ou indireto. Para nossa experiência<sup>17</sup>, mente e mundo não são entidades independentes.

Tal impossibilidade de se determinar limites nítidos entre a mente e o mundo vivido, ou seja, entre mentes e lugares, representa uma tradução em linguagem geográfica da inseparabilidade entre sujeitos e objetos.

Modos de perceber e ordenar mentalmente o mundo percebido, ao moldarem o modo como entendemos o que é o mundo e nosso lugar nele, de certa forma criam nossos mundos e, assim, delineiam nossas possibilidades de olhá-los, percebê-los, sistematizá-los e vivê-los, ou seja, de modificar o mundo concretamente existente.

Ao perceber e sistematizar o que percebemos do mundo, o ordenamos. Essa é boa parte do trabalho das ciências, mas é também o modo como cada ser humano lida com o mundo percebido a todo instante. A educação, por sua vez, pode participar com bastante relevância do aprimoramento dos princípios e direções que moldam a maneira como cada pessoa ordena mentalmente seu mundo. No caso da sequência didática acima apresentada, o que está em jogo é justamente a ordem de nosso mundo, a ordenação de nossas referências espaciais e temporais.

A educação, assim entendida, possui um caráter cosmológico, pois diz respeito ao estudo (à razão, à expressão ordenada por via da linguagem) - **logos** - sobre a possibilidade de existência de certa ordenação - **cosmos**<sup>18</sup> - para a forma como entendemos e vivemos o mundo.

O presente ensaio trata, portanto, de uma proposta de educação com viés cosmológico - uma educação cosmológica. Ainda, considerando que o objetivo mais amplo da sequência didática trabalhada com os estudantes do CIEJA-CL, com participação dos bolsistas do PIBID, é a reflexão de ordem ética (defendemos

---

<sup>17</sup>Sinal dos tempos: é preciso afirmar que, para além de nossa experiência pessoal, independentemente de nós, o mundo concreto existe.

<sup>18</sup>"Cosmos", termo usado por Pitágoras para se referir ao mundo, significa "ordem", algo ordenado.

neste ensaio um trabalho escolar voltado para a possibilidade de uma cosmovisão centrada em objetivos éticos), pode-se conceituar que a educação aqui proposta visa o estabelecimento de uma cosmologia eticocêntrica.

Tal trabalho foi realizado a partir do ensino sistemático e planejado de conteúdos (no caso, comumente associados às Ciências da Natureza e/ou à Geografia), concatenados de forma que levassem os estudantes a repensarem seus próprios lugares no mundo e o modo como eles interagem com todos os demais entes - considerando que há, para a experiência humana, uma união entre mente e mundo.

Assim, os conteúdos, o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas e os ideais éticos foram trabalhados de modo unificado. Essa união inseparável entre contemplação, conhecimento, cognição e virtude é, julgamos, um nobre ideal para o trabalho educacional<sup>19</sup>.

Se almejamos mudanças no mundo concreto, é imprescindível que haja transformações no modo como nossas mentes operam. Tentar aprimorar nossas relações sociais e ambientais sem considerar esse fato é seguir apontando flechas para o breu, esperando milagrosamente que se acerte o alvo correto, sem que o arqueiro se perceba como parte do problema a ser resolvido - sem que veja que parte do alvo está em si mesmo.

---

<sup>19</sup> Isso nos une, ou ao menos nos instiga ao movimento de aproximação, com Humboldt, que propôs que "*a contemplação deve ser fundada em um empirismo raisonné (raciocinado, pensado) composto dos fatos apresentados pelas ciências e submetidos ao entendimento que compara e combina*" (GOMES, 2023, p.62), o que aproximava seu pensamento ao dos antigos estóicos, para os quais "*o veículo do conhecimento é a contemplação, formada pela observação atenta da diversidade aliada ao arguto raciocínio que procura, por trás da aparente feição do caos, uma ordem cósmica*" (IBIDEM, p.65). Aproxima-nos aos pressupostos estóicos, também, haja vista nossa preocupação em unir contemplação, conhecimento, cognição e ética, o fato de que "[...] *o estoicismo se pronuncia sobre três campos: o da física [natureza]. o da lógica e o da moral. A unidade entre eles é dada pela ordem racional, uma espécie de substância que reúne essas três esferas em um mesmo conjunto*" (Ibidem, p.64).

### Referências bibliográficas

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001, 278p.

BECKER, Léia Spode; CASSOL, Roberto; RIZZATTI, Maurício. **Cartografia Escolar e Inteligências Múltiplas**. Curitiba: Appris, 2020, 137p.

CARVALHO, Marcos de. **O que é Natureza**. São Paulo: Brasiliense, 1999, 85p.

DAWKINS, Richard. **Desvendando o Arco-Íris: ciência, ilusão e encantamento**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000, 424p.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2023, 158p.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **(Des)caminhos do Meio Ambiente**. São Paulo: Contexto, 2006, 148p.

MASSEY, Doreen. **Pelo Espaço: uma nova política da espacialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, 344p.

PICCIN, Marcos Botton. Notas Sobre o Ambientalismo, (Agro)ecologia, Ciência e Capitalismo. **Anais do XLIV CONGRESSO DA SOBER**. Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ, 2006. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/148605/files/918.pdf>. Acesso em 01 dez. 2023.

POSTMAN, Neil. **O Fim da Educação: redefinindo o valor da escola**. Rio de Janeiro: Graphia, 2002, 199p.

SAGAN, Carl. **O Mundo Assombrado Pelos Demônios**. São Paulo: Companhia de Bolso, 2006, 512p.

## COSTURANDO HISTÓRIAS E OCUPANDO ESPAÇOS: POR UM FAZER PEDAGÓGICO ANTIRRACISTA

Mariana Garcia<sup>1</sup>, Anna Luisa Mascarenhas<sup>1</sup>, Vitória Sindy Ferreira da Silva<sup>1</sup>,  
Rafaela Morini Caetano<sup>1</sup>, Lucineide Ferreira dos Santos<sup>2</sup>,

### Introdução

O presente texto aborda as experiências de uma professora de história, e suas residentes no fazer pedagógico numa perspectiva antirracista e decolonial que ocorrem na Emef Theodomiro Dias, localizada na Vila Sônia, região oeste de São Paulo, os moradores e vizinhos da escola possuem uma classe social diferente da maioria dos estudantes. A escola acolhe comunidades distantes vindas das periferias como o Monte Kemel, Jd. Jaqueline e outras comunidades, favelas e ocupações do entorno. A maioria dos estudantes são pretos e pardos, filhos da classe trabalhadora que ocupam o espaço onde residem moradores de classe média.

As histórias que costuramos e construímos são acima de tudo um fazer político e pedagógico que fortemente potencializam compreensão acerca das histórias da comunidade negra no nosso país. As muitas ausências, como o toque, ouvir, orientar, a não presença de alguém que cuide dessas crianças e adolescentes produzem corpos violados de direitos, e nossas costuras ou teceduras no fazer pedagógico, é alinhar, educar para que esses se tornem gente, e agentes políticos, cidadãos comprometidos com o outro, e com a sociedade.

As meninas gritam para serem ouvidas e os meninos agridem a si mesmo, e aos outros, numa reprodução inconsciente de conceitos pré-estabelecidos. E nessa escola do não-lugar, tecemos a narrativa histórica, costurando práticas antirracistas e decoloniais numa tentativa de tensionar as estruturas racistas, eurocêtricas que se reproduzem no espaço escolar.

### **Para que uma educação antirracista e decolonial?**

A escola pública é um recorte pequeno da enorme colcha de retalho que é o Brasil, ou os Brasis. As doçuras e lindezas da vida se encontram na escola, a vontade de conhecer o novo, a busca pela liberdade, o desejo de brincar e correr, os laços de amizade e promessas de amor eterno pelo colega e /ou colega, o encantamento pela professora ou professor, a beleza de declamar uma poesia ao pé do ouvido, a contação de uma história ancestral, a ocupação de uma praça, a formação de uma grupo de cultura popular, o engajamento dos estudantes para participar de festivais de jogos de tabuleiro, meninos e meninas com brilho nos olhos para entrevistar os colegas como os integrantes do projeto imprensa jovem, e ainda a propostas de

<sup>1</sup>Licencianda em História e bolsista da Residência Pedagógica, Núcleo História Butantã 02.

<sup>2</sup>Professora da EMEF Theodomiro Dias, preceptora da Residência Pedagógica, Núcleo História Butantã 02.

esportes somente para meninas. Todas essas lindezas acontecem nessa escola do não lugar, sem território ou comunidade para aplaudir ou desafiar o cotidiano de durezas e belezas.

As violências raciais e de gênero são frequentadoras de nossa escola, ocupam os espaços e violam corpos, surgem os incêndios nos convocando a agir, pequenas fagulhas persistem, e o que fazemos para que essas fagulhas não queimem os corpos sobreviventes?

De acordo com Gomes (2017, p.43):

A educação, entendida como processo de humanização, tem sido sempre uma experiência edificante? É possível educar para a diversidade em uma sociedade marcada pelo colonialismo, pelo capitalismo e pelo racismo? Se os movimentos sociais reeducam a sociedade e a escola, que saberes eles têm trazido para o campo educacional? Qual tem sido o lugar ocupado por esses saberes no cotidiano da escola, dos currículos e das políticas educacionais no século XXI?

A colonialidade se faz presente nas estruturas, e essa por sua vez vai utilizar os conceitos de raça e gênero como elemento para promover a subalternidade dos sujeitos. Salas de aula de trinta e cinco estudantes enfileirados, presos por grades e condicionados ao toque do sinal a cada quarenta e cinco minutos. Um currículo eurocêntrico e patriarcal, estrutura dura, impositiva e pouco propositiva, são ingredientes fundamentais para reforçar a estrutura colonizadora.

Assim desta maneira a mesma escola que oprime pela estrutura pode também promover espaços de insurreições, a partir do momento que educadores e educadoras se apropriam do seu lugar de intelectuais orgânicos, entendendo que o ofício de ensinar passa pelo aprender a ser também um agente político. E nessa condição organizar-se coletivamente dentro do espaço escolar é uma premissa para que a identidade de uma escola sem território possa construir ou ocupar espaço que outrora não podia existir.

A tomada de consciência coletiva pode transformar o espaço escolar, quando decidimos que o xingamento "macaco" é um ato gravíssimo e nenhum educador permite que seja reproduzido temos um coletivo, e ainda quando todos os estudantes entendem que o toque no corpo do outro sem permissão é assédio, independente da justificativa, temos um coletivo. E ainda quando conseguimos convidar diversos arte educadores, escritores, artistas para dentro do espaço escolar e estes visitantes sente-se acolhido temos um coletivo.

Contudo quando pensamos em movimentos sociais e o papel deste dentro do espaço escolar é pensar em promover um aquilombamento na perspectiva de Beatriz Nascimento, construir uma nova cosmovisão e outros modos de existir, na forma de fazer e na maneira de ser, aquilombar é alinhar, tecer costurar, ocupar

e construir um território seguro para que toda essa diversidade possa existir juntos combatendo e interditando opressões de raça, gênero e classe. Com esse intuito e perspectiva de trabalho apresentamos a seguir os olhares das estudantes de história residentes do programa residência pedagógica nas diversas propostas de trabalho que construímos juntas.

### **PARA ALÉM DO DISCURSO: PRÁTICAS DECOLONIAIS E ANTIRRACISTAS EM SALA DE AULA**

Durante todo o ano letivo acompanhando a professora Lucineide em suas aulas, foi notório o caráter antirracista e decolonial de seu curso. Ao invés de se prender no currículo tradicional, que mesmo com projetos de leis tornando obrigatória o ensino sobre povos africanos e indígenas acaba tendo como norte a história europeia, a professora traz questões que mais se conectam com os alunos que são majoritariamente pardos e pretos. Além da simples abordagem de conteúdos sobre África e América Latina, todas as aulas são do ponto de vista do colonizado, não do colonizador - nesse sentido, há a exaltação e valorização dessas histórias, colocando aqueles que sempre são vistos somente como vítimas, como protagonistas. Este texto tem como objetivo relatar experiências tidas em sala de aula com o ensino de uma história antirracista e decolonial a partir da visão de uma residente do Programa Residência Pedagógica e refletir sobre a importância desse ensino, em especial para alunos racializados.

O ano letivo na EMEF Theodomiro Dias começa, assim como em todos os colégios da prefeitura de São Paulo, em fevereiro, poucas semanas antes do carnaval. Ao invés do curso de história ser iniciado para as turmas de oitavos e nono ano com temas clássicos, como revolução industrial e francesa, a professora opta por ensinar sobre o carnaval, em especial, sobre as escolas de samba - construídas majoritariamente por pessoas pretas, com diversos elementos vindos de África. É evidente a animação dos alunos para escolherem as escolas que iriam pesquisar sobre, para ouvirem seus sambas-enredo e desenharem seus símbolos. Ainda dentro dessa temática, começando a se aproximar dos conteúdos obrigatórios, a professora destaca quem são aqueles que fazem a festa de carnaval acontecer: os trabalhadores. Os alunos conseguiram pensar de forma autônoma quem seriam esses - as costureiras, maquiadores, cozinheiras, vendedores ambulantes, entre outros. Com a reflexão trazida pela professora, eles observaram que a maior parte desses trabalhadores eram mulheres negras, que muitas vezes trabalhavam de maneira informal, sem carteira assinada e, como consequência, sem direitos garantidos. A partir disso diversas atividades foram desenvolvidas pelas professoras e pelas residentes: os alunos resolveram problemas onde deviam apontar o que um emprego deveria oferecer para pessoas com necessidades diferentes; inspirados nas *Trade Unions* inglesas da revolução industrial e das lutas do proletariado hoje, as residentes os ajudaram a montar sindicatos para classes que trabalham de maneira formal e

fazerem suas exigências. O que começou com uma breve pesquisa sobre as escolas de samba da capital paulista foi finalizado com os alunos compreendendo as lutas por melhores condições de trabalho nos séculos XIX e XXI.

O ano letivo assim se inicia e aos poucos, os alunos entram cada vez mais nos momentos mais importantes dos séculos passados. Um deles, contudo, mesmo presente nos livros didáticos, muitas vezes é ignorado ou visto de maneira breve: a Revolução Haitiana, uma das maiores rebeliões de escravizados da América Latina que culminou na independência do país. Na escola aqui observada, esse tema foi visto com profundidade nas aulas de história nas turmas de oitavo ano. O fato foi contado na perspectiva dos escravizados que ali viviam, destacando as agressões sofridas antes da revolução, como ela foi feita e a origem indígena do nome Haiti. É visível como os alunos tomaram o lado dos revolucionários e compreenderam bem os fatos históricos, conseguindo realizar uma pequena história em quadrinhos sobre o tema. Vale destacar nessa situação, dois alunos que estavam com dificuldade de compreender o conteúdo e por isso, tiveram a atenção especial da residente por uma aula. Para tentar fazer com que os jovens ficassem entretidos e de fato entendessem a matéria, o discurso foi adaptado, fazendo comparações e analogias com fatos mais próximos de suas realidades, o que pareceu funcionar, pelo menos de maneira parcial. No fim dessa aula, um desses alunos agradeceu a paciência de ensiná-lo.

Outros conteúdos fundamentais, mas dessa vez vistos em todas as escolas são a escravidão no Brasil e o colonialismo. Contudo, no ensino tradicional e clássico, mesmo de maneira não intencional, a história é contada pela visão dos colonizadores - isso porque, essa foi a tradição na academia por muitas décadas, logo, está internalizada na maioria dos indivíduos. O esforço feito foi o de partir do ponto de vista dos colonizados - a palavra esforço é aqui utilizada pois, mesmo os alunos de nono ano, por volta dos 15 anos, já tinham consigo a versão dos mais poderosos. Antes de iniciar a aula sobre Neocolonialismo, a professora Lucineide faz questão de ensinar sobre alguns países do continente africano, suas culturas, histórias, monumentos, figuras importantes e etc, isso para mostrar aos estudantes que esses povos não estão na história apenas para serem vítimas dos europeus: eles possuem individualidades e riquezas como qualquer outra sociedade. Isso pareceu um choque para grande parte dos alunos, que tinham em seu imaginário uma África de pobreza generalizada. Atividades de pesquisa com imagens e tecidos africanos foram utilizados e no fim desse conteúdo, ficou explícito que a percepção dos alunos sobre o continente estudado foi alterada. É possível assimilar essa mesma experiência com o estudo dos escravizados no Brasil. Após as aulas expositivas e diversas atividades sobre o tema, era possível ver a mudança de discurso dos jovens - eles possuíam mais ciência das situações de abusos sofridos pelos africanos e de como resistiram, tendo como exemplo as mais diversas revoltas ocorridas na

história desse país.

Ainda na linha de conhecer mais sobre os países latino-americanos e africanos, que geralmente só possuem destaque sob o olhar da história da Europa, por iniciativa da prof. Lucineide e do professor de geografia, os oitavos anos realizaram um congresso da América Latina. Cada grupo precisava pesquisar as informações principais de diversos países desse continente, montar uma banca com os principais elementos e apresentar para outras turmas da escola. Foi um momento muito interessante observar os alunos segurando bandeiras e questionando seus colegas sobre curiosidades dos países vizinhos ao Brasil. Na mesma lógica, os nonos anos terão como tema do seu Trabalho Colaborativo Autoral (TCA), obrigatório para concluir o ensino fundamental, países africanos. É claro o esforço dos professores para que a EMEF Theodomiro Dias não seja mais uma escola onde os alunos se formam sabendo apenas sobre a Europa e os Estados Unidos.

Por fim, um último ponto a ser destacado é a semana de acolhimento depois das férias de julho. Para que os alunos pudessem se habituar novamente à rotina escolar, a EMEF optou por não dar aulas tradicionais na primeira semana. Uma das atividades escolhidas para o acolhimento foi escutar a música 'Cabeça de Nego' do rapper Sabotage, discutir sobre ela e assistir um filme nacional com o mesmo título. Enquanto escutavam a canção, um clipe passava com diversos elementos da cultura afro-brasileira e periférica - é notório ver como essa questão chamou a atenção dos alunos, já que quando questionados, eles destacaram questões como danças, vestimentas, crianças jogando futebol e fazendo pipa, entre outras coisas. Muitos alunos que geralmente não participam muito das aulas de história fizeram questão de falar como se identificaram em diversas partes do vídeo, fazendo um debate frutífero. Pelo curto tempo da aula, não foi possível realizar a observação do debate sobre o filme - que mostra um aluno que decide se esconder no colégio como forma de protesto por melhorias na infraestrutura e para inclusão de mais autores negros nas aulas - mas é possível destacar que os alunos pareciam realmente interessados na história.

É evidente que essas práticas decoloniais são importantes por diversos motivos e muitos deles extrapolam o saber formal e alcançam a vida pessoal dos alunos. A maioria dos alunos da EMEF Theodomiro Dias são pardos e pretos, vindos de bairros periféricos na região da Vila Sônia. Apesar disso, durante o ano de residência foi possível observar que muitos desses alunos não se identificam como pessoas racializadas, por se encontrarem em um "limbo racial- não conhecem suas histórias, não sabem a origem de suas culturas, não conseguem se enxergar nem como branco, nem como preto. Isso ficou evidente quando, em uma aula sobre Brasil colonial, para explicar sobre a dinâmica de poder nessa sociedade e atualmente, foi feita uma 'Corrida do Privilégio' (quem era branco estava em posição mais privilegiada em comparação aos negros na corrida até o outro lado da quadra, e

os homens em relação as mulheres). Quando a professora chamava os alunos por raça, para distribuir os privilégios, foi possível observar que muitos não sabiam a qual responder. Ademais, muitos dos jovens pretos e pardos do colégio reproduzem discursos racistas entre si. Em um país estruturalmente racista como o Brasil, isso não é de se espantar. São adolescentes, que reproduzem discursos que ouviram durante toda a vida em uma tentativa de parecerem legais, de serem incluídos no grupo daqueles que fazem piadas com os colegas, e não daqueles que são os alvos dessas piadas. Muitas vezes, em sala de aula, "preto" e "macaco" foram usadas por alunos negros para ofender outros alunos negros - com a repressão da professora, muitos defendem-se afirmando que é apenas brincadeiras entre amigos, mas ali, é possível notar que há uma tentativa dos jovens de se blindarem do racismo se tornando o opressor. É claro que, frente a uma sociedade racista, não são apenas as aulas que valorizam os povos africanos e ensinam suas culturas que acabarão com essas questões complexas, mas é evidente que todas as práticas antirracistas somadas influenciam positivamente os alunos, por exemplo, quando alguma fala racista é dita, antes mesmo da professora reagir algum colega adverte quem o fez. Também é possível observar que com as práticas decoloniais, os alunos parecem mais entretidos nas aulas e como consequência, absorvem mais o conteúdo, já que eles conseguem identificar suas vidas e histórias nos conteúdos.

Desse modo, os esforços da professora Lucineide em lecionar uma história antirracista e decolonial dá frutos na EMEF Theodomiro Dias. Os alunos que passam por suas aulas conseguem pensar criticamente sobre uma história eurocêntrica, escrita exclusivamente sobre pessoas brancas e para pessoas brancas. Após um ano tendo contato frequente com a história da América Latina e África em classe de uma perspectiva não europeia, suas mentalidades são alteradas e muitos preconceitos e estereótipos deixam de ser produzidos. Apesar de não conseguir superar questões estruturais da sociedade brasileira, as práticas aqui descritas mostram como o ensino de história possui o poder de, mesmo a passos de formigas, fazer com que pequenas revoluções individuais aconteçam.

### **Educação e afetos**

Ao contrário da tendência neoliberal, em que, segundo Laval (2019) a instituição escolar serve a interesses particulares dentro da lógica de uma sociedade de mercado, na EMEF Theodomiro Dias a escola ainda tem como missão principal formar bons cidadãos, isto é, tornar os alunos conscientes de seus direitos e deveres perante a sociedade e, referenciando especificamente o ensino de História, torná-los, sobretudo, conscientes da realidade historicamente construída em que estão inseridos e de como transformá-la. Esta foi a base que recebi ao fazer parte do Programa de Residência Pedagógica ao lado da professora Lucineide, nele temas como a educação antirracista e decolonial são os alicerses no processo de "construir cidadãos". Entretanto, é indispensável salientar a importância do afeto nesse pro-

cesso, a relação professor-aluno é primordial, é como preparar o cimento que "dá liga" a edificação do indivíduo a partir da educação e, conseqüentemente, de toda a sociedade. Nesse sentido, convém pontuar exemplos práticos da intervenção e dos resultados positivos do afeto na prática do magistério.

A primeira situação da qual me recordo foi no final do ano de 2022, estava acompanhando a professora Lucineide numa aula do 6<sup>o</sup> ano, era a minha primeira vez naquela sala, pois estávamos cobrindo um professor que havia faltado. Resolvi passar pelas carteiras oferecendo ajuda, todos alunos me acompanhavam com olhares curiosos, mas um em específico ao invés de fazer atividade proposta me seguia de mesa em mesa. Hoje vejo que a reação que tive foi um reflexo das minhas experiências passadas enquanto aluna: eu o repreendi, sem perceber que a indisciplina nada mais era do que uma tentativa de aproximação. A partir disso, aquele aluno se impôs como um desafio nos minutos de aula que restavam.

Essa experiência poderia passar despercebida, só mais um "aluno difícil", mas o aprendizado que a Lucineide tem me passado é do olhar atento. Neste mesmo dia passei alguns minutos conversando com outra criança, mais um dos que poderiam ser classificados como "aluno difícil", com os brinquedos disponíveis ali construímos torres juntos, e também uma relação. Aos pouquinhos e despreziosamente me contou sobre sua vida, com aquele tipo de inocência que só as crianças têm. Aquela inocência de quem sente, mas que ainda não tem consciência do que o faz sentir. Perguntei à professora sobre o outro aluno: crianças diferentes, histórias parecidas. Provavelmente essa aula foi apenas mais uma para aquelas crianças, porém para mim foi a lição de uma vida.

A partir desse dia minha postura como professora mudou. Até então, todas as minhas experiências enquanto aluna que fui, foi de professores que reconheciam os alunos disciplinados e repreendiam, em alguns casos até marginalizavam, aqueles que fugiam deste padrão. Numa situação recente no 8<sup>o</sup> ano, um dos alunos em tom de brincadeira me agradeceu com a seguinte frase: "professora, você gosta é da bagunça!". Segundo ele, eu passava muito tempo com os bagunceiros. Todavia, na verdade passei a enxergar a todos e não só aqueles alunos que correspondiam a minha expectativa enquanto professora, mais do que isso, desconstruí estas expectativas. Certamente a escola, enquanto instituição, tem um valor na construção das subjetividades e da própria coletividade, e é justamente por isso que não deve reproduzir estruturas que marginalizam os indivíduos. Porque a regra quase nunca falha, os alunos renegados pelas suas posturas em sala quase sempre são os que vêm de famílias desestruturadas, desatentas, violentas, ou de uma situação de vulnerabilidade econômica, e não é nada incomum que todos estes fatores estejam alinhados numa mesma história. Portanto, partindo do fato de que a socialização é fundamental para todos os seres humanos, enquanto professores também é nossa missão auxiliar para que esse processo ocorra da melhor forma possível (DUARTE

JÚNIOR, 2009).

Dessa forma, o afeto entra como uma dimensão essencial do processo educacional, mas também na resolução de conflitos, pois a partir dele desfazemos as barreiras, enxergamos o outro e nos fazemos vistos. Isto é, como na minha experiência supracitada, para um professor que busca seguir essa postura o aluno é visto para além da idealização. Embora o mais interessante aqui talvez seja a perspectiva do aluno. De fato, o que observei é que o professor é percebido de diferentes formas ao longo dos anos de escolarização. No ensino fundamental I, é nítido como sua presença é ligada a uma figura de autoridade e de certa forma até maternal, por outro lado, nos últimos anos do fundamental II, se a autoridade é questionada, a figura maternal já desapareceu por completo.

É a partir do entendimento dessas perspectivas que venho moldando minhas posturas enquanto professora. Se com os pequenos a dificuldade é manter a ordem para focar o interesse deles, com os grandes é a falta de interesse que desestabiliza a ordem da sala e, por sua vez, impossibilita a aula. O que tenho aprendido é que o afeto é o que dá o equilíbrio. Em ambos os casos tento estabelecer uma relação amigável, enquanto realizam as atividades passo nas mesas perguntando se precisam de ajuda, explico as questões com senso de humor e uma maneira que pareça palpável a realidade deles, muitas vezes vou até alguns grupos só para participar das conversas paralelas, os diálogos são estabelecidos de igual para igual, e logo consigo introduzir o tema da aula de maneira natural, voltando o foco deles para a atividade. Certamente, alguns alunos exigem mais atenção, mas não há nada mais gratificante do que receber perguntas curiosas sobre o tema da aula, ou vê-los levando o caderno para receber o visto, sabendo que a princípio nem havia pretensão de começar. Dessa maneira, o interesse pelo saber surge gradativamente, com a naturalidade com que um amigo te conta uma anedota, porém a forma como o conteúdo é apresentado é um fator importante, uma vez que surge a curiosidade, esta se mantém à medida que os alunos enxergam a si mesmos no que é contado, lembrando que trata-se de uma maioria de alunos pretos e pardos e que nossa abordagem é decolonial. Aos poucos vi alunos indisciplinados se tornarem os mais participativos, leitores ativos de histórias de grandes figuras históricas do povo preto, isto é, alunos encontrando a si mesmos e criando uma relação positiva com o estudo.

Entretanto, não tenho a intenção de criar aqui uma falsa impressão de perfeição, de êxito completo. Constata-se que mesmos estes alunos, agora mais participativos, mantêm as conversas paralelas durante a aula, como também numa busca por pertencimento fazem comentários ofensivos uns aos outros e muitas vezes perambulam pela sala, além disso, enquanto professora, já recebi comentários preconceituosos a respeito da minha sexualidade. Todavia, uma vez criada a base de uma boa relação entre professor-aluno, estes conflitos são resolvidos através

da conversa, e os erros são percebidos à medida que se enxerga o outro, que se legitima a sua existência (MATURANA, 2005). Assim, hoje quando os alunos são imputados de machistas, homofóbicos e racistas, ao invés de simplesmente negar essas acusações, perguntam quais as atitudes que tiveram que corroboram com estes preconceitos.

Ademais, temos também os alunos quietos demais, aqueles que não deixam claro se são muito disciplinados ou têm medo de verbalizar suas dificuldades. Quanto a estes, a criação de vínculos entre professor e aluno também é essencial, embora aconteça mais vagarosamente, pois é preciso antes de mais nada tirar deles o medo de errar e a percepção mesmo que involuntária da escola como uma instituição punitiva, que visa o controle dos corpos, conforme as concepções de Foucault (1977). Referente a este último ponto, é preciso que o próprio professor veja a escola para além da ideia neoliberal de projeto, de entrega de resultados, é preciso considerar a dimensão social e subjetiva da instituição para que não se entregue e nem se busque a noção de que é possível, segundo Foucault (1977, p.137), a "anulação de tudo que possa perturbar distrair; trata-se de constituir um tempo integralmente útil (...)", pois "é preciso reiterar que o eixo central da escola não é e nem deve ser a adequação à sociedade de mercado." (LAVAL, 2019, p.164) Assim sendo, não é possível esperar uma dinâmica fabril numa escola, como a professora Lucineide sempre reitera, para que haja aprendizado é preciso saber reconhecer o tempo deles.

Dessa forma, a experiência enquanto residente tem mostrado a importância da construção de uma boa relação entre professor e aluno para a transmissão do saber objetivo, como também para a criação de cidadãos críticos e de jovens que reconhecem dentro da instituição escolar um lugar de acolhimento e pertencimento, um espaço onde através conhecimento histórico, podem transformar as suas próprias histórias

### **Referências de decolonialidade dentro e fora do espaço de sala de aula**

Os esforços de tecer uma história pautada na decoloniadade não se encerram no conteúdo apresentado aos estudantes, ele também se faz presente na maneira de apresentar este conteúdo e na manutenção da relação do corpo dos alunos ao espaço escolar. Neste contexto, nasce a necessidade de criar e zelar por espaços escolares que sejam capazes de acolher os discentes, mesmo dentro de uma lógica de escola ocidentalizada que coloca seus esforços em conter os corpos de crianças. Espera-se destes seres em desenvolvimento, alunos de oitavos e nonos anos, inclinados ao movimento, que permaneçam sentados por 45 minutos e quietos, além disso que não saiam do espaço da sala de aula a não ser nos momentos destinados a isso, a saída para a água e banheiro se torna, também, controlada, e as crianças que desafiam o modelo são entendidas pela comunidade escolar como indisciplinadas e

seu potencial é subestimado frente à indisciplina.

A experiência de ser uma residente da professora Lucineide na EMEF Theodomiros Dias nos deu a lucidez necessária para, além de compreender o modelo de escola dominante, entender como podemos trabalhar cedendo maior liberdade aos alunos, balanceando os pedidos de silêncio com as aberturas. Esta prática percorre todo o ano letivo e apresenta-se em todas as falas da professora: em reuniões pedagógicas, nos encontros com o núcleo do projeto Residência Pedagógica e mesmo em conversas informais na sala dos professores.

Os exemplos práticos que aqui podem ser citados são diversos: as saídas para a praça ao lado da escola, as atividades temáticas realizadas ao longo do ano que transformam a sala de aula em sala de cinema, sala de relaxamento (iniciativas que contaram com o auxílio do corpo de funcionários e professores, mas que a professora Luci participou como organizadora) a criação de salas temáticas sobre a América Latina na semana em que os oitavos anos produziram um Congresso sobre a América Latina, as atividades produzidas em outros espaços da escola como a quadra, o incentivo ao esporte através de campeonatos interclasses, e, por fim, a luta pela mudança de lógica das salas de aula, que antes funcionavam em um modelo fixo e passou a funcionar na lógica de salas ambiente.

As salas ambientes, demanda colocada por um número significativo de professores, foi implementada na EMEF no quarto bimestre como um projeto piloto que irá tecer o ano letivo de 2024. As residentes puderam acompanhar conversas informais e reuniões formais ao lado da professora Lucineide, defensora do modelo. Nessas ocasiões, além de observar que a demanda partiu principalmente do objetivo de dar mais liberdade e autonomia aos estudantes, foi também possível observar os argumentos contrários que enxergam os estudantes como incapazes de gerir seus próprios quereres. O projeto, que possui sim suas dificuldades de implementação, sobretudo pensando que os estudantes estão desde os anos iniciais do ensino fundamental postos sobre a mesma lógica de pertencer -ou às vezes nem isso-, a um único espaço físico dentro do ambiente escolar, contou com uma certa oposição mas foi implementado por meio do empenho dos professores e professoras.

Dessa forma, ser residente de história na EMEF Theodomiros Dias não é apenas participar das dinâmicas circunscritas ao espaço de sala de aula, mas, também, poder entender, observar e interferir na lógica do funcionamento escolar, sob a óptica de criar este espaço acolhedor para os estudantes, defendido pela professora preceptora. A sala ambiente de história foi ambientalizada com estampas africanas, retratos de mulheres brasileiras, livros de temáticas africanas e afro-brasileira e com um mapa-múndi repleto de figuras femininas que, por todo o mundo, travaram e travam suas lutas.

Este ambiente, repleto de referências decoloniais, abrigará as aulas de história, em um modelo dialético em que os estudantes, que estão inseridos nas práticas

pedagógicas da professora, que prezam pela decolonialidade, olhem ao redor e pos-sam, de fato, enxergar essas referências. No que se refere à práxis pedagógica dentro de sala de aula, a professora Lucineide procura conectar os estudantes com referências que se conectem ao conteúdo programático, mas que estejam relacionadas à pessoas, povos e comunidades africanas e as pessoas negras que vivem em diáspora.

A história da Revolução Haitiana foi trabalhada visceralmente nos oitavos anos. Diferente do currículo tradicional, que estuda a fundo a Revolução Francesa e enxerga a haitiana apenas como um pequeno capítulo que se decorreu da influência dos europeus, as aulas de história destacaram a apropriação das ideias de igualdade, liberdade e fraternidade e a transformação destas ideias em uma luta pelo fim da escravidão no Haiti: a liberdade plena. Além disso, a professora explorou as hipocrisias que cercavam os atos dos colonizadores, que do oceano para lá defendiam a liberdade, mas mantiveram o regime de escravidão em suas colônias. Como resultado dos estudos os estudantes produziram uma história em quadrinhos acerca da história da Independência Haiti.

Inclusos no ciclo autoral do ensino fundamental, as atividades avaliativas propostas para os oitavos e nonos anos sempre articulam o entendimento autoral do aluno sobre o conteúdo com uma entrega diferente, que foge do padrão de uma prova e se conecta mais com a esfera da criatividade. Muitos foram os trabalhos que os alunos produziram ao longo do ano letivo de 2023: atividades de linha do tempo, textos em formatos de cartas, capas de jornais, história em quadrinhos e cartazes diversos para serem colados pela escola. A presença das residentes em sala, no momento de produção destas entregas, foi fundamental para individualizar a atenção e auxiliar na produção dos alunos, com três pessoas circulando pela sala e dispostas a tirarem dúvidas e direcionarem os trabalhos, muitos alunos conseguiram finalizar as atividades. Pessoalmente confesso que os momentos de maior alegria na minha jornada dentro do projeto de Residência Pedagógica aconteceram quando me sentei do lado de grupos considerados mais indisciplinados e os ajudei a finalizar estas atividades. Através de conversas descontraídas, que hora ou outra de fato se distanciam do conteúdo da aula, os alunos se engajam nas atividades, me recordo de uma situação em que a atividade em questão era a produção de uma linha do tempo sobre a Era Vargas, a tarefa era selecionar 15 acontecimentos para depois montar a linha, e fui auxiliar 03 garotos que não estavam produzindo, insistindo e instruindo-os para eles buscaram os anos dos acontecimentos no livro didático, e comentando os acontecimentos no desenrolar da nossa conversa, ao final da aula vieram me mostrar orgulhosos o visto recebido da professora por terem finalizado a atividade.

A experiência de dividir a sala de aula com a professora e as bolsistas do programa, me faz ter noção de que o sucateamento das escolas públicas marginaliza

fazem com os estudantes pobres e negros. Com a presença de três figuras de autoridade dentro da sala, construindo um saber em conjunto com os discentes, pode-se melhor trabalhar com os estudantes que apresentam mais dificuldades e concentrar maior atenção sobre eles, prática que é impossível em uma sala de trinta e cinco adolescentes que tem apenas uma professora.

Voltando para as referências que cercam a prática decolonial, outros eventos históricos foram trabalhados com os estudantes procurando identificar as pessoas negras e indígenas que participaram destes processos, em uma forma de gerar, nessas crianças, identificação com personagens e eventos históricos. Quando, por exemplo, os alunos estudaram as revoltas do Brasil Independente, a professora solicitou que fossem destacados os grupos participantes dessas revoltas, o que estes grupos reivindicavam e quais foram as razões que iniciaram a revolta. A sala foi dividida em grupos e cada grupo ficou responsável por produzir uma capa de revista ou jornal que noticia-se os acontecimentos da revolta, além das tradicionais Revolta da Vacina, Revolta da Chibata, Cangaço, o movimento de Imprensa Negra também foi adicionado à lista das revoltas que cercam a história do Brasil pós-república, os grupos responsáveis por estudá-lo produziram capas de revistas que retratam o início das reivindicações das pessoas negras que passaram a produzir suas próprias mídias, documentando sua história. Colocar o movimento como revolucionário cria nos estudantes a noção de que as pessoas negras também foram, mesmo que sempre driblando o sistema escravista, protagonistas de suas próprias histórias.

A apresentação de pessoas de referência é fundamental em uma comunidade que cresce sem referencial e tem seu potencial desacreditado, movimento que cerca as escolas públicas, e, no caso da EMEF Theodomiro Dias, que possui em seu corpo discente majoritariamente pessoas pretas e pardas que moram nas periferias da cidade, é visceral, para a professora Lucineide, que referências iguais a estes corpos sejam apresentadas a estes alunos.

Uma das últimas atividades do ano letivo do oitavo foi o estudo da biografia de Luíz Gama, um homem negro e abolicionista do século XIX que pautou sua vida em advogar com o objetivo de libertar pessoas escravizadas. Os alunos assistiram a um vídeo biográfico que contava a trajetória do advogado e, posteriormente, uma pequena discussão sobre as impressões na narrativa, ainda foi solicitado uma pesquisa como tarefa de casa, e logo foram convidados a produzir uma carta para Luíz Gama. A carta deveria conter informações de como os alunos entraram em contato com a história do abolicionista, o que mais os impressionou na trajetória, além de contar para Gama como está o Brasil atualmente. Muitos alunos, nesta última seção da carta, mencionaram que a escravidão foi abolida em 1888 mas o racismo cerca a sociedade brasileira até os dias atuais, temática sempre discutida nas aulas de história.

Por último, também com o intuito de apresentar aos alunos referências, a festa

junina de 2023 da EMEF teve como tema mulheres nordestinas. Diversas são as famílias pertencentes à comunidade escolar que migraram da região Nordeste para o estado de São Paulo por motivos diversos, mas em sua maioria em busca de melhores oportunidades de trabalho. O tema foi trabalhado por diversos docentes em diferentes disciplinas, e, nas aulas de história, foram apresentadas aos alunos e alunas mulheres nordestinas que participaram ativamente da história do Brasil, como Maria Bonita

### **Educação decolonial e gênero**

A escola não está apartada do mundo em que vivemos, e muito menos os alunos chegam à sala de aula desprovidos de conhecimentos, questionamentos e preconceitos. Dessa maneira, as consequências de uma colonização de mais de trezentos anos que afeta a realidade brasileira, relacionam-se diretamente com o cotidiano escolar, fazendo-se presente não só o racismo, mas também o machismo, tomado como mecanismo de dominação pelos homens europeus desde sua chegada às Américas (FERRARA, 2019). Tal situação não foi exceção na escola Theodomiro Dias, em que concepções de certa inferioridade feminina ficaram evidentes ao observar o comportamento dos meninos. Estes, reproduzem preconceitos por carregarem no inconsciente, conforme aponta Fanon (1983, p. 159) uma "substância cerebral herdada", muitas vezes, da família, como fora percebido em certos momentos.

Ao ser proposto um mutirão de limpeza nas salas de aula, por exemplo, as meninas aceitaram muito bem a atividade, enquanto os meninos pareciam estar desgostosos em participar. Tal atitude já reflete o cotidiano domiciliar dos adolescentes, em que as meninas, desde cedo, já estão acostumadas a ajudar com as tarefas de casa, por serem vistas como obrigação exclusiva do público feminino. Por outro lado, os meninos não achavam que era seu papel limpar a escola, exatamente por não fazerem as atividades domésticas, prova de seu inconsciente machista, herdado do ambiente familiar, como comprovou a fala de um deles, "não limpo nem minha casa, vou limpar a escola?".

Outro caso que pôde ser observado foi o de uma discussão acalorada, em que um grupo de meninos do oitavo ano defendia que um pedreiro deveria ganhar mais que uma faxineira. A argumentação baseava-se no fato de que seria muito mais importante o ato de construir do que o de limpar. Tal fato, partindo-se do pressuposto de que a maioria das mulheres brasileiras têm a incumbência de cuidadoras do lar, prova uma percepção pelos meninos de que as tarefas realizadas pelas mulheres da sua família, no ambiente doméstico, seriam pouco importantes. O que chamou a atenção, porém, é que apenas uma menina estava confrontando-os, já que sua mãe é faxineira, enquanto as outras permaneciam caladas. Isso prova um inconsciente coletivo machista herdado não somente pelos meninos, mas também presente na mentalidade feminina, já que a colonização levou à alienação psíquica da mulher, sobretudo da mulher negra, que passa a aceitar-se como inferior

(FANON, 1983).

Insisto na palavra "inconsciente" porque o aluno não sabe que é machista até que lhe seja verbalizado para ele o que é machismo. Todas as vezes que os meninos assim foram qualificados, como fora feito nos casos aqui expostos, ficaram inconformados, negando que eram preconceituosos. Assim, é papel da escola apresentar não só o que é o preconceito, como um juízo ético e de defesa dos direitos humanos, mas também incentivar uma visão crítica da realidade em que vivemos, compreendendo as raízes e os sentidos dos próprios pressupostos ideológicos.

Ao compreender-se que as heranças da colonização interferem diretamente nas relações de gênero desiguais em nossa sociedade atual, é indispensável que seja não só apresentado o mundo tal qual ele é para os estudantes, mas que também seja esclarecido que eles são responsáveis pela realidade presente, por mais que não a tenham construído (ARENDRT, 1972). Dessa maneira, se os tempos presentes e seus preconceitos são uma construção, não fatores inatos, é papel do professor de história não permitir que prevaleça a tradição do conformismo sobre a ordem estabelecida, mas que ensine e incentive um pensamento crítico, de acordo com a concepção de história de Walter Benjamin (LÖWY, 2005). Nesta, é destacada a aprendizagem histórica para mudar a realidade presente, utilizando-a como incentivo à transformação, já que o passado mostra que os processos não ocorrem de forma passiva e mecânica.

Pude presenciar, dessa forma, o corpo docente do colégio Theodomiro Dias, principalmente a professora Lucineide, intervindo com diversas ações para que, por meio de uma história decolonial que confronte e que explique a realidade vivida, o senso crítico dos alunos pudesse tomar lugar de certa passividade em meio aos conflitos. Dentre essas iniciativas, está o projeto de valorização das mulheres nordestinas, executado durante as festividades juninas. Neste, foi proposto que os alunos pesquisassem sobre a agência de mulheres, de vários contextos históricos diferentes, que desafiaram as estruturas de sua época e lutaram por mudanças na sociedade, a exemplo de Maria Bonita. Essas atividades reforçam o fato de que a realidade não é estática, podendo haver intervenções que superam as barreiras de preconceitos.

Para quebrar ciclos de reprodução do machismo, porém, é necessária a tomada de medidas direcionadas, sobretudo para casos em que ocorre a discriminação de forma explícita. Uma das salas de oitavo ano chamava a atenção por haver muitos casos em os meninos diminuía as meninas da sala por sua aparência física, provocavam-nas verbalmente sem nenhuma razão aparente e, ainda, batiam-nas afirmando que era de "brincadeira". Apontada a situação, foi proposto um Círculo de construção da Paz entre todos os alunos da sala, alguns professores que se queixavam da situação ao assistente da diretora da escola. Após todos os docentes relatarem o que sentiam para a classe, foi passada a palavra para cada

menino dizer a contribuição que tinha para tornar o ambiente opressor. Dessa forma, ficou claro que, se os meninos estão incluídos, não é somente quem age que tem responsabilidade, mas quem presencia e se cala, também.

É importante destacar que, ao tratar do Ensino Fundamental II, as peculiaridades masculinas trazidas com a adolescência devem ser levadas em conta, pois influenciam a relação com si próprios e com as meninas, já que este momento da vida envolve a mudança na própria identificação. De acordo com Oliveira (2006), a formação da identidade, porém, é influenciada pela adesão a grupos de amigos, em que ocorrem o entrecruzamento de elementos da cultura coletiva e da cultura pessoal dos integrantes, mas sempre reproduzindo, em maior ou menor grau, elementos ideológicos trazidos do mundo adulto. Dessa forma, o relacionamento dos próprios alunos deve ser considerado para pensar-se a reprodução do machismo, considerando que todos compactuam com as atitudes do grupo pelo fato de o comporem, se não se oporem aos atos preconceituosos. Para que não se perpetue a reprodução do machismo, que se faz presente no ambiente escolar, portanto, cabe aos docentes e gestores responsabilizarem os que presenciam atitudes preconceituosas mas não se opõem.

Dessa maneira, se é papel da escola transformar o mundo presente, conforme formulou Arednt (1972), esta deve atuar para que as mudanças nas estruturas ocorram, sendo necessário o exercício de uma visão crítica também pelas meninas. Na roda de conversa, não ocorreu somente a repreensão dos meninos, mas as meninas foram também ouvidas e incentivadas a denunciar para algum responsável as atitudes que discordassem do respeito mútuo. O inconsciente socialmente herdado não se ausenta do público feminino, logo, é de suma importância que aprendam as raízes das desigualdades de gênero. Assim, ao entender que a sujeição feminina à inferioridade não é algo natural, as meninas estarão munidas de criticidade para lutar contra a ordem estabelecida, opondo-se à "tradição do conformismo" (LÖWY, 2005).

A escola, dessa forma, atua de forma ambígua, pois mesmo que "cumpra um papel na reprodução de mecanismos relativos à dominação masculina" (BRASIL, 2005, p. 04), tem papel fundamental para a construção de uma consciência crítica, sendo a única instituição capaz de romper o ciclo de diferenças na sociedade. Essa consciência, portanto, tem sido buscada pela professora Lucineide, não só por meio das intervenções durante a aula, mas também por meio do conteúdo de história apresentado. As leituras propostas e o conteúdo que é passado objetivam atingir, na percepção Bondía (2005, p. 27) o "saber da experiência", que é "o modo como alguém vai respondendo ao que lhe vai acontecendo ao longo da vida e no modo como vamos dando sentido ao acontecer do que nos acontece". Portanto, o saber da experiência está intimamente ligado à realidade do indivíduo, ao seu contexto de vida, ambos passando a relacionar-se entre si.

O saber da experiência tem valor transformador, o que possibilita a renovação do mundo defendida por Hannah Arendt. Assim, o fato de o docente relacionar o que é ensinado com a realidade do aluno, para que seja possível a obtenção de um sentido, este adquire saber, propiciando a transformação não só de si, mas também da realidade em que vive, a partir do desenvolvimento de uma visão crítica. A comprovação da aquisição de tal conhecimento, porém, foi comprovada após mais reflexões, por meio de transformação de atitude. Em um caso específico, dentre muitos outros, pôde ser observado um aluno, que após confrontado com suas atitudes preconceituosas, estava empenhando-se em uma leitura proposta pela professora sobre o tema, o que apresenta mudança de postura e a busca de um olhar mais crítico perante a situação.

O primeiro passo para dar fim às desigualdades de gênero, sintoma da colonização, é o seu conhecimento. Somente assim será possível a tomada de um olhar crítico, capaz de gerar mudanças na sociedade e na realidade individual dos alunos. Dessa forma, é possível averiguar que as medidas tomadas pela professora durante o período de residência pedagógica buscam o cumprimento da função do professor. Esta, para Hannah Arendt, é a concessão de ferramentas aos jovens para que eles sejam capazes de renovar o mundo, através da aprendizagem.

#### **E por fim...**

Contudo compreendemos as ausências dos territórios escolares, mas a grandeza de existir e resistir a um sistema que a todo momento insiste em reconstruir a lógica de uma estrutura racista transformando-se em força vital é contemplativo. Foram muitas as tentativas de sair, e romper modelos e enquadramentos de corpos, visões de mundo, a História que contamos não precisa ser linear ela pode tecer sua circularidade e viver na experiência na confluência e nos encontros, a vida é vivida mais feliz no intervalo onde juntamos todo mundo, são dos encontros que fazemos a escola, quando promovemos, organizamos e festejamos essas confluências construindo um mundo esperançoso. Esperançar, renovar, plantar, semear, tecer, nutrir, acolher, encontrar, pesquisar, dialogar, escutar são movimentos que podem tensionar a lógica de uma escola racista. Para além das aulas de História e com as Histórias das aulas seguimos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADICHIE, Chimamanda Ngozi. **O perigo de uma história única**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- ARENDDT, Hannah. **Entre o passado e o futuro**. São Paulo: Perspectiva, 1972.
- BONDÍA, J. L.. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20–28, jan. 2002.
- BOURDIEU, Pierre. Os três estados do capital cultural. In: NOGUEIRA, Maria Alice; CATANI, Afrânio (Org.). **Escritos de educação**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. Termo de Referência: Instruções para Apresentação e Seleção de Projetos de Capacitação. **Formação de Profissionais da Educação para a Cidadania e a Diversidade Sexual**. Brasília: Ministério da Educação, 2005.
- DUARTE JUNIOR, João F. **Por que arte-educação?** Campinas: Papirus, 2009.
- FANON, Frantz. **Pele Negra. Máscaras Brancas**. Rio de Janeiro: Ed. Fator, 1983.
- FERRARA, J. A.. Diálogos entre Colonialidade e Gênero. **Revista Estudos Feministas**, v. 27, n. 2, 2019, p. 3
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 1977.
- GOMES, Nilma Lino. **O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação**. Petrópolis: Vozes, 2017.
- GOMES, N.L. O movimento negro no Brasil: ausências, emergências e a produção dos saberes. **Política & Sociedade**, Florianópolis, v. 10, n. 18, p. 133-154, abr. 2011.
- LAVAL, C. **A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público**. São Paulo: Boitempo, 2019.

LÖWY, Michael. **Walter Benjamin**: aviso de incêndio. Uma leitura das teses "Sobre o conceito de história". SP: Boitempo, 2005.

MATURANA, Humberto R. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

OLIVEIRA, M. C. S. L. de. Identidade, narrativa e desenvolvimento na adolescência: uma revisão crítica. **Psicologia em Estudo**, v. 11, n. 2, p. 427–436, maio de 2006.

PINHEIRO, Bárbara. **História preta das coisas**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade**: educação antirracista : orientações pedagógicas: povos afro-brasileiros. – versão atualizada. – São Paulo: SME / COPED, 2022.

## ENTRE TEMAS SENSÍVEIS E IDENTIDADES DOCENTES EM SALA DE AULA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COLETIVA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Bianca Ferreira dos Santos<sup>1</sup> Bruno Anastácio Otte<sup>2</sup> Fransuély de Jesus Saraiva<sup>3</sup>  
Gabriela Penna Guimarães<sup>4</sup> Julia Cariatti Leandro<sup>5</sup> Luiz Gustavo Ramaglia  
Mota<sup>6</sup>

### Introdução

O presente texto é um relato coletivo de experiência a partir das aulas de História, no ano letivo de 2023, na EMEF Professor João de Souza Ferraz, escola da DRE Santo Amaro, localizado na Zona Sul de São Paulo. Ele reúne as diversas ações educativas desenvolvidas por nós – professor de História da unidade escolar e estudantes de graduação em História – junto às turmas do 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> Ano do Ensino Fundamental - Anos Finais. Convém ainda mencionar que este trabalho é fruto das ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica (PRP), circunscrito ao projeto pedagógico da Licenciatura em História da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP). Nossa atuação junto ao PRP se deu, respectivamente, como *residentes* – discentes de Licenciatura e participantes das ações da residência pedagógica em uma escola – e *professor-preceptor* – docente da unidade escolar, ou "escola-campo", responsável por acompanhar e orientar o grupo de residentes<sup>7</sup>.

Nesse quadro, as ações de residência pedagógica descritas e analisadas no presente texto se desenvolveram na Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Professor João de Souza Ferraz, escola urbana localizada na Zona Sul da cidade de São Paulo, no bairro Jardim Palmares e pertencente à Diretoria Regional de Educação de Santo Amaro (DRE-SA). No que diz respeito à sua infraestrutura, a

---

<sup>1</sup>Graduanda em História FFLCH-USP. Contato: biancasantos@usp.br

<sup>2</sup>Graduando em História FFLCH-USP. Contato: bruotte@usp.br

<sup>3</sup>Graduanda em História FFLCH-USP. Contato: fransuely@usp.br

<sup>4</sup>Graduanda em História FFLCH-USP. Contato: gabrielaguimaraes@usp.br

<sup>5</sup>Graduanda em História FFLCH-USP. Contato: juliacariatti@usp.br

<sup>6</sup>Professor de História na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP). Possui mestrado em História Social, bem como licenciatura e bacharelado em História, pela FFLCH-USP. Contato: luizgrmota@gmail.com

<sup>7</sup>Além dos residentes e do professor-preceptor, o PRP também conta com outros membros, como o coordenador institucional e o docente orientador. O coordenador institucional é um docente da Instituição de Ensino Superior (IES) responsável pela execução do projeto institucional de Residência Pedagógica, enquanto o docente orientador é o profissional da IES responsável por planejar e orientar as atividades dos residentes de seu núcleo de residência pedagógica. Cf. BRASIL, Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022, art. 3<sup>o</sup>.

escola possui sete salas de aula, sala de leitura, sala de Tecnologias para Aprendizagem, sala de professores, salas da diretoria e da coordenação, cozinha, pátio coberto e área verde. Conta também com duas quadras de esportes (uma coberta e outra descoberta). Cada sala de aula está equipada com um Projetor Multimídia/Data Show, computador de mesa, caixa de som, lousa de vidro, marcadores, apagadores e armários. Há, ainda, internet sem fio disponibilizada aos professores e funcionários. Sendo assim, a estrutura da escola pode ser considerada boa.

No que tange à organização curricular, a EMEF João de Souza oferece Ensino Fundamental Anos Iniciais na parte da manhã (das 7h às 12h50') e Anos Finais à tarde (das 13h30' às 18h30'). Além disso, é uma escola de tempo integral, tendo aderido, pois, ao Programa São Paulo Integral (SPI), de âmbito municipal. O SPI contempla parcialmente os estudantes dos Anos Finais (são escolhidas algumas séries de estudantes para aderir a este programa), cujas turmas têm a sua carga horária ampliada em duas horas-aulas (das 12h50' às 13h30') no chamado período de contraturno. Enfim, a unidade abriga alguns projetos escolares, como os de Reforço Escolar, Artes, Esportes e Grêmio Estudantil.

#### **As trocas de experiências entre os residentes e o professor**

Um primeiro ponto que gostaríamos de tratar em nosso relato diz respeito à importância das trocas de experiências e de visões de mundo entre os residentes e o professor-preceptor. Dito de outro modo, o objeto aqui são as relações de alteridade entre esses dois tipos de sujeitos. Estas relações implicam, conforme Freire, aprendizagens e ensinamentos em ambos os sentidos, isto é, tanto o preceptor aprende com os residentes quanto estes com o preceptor<sup>8</sup>. É uma via de mão-dupla. Situada no microcosmo da unidade escolar, essa relação de alteridade e de troca de experiências diz respeito, no âmbito macro, às dinâmicas constituídas entre a Universidade e a Escola Pública. Se, conforme dito, possibilita gerar ensinamentos e aprendizagens, implica também em convívios e conflitos, algo natural às relações humanas e que, no âmbito de nosso relato, relaciona-se com a constituição de sujeitos situados em diferentes espaços sociais (Universidade e Escola).

Conforme Tardif e Lessard, os diferentes dispositivos institucionais, espaciais e temporais da escola delimitam-na enquanto um espaço social autônomo, que produz novas relações sociais educativas entre novos grupos<sup>9</sup>. Nesse sentido, a inserção de novos atores no espaço escolar – como foi o caso dos residentes do PRP – pode produzir, e de fato produziu, novas relações sociais entre os atores escolares. Entre essas relações estão, certamente, os processos de ensino e aprendizagem almejados pelo Programa. Mas não apenas isso: a própria *vivência* e *experiência* dos residentes no espaço escolar os colocou em contato com esses diferentes dispositivos escolares – o que implicou, por sua vez, em aprendizagens da cultura escolar. Dito

---

<sup>8</sup>FREIRE, 2011, p. 110 et passim; 2017a, p. 89 et passim; 2017b, p. 95-96.

<sup>9</sup>TARDIF; LESSARD, 2012, p. 57-60.

isso, gostaríamos de refletir, inicialmente, sobre as relações entre residentes e preceptor diante da cultura escolar no que diz respeito a duas dimensões distintas: dentro da sala de aula e nos outros espaços escolares.

A sala de aula é, segundo Tardif e Lessard, a base organizacional da escola, isto é, o local onde os professores trabalham separadamente, constituindo uma divisão do trabalho do tipo "celular"<sup>10</sup>. Entre as suas principais características, os dois autores destacam a solidão do trabalho docente, o que se desdobra em autonomia, responsabilidade e vulnerabilidade. Além disso, ainda segundo eles, os professores se percebem como os principais responsáveis pelo funcionamento da classe. Nesse sentido, a dinâmica estabelecida pelo PRP – de inserir grupos de residentes *junto* ao professor dentro da sala de aula; inserção esta que envolvia, em um primeiro momento, a *observação* e, posteriormente, a própria *regência* de classe – possibilitou-nos refletir também sobre essas questões. De antemão, podemos dizer que a "solidão docente" se tornou, assim, menos solitária, de modo que os desafios e angústias vivenciados foram compartilhados entre preceptor e residentes. O compartilhamento de experiências permitiu, por sua vez, que os residentes auxiliassem o professor de inúmeras formas, contribuindo para fazer frente aos sentimentos de vulnerabilidade e de solidão.

Convém dizer que a atuação dos residentes na escola-campo começou em novembro de 2022, ou seja, no final do ano letivo. Por conta disso, optou-se por começar as ações do PRP com uma primeira apresentação para os residentes das dinâmicas, dos espaços e dos atores escolares. Assim, no que se refere à sala de aula, os residentes inicialmente assistiram às aulas do professor, o que ocorreu entre o final de 2022 até o primeiro bimestre de 2023 (fevereiro a março). Nesse período, além de assistir às aulas, os residentes e o preceptor tiveram reuniões de planejamento e de discussões teóricas. Terminada essa etapa, os residentes passaram a reger as aulas junto aos educandos a partir do segundo bimestre até o final do ano letivo de 2023.

A organização das aulas dos residentes se deu da seguinte forma: cada um deles escolheu uma turma/série escolar pela qual ficaria responsável por planejar e ministrar as aulas. Durante o planejamento, o professor-preceptor apresentou aos residentes o currículo escolar, os objetos de conhecimento e os objetivos de aprendizagem que estavam sendo desenvolvidos em aula<sup>11</sup>. Na sequência, já no período de regência dos residentes, a dinâmica foi "invertida", de modo que o preceptor passou a observar e tomar nota sobre a prática docente dos primeiros<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup>TARDIF; LESSARD, 2012, p. 57-60.

<sup>11</sup>Vale destacar, aqui, no âmbito municipal, o *Currículo da Cidade de São Paulo*. Cf. SÃO PAULO, 2019.

<sup>12</sup>Foi combinado entre o preceptor e os residentes que o primeiro não interviria nas aulas dos segundos – exceto em casos excepcionais e/ou previamente combinados, como, por exemplo: i) no caso de os residentes solicitarem algum tipo de apoio (em geral para ajudá-los com alguma

Não obstante a importância dos momentos de acompanhamento dos residentes junto ao docente e do planejamento pedagógico, a regência dos residentes foi a etapa mais significativa no sentido de permitir aos mesmos *experienciar* a prática pedagógica – um dos objetivos essenciais do PRP<sup>13</sup>. Por sua vez, a função de "observador" do preceptor lhe permitiu identificar e refletir sobre as estratégias didáticas utilizadas pelos regentes, bem como sobre a interação entre educandos e residentes na sala de aula – algo que dificilmente poderia ocorrer na situação-padrão em que o professor se encontra sozinho em sala.

Ao longo da prática docente, os residentes perceberam que há toda uma gama de funções para além dos conteúdos escolares em si. Por exemplo, a parte burocrática/administrativa, como fazer a chamada/frequência dos educandos, ou registrar os planos de aula no Sistema de Gestão Pedagógica (SGP)<sup>14</sup>, itens estes que podem tomar tempo considerável do regente. Outro ponto é a questão de como lidar com a questão da disciplina dos educandos. O preceptor notou, aqui, um certo estranhamento – e talvez até aversão – dos residentes diante dos inúmeros dispositivos disciplinadores e repressivos presentes na cultura escolar. O caso mais explícito, por exemplo, foi o dito "Livro de Ocorrência"<sup>15</sup>. O preceptor notou o desconforto e aversão dos residentes diante desse dispositivo e também que nenhum dos residentes recorreu ao mesmo ao longo de suas regências. Aliás, convém registrar um caso específico a esse respeito: em uma de suas aulas a uma turma do Sexto Ano do Ensino Fundamental, a *professora-residente* chamou a atenção de alguns estudantes que estavam conversando. Muitos deles sugeriram que ela "buscasse o livro de ocorrência" (para punir os alunos bagunceiros). Diante dessa reação estudantil, a professora afirmou que *o ideal* seria que os estudantes se respeitassem pela importância do respeito em si e não por medo do Livro de Ocorrência.

Outro ponto notado nessas experiências docentes foi uma dificuldade inicial em relação ao "ritmo dos alunos". Isso aconteceu com todos os residentes, em todas as turmas escolhidas. Os residentes haviam planejado previamente uma

---

tarifa, como a distribuição de atividades ou materiais aos educandos, ou na assessoria com algum equipamento em sala); e ii) em casos excepcionais de indisciplina por parte dos educandos (o que, de modo geral, não ocorreu).

<sup>13</sup>Cf. BRASIL, Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022, art. 4º.

<sup>14</sup>O Sistema de Gestão Pedagógica (SGP) é um programa que substitui o Diário de Classe em papel e permite registrar a frequência de estudantes, as justificativas de faltas, as notas, as avaliações, as recuperações paralelas, as observações pedagógicas, os conselhos de classe, os boletins, etc. Cf. Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, Sistemas Pedagógicos, "Sistema de Gestão Pedagógica – SGP". Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/sistemas-pedagogicos/sistema-de-gestao-pedagogica-sgp/>. Acesso em: 01 dez. 2023.

<sup>15</sup>Presente em muitas unidades escolares, trata-se de um caderno de capa dura no qual se registram as "ocorrências" – isto é, as atitudes tidas como problemáticas e/ou indisciplinadas – dos alunos para que, futuramente, sejam mostradas aos pais e/ou responsáveis e à gestão escolar, de modo a embasar futuras sanções aos educandos.

determinada quantidade de aulas (por exemplo, cinco), mas, na prática da sala de aula, perceberam que esse número se extrapolaria para muito mais do que o previamente pensado, pois o ritmo da sala de aula era mais lento do que os residentes haviam imaginado. Em nossas reuniões de planejamento, esse ponto foi levantado pelo preceptor, que destacou que a aprendizagem dos ritmos dos educandos pelo professor é algo que só se aprende na prática e que é relativo a cada turma. Sobre isso, vale descrever um caso, que chamamos de "dilema do ritmo dos alunos". A mesma residente, que havia escolhido dar aulas nos Sextos Anos, abordava, em uma aula do dia 18 de maio de 2023, o tema dos mitos, e pediu que os alunos registrassem em seus cadernos um pequeno texto que ela havia preparado através da projeção de slides. Essa tarefa, aparentemente simples, logo impôs um grande desafio e dilema à professora-regente: tomou-lhe um grande tempo da aula – mais de 20 minutos de uma aula cujo total é 45 minutos. Percebendo a lentidão dos alunos, a professora cobrou mais agilidade dos mesmos, mas, conforme os alunos mais rápidos iam terminando, estes começaram a dispersar e a conversar, o que também atrapalhava os outros que ainda estavam copiando. Por sua vez, os alunos mais lentos "emperraram" o avanço da aula, pois a professora não podia – e nem queria – avançar a projeção de slides antes que todos tivessem finalizado.

Esse "dilema dos ritmos dos alunos" nos fez refletir, posteriormente, sobre como lidar com isso em sala de aula. Trata-se, na verdade, de inúmeros e diferentes ritmos (pois são aproximadamente 30 alunos por sala). Como coordenar e organizar isso? Refletimos também sobre as tecnologias usadas em sala e suas limitações. No caso, ao comparar o projetor de slides com o uso da lousa, refletimos que esta permite expor uma maior quantidade de conteúdos de uma só vez e apagar partes deles sem prejudicar o avanço de todos. O mesmo não ocorre, por sua vez, com o projetor. Além disso, refletimos que a questão dos diferentes ritmos está sempre presente em sala de aula e é algo que só pode ser pensado na prática docente e no contato com os estudantes reais e na sala de aula real.

O dilema das diferentes temporalidades em sala de aula ocasionou, por sua vez, uma interessante descoberta ao acompanhar a prática docente: a mesma residente daria essa mesma aula sobre mitos para duas turmas diferentes do Sexto Ano. Na primeira turma ela havia tido dificuldade com os diferentes ritmos dos alunos, o que atrapalharia o próprio ritmo da aula. Curiosamente – ao menos para o preceptor, que notou o seguinte fato se desdobrando diante dele –, o mesmo problema não ocorreu na segunda turma. Foi interessantíssimo notar que, *experienciando* a dificuldade encontrada na primeira turma, fruto do choque entre o planejamento e a realidade dos alunos, a residente alterou a sua prática na segunda turma: em vez de solicitar a cópia de excertos de slide, ela iniciou a aula com uma recapitulação dos conteúdos prévios, depois seguiu com uma breve interação com os educandos. Na sequência, começou com uma explicação dos conteúdos e fez uma comparação

entre os mitos gregos e a Bíblia (especificamente, entre Adão e Eva, e a Caixa de Pandora, e na semelhança à culpa atribuída à mulher). O desenvolvimento desta aula ocorreu de forma bastante exitosa, a professora explicou que os mitos carregam visões de mundo de dada sociedade; e contou com muita participação e envolvimento dos educandos e, apesar de abordar um tema sensível (religião), não gerou polêmicas; pelo contrário. Foi somente ao final da aula que a professora pediu que os alunos registrassem no caderno um trecho do slide (a definição de mito).

Posteriormente, em nossas reuniões, esse exemplo foi pautado para discutir sobre planejamento e improvisação. Discutiu-se a centralidade do primeiro, mas ressaltando-se igualmente a importância de se improvisar e alterar a prática diante da realidade. É impossível planejar ou antever totalmente o que acontecerá nas aulas; o planejamento é uma rota do caminho. Contudo, o diálogo com a realidade – e a necessidade de improvisar novos caminhos – também deve ser considerado e aprendido pelos professores para terem sucesso em sala. E esse aprendizado é algo que também só ocorre no exercício da prática docente e que se desenvolve com a mesma.

#### **Temas sensíveis e controversos**

Como podemos moldar o futuro da educação de maneira justa, inclusiva e humanizada? Essa talvez seja uma das questões que permeou toda a experiência do projeto e um dos grandes desafios da docência no Brasil. Ao longo dos meses de desenvolvimento do projeto, realizamos uma série de encontros voltados para a discussão de diversos temas educacionais. Entre as leituras programadas, estava o texto de Juliana Pirola Balestra, "História e Ensino de História das Ditaduras no Brasil e na Argentina", que abordou o ensino da história na construção da memória durante os períodos de ditaduras civil-militar nos dois países<sup>16</sup>. Tal texto evidenciou as distintas abordagens adotadas por Brasil e Argentina nesse período e como cada país lida com o ensino dessas efemérides. No Brasil, durante muito tempo, predominou a "lógica do esquecimento", na qual se evitava que a história se posicionasse na disputa pela construção da memória, especialmente em relação a assuntos recentes e polêmicos como a ditadura civil-militar. Além desse tema, há uma série de outros igualmente desconfortáveis e controversos que demandam ser abordados urgentemente nas salas de aula. Porém, mais do que simplesmente compreender essas divergências, o texto nos propõe uma reflexão sobre como superar essa lógica. Como podemos nos preparar enquanto futuros docentes para conduzir os estudantes a olhar o passado e o presente de maneira crítica e reflexiva.

A ascensão do movimento Escola sem Partido, a partir de 2015, contribuiu para a criação de uma imagem generalizada de que os professores, especialmente de componentes curriculares de ciências humanas, como história, filosofia e socio-

---

<sup>16</sup>BALESTRA, 2017.

logia, são doutrinadores. A criação desse mito sobre a prática docente no Brasil desencadeou uma mistura de medo, receio e resistência ainda maior em abordar assuntos que são sensíveis em sala de aula. Diante do desafio de lidar com tais temas e de contextualizar questões ligadas a preconceitos e violações dos direitos humanos, o núcleo de residentes da EMEF Professor João de Souza Ferraz propôs discutir a abordagem desses assuntos em sala de aula. O objetivo era compreender como essa abordagem poderia reduzir os preconceitos que surgiam na escola, ao passo que oferecia aos alunos uma visão mais dinâmica da disciplina, conectando-a aos acontecimentos atuais. O intuito foi criar um espaço onde os alunos se envolvessem em experiências de aprendizado que os levassem a considerar suas próprias perspectivas, visões e sentimentos. Para impulsioná-los a tomar posicionamentos, a se reconhecer e a interagir com identidades e visões distintas das suas.

Entendendo-se que a definição de "sensível" muda com o tempo, a idade, o lugar ou o ponto de vista, optamos por explorar temas que consideramos delicados no contexto escolar específico das turmas de 8<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> anos da EMEF João de Souza Ferraz. Durante o projeto, foram identificadas situações de transfobia e sexismo, que se manifestaram em atitudes discriminatórias e comentários pejorativos entre alunos, situações estas presenciadas pelos próprios residentes durante as aulas, evidenciando uma falta de compreensão e empatia em relação às diferenças de gênero e identidade entre alguns estudantes dessas turmas. Esses episódios mostraram que tais atitudes prejudicam o ambiente de aprendizado, mas também destacou a urgência de promover discussões e ações que visassem à desconstrução de estereótipos e à promoção do respeito à diversidade de identidades e expressões de gênero na comunidade escolar.

Foi nesse contexto que decidimos incorporar às aulas de história um círculo de debates e reflexões intitulado "Diversidades". Esse círculo visou promover diálogos entre residentes, professores e alunos, com o objetivo primordial de conscientizar, compreender e valorizar a diversidade em todas as suas formas. Nesse quadro, essa experiência também evidenciou que o desafio de lidar com o diferente também faz parte da prática docente, exigindo preparo. Além disso, compreendemos que não basta "chocar" o aluno com eventos do passado; é essencial provocar reflexões. Ou seja, a sensibilização é apenas o ponto de partida para a reflexão, e é o professor quem orienta esse percurso para se chegar ao objetivo final.

Ao final, tornou-se claro que a construção de uma educação justa, inclusiva e humanizada é um desafio complexo que demanda não apenas a abordagem de temas sensíveis, mas também a promoção de um ambiente de reflexão e diálogo contínuos. Essa experiência mostrou que a história não é inerte e que a sala de aula é um espaço de constante disputa; e é fundamental criar espaços para discussão e reflexão como foi o círculo de debates "Diversidades".

### **O discurso sobre os "alunos-problemas": um estudo de caso?**

Ao longo das atividades do PRP na escola João de Souza Ferraz, tivemos a oportunidade de acompanhar a rotina escolar dos professores e educandos, bem como a dinâmica de convivência entre eles. Nesses acompanhamentos e visitas à escola, fica evidente que o trabalho na sala de aula é desafiador, muitas vezes levando os professores ao limite.

Somado a isso, também foi possível notar as particularidades de cada aluno e em como a suas vivências pessoais influenciam diretamente em seu comportamento em sala de aula. Diante desse contexto, notamos diversos conflitos entre alunos e outros indivíduos que compõem a organização escolar. Na maioria das vezes, os alunos envolvidos em confusões são aqueles intitulados "alunos-problemas", identificados pela sua indisciplina e o desafio constante em educá-los. Muitas das justificativas para o comportamento desses estudantes são postas em cima dos pais e da criação que estes proporcionam, sempre recaindo em um ciclo de apontamentos sobre quem está errado. É fato que muito da criação familiar afeta no comportamento dos alunos, mas é esquecido, na maioria das vezes, que o contexto social e cultural também influencia na sala de aula.

Em uma das visitas à escola, pudemos presenciar uma confusão entre um aluno considerado "problema" e outras duas alunas consideradas "tranquilas", em que o aluno xingou uma delas. Em meio à confusão, o preceptor nos pediu auxílio com as crianças e então passamos a conversar com os três. Enquanto conversávamos, o dito "aluno-problema" tremia, chorava e pedia "por favor" para que não contássemos o que havia ocorrido na sala de aula para o diretor. Isto porque, naquele mesmo dia, a sua mãe já havia ido à escola pelo seu "mau" comportamento e, conseqüentemente, ele temia ser punido mais uma vez – nesse mesmo dia, nós o havíamos visto chegar à escola acompanhado da mãe, que o tratava com muita rispidez, reclamando de estar na escola e culpando o filho pela perda de tempo.

Foi então que, ao longo da nossa conversa, pudemos notar que aquele aluno "problemático" deveria vivenciar situações complexas e desafiadoras em seu ambiente familiar e, muito provavelmente, estava transmitindo aquilo que lhe era fornecido como ensinamento. Ao conversarmos com ele com paciência e compreensão, a resolução do problema foi muito mais rápida e o desentendimento entre as partes, resolvido. Ao comentarmos sobre o acontecimento na sala dos professores, a reação da maioria foi dizer que já esperavam essa atitude do aluno e de intitulá-lo como "mentiroso", "cínico" e "rebelde". Pudemos notar que em momento algum a vivência ou contexto do estudante foram considerados.

Sendo assim, foi observado durante os acompanhamentos que os "alunos-problemas" existem, que estão no convívio escolar e que causam desordem. Contudo, notou-se também que não é dada atenção aos contextos sociais desses educandos – contextos estes que poderiam ajudar a compreender, por exemplo, os motivos pelos quais eles são e/ou se tornam "alunos problemáticos". Assim, apesar de a EMEF Professor João

de Souza Ferraz estar localizada em um bairro de classe média e ter em sua composição escolar alunos com pais presentes e melhores condições sociais, é visível a falta de tato e de compreensão do contexto social vivido por cada educando. Em sua grande maioria, os "alunos-problemas" nos pareceram ser justamente aqueles que vivenciam algum tipo de vulnerabilidade social, emocional ou familiar, sendo prejudicados em aspectos considerados fundamentais, como educação e disciplina. Portanto, para além de se enxergar o aluno, é necessário que a sua vivência pessoal também seja percebida, para que o pertencimento em sala seja criado e o rendimento de todos, melhor aproveitado.

### **Entre a teoria e a prática: um relato da residência pedagógica**

O Projeto de Residência Pedagógica permitiu, acima de tudo, que nós, residentes, pudéssemos ter acesso ao espaço escolar e a seus desafios, que foram essenciais para o entendimento de seu funcionamento. Desafios estes tanto internos quanto externos. Um desses, por exemplo, foi que, ao longo das primeiras aulas, enfrentamos uma insegurança muito grande acerca do processo de ensino-aprendizagem e da receptividade dos alunos. Isso foi se alterando, claro, depois de um determinado tempo de contato com o espaço físico da sala e com os próprios educandos. Entretanto, percebemos que essa questão não surgiu de uma inibição, mas sim de uma insegurança maior ainda em relação ao próprio ato de ensinar, sobre o seu significado e de como realizá-lo, bem como no senso de responsabilidade que isso carrega.

Assim, estar diante dos alunos, sobretudo os do Ensino Fundamental, que ainda não tiveram contato com grande parte do conteúdo do currículo, nos parecia ser não só um desafio tremendo como também uma responsabilidade. O ensino de História, ao longo de todos os anos de formação, e acima de tudo no Ensino Fundamental, parece-nos trazer consigo o dever de formar um senso crítico nos estudantes, um senso de "desconfiança" daquilo que lhes é dito, uma espécie de pensamento típico do historiador. Diante disso, ao ministrar as aulas na EMEF João de Souza, pudemos sentir, mesmo que por breves momentos, o peso que cada palavra proferida pelo professor de História carrega. Entretanto, isso também se dá como uma "via de mão dupla": ao mesmo tempo em que é desafiador, também é muito gratificante.

Assim, além dessas questões internas, os próprios desafios no relacionamento com os alunos e na gestão de habituais crises na sala de aula, como já citado acima, acompanharam todo esse processo. Um dos principais aspectos, na experiência que tivemos, foi o de captar a atenção dos alunos e, acima de tudo, conseguir mantê-la. Juntamente de outros colegas, ao aplicar uma atividade prática em sala de aula, pudemos perceber como o modelo de aula que foge do tradicional (expositivo) é capaz deste feito. Assim, por exemplo, a fim de explicar os principais conceitos da Revolução Industrial, nós organizamos uma linha de montagem de brigadeiros

com os estudantes do oitavo ano, dividindo-os em grupos espalhados pela sala; cada qual exercendo uma etapa do processo, sem ter conhecimento sobre o que os outros deveriam fazer. Um deles ficou responsável pelo transporte do produto em cada etapa do processo e, ao final da produção, havia um controle de qualidade gerenciado pelos residentes e preceptor. Além disso, a produção deveria ser feita em tempo estipulado, e após o batimento de meta, os alunos receberiam seus salários em forma de brigadeiros. A atividade foi de tamanho sucesso que os próprios alunos passaram a exercer pressão uns sobre os outros quanto ao tempo de produção, às quantidades, à qualidade de cada unidade e até à conduta dos colegas de classe.

Logo, foi a partir dessa dinâmica — pela qual nos encontrávamos inseguros acerca da cooperação e entendimento dos alunos —, somadas a outras aulas da sequência didática, que pudemos enxergar a diferença que atividades práticas exercem no dia-a-dia da sala de aula e na aprendizagem. Entretanto, a experiência do PRP também trouxe outras camadas ao entendimento do ensino nas Escolas Públicas: a de que, para conseguir tornar o aprendizado dos alunos mais dinâmico, é necessário dispor de muito mais tempo e criatividade do que muitas vezes é oferecido ao professor.

Nesse sentido, pudemos notar como, em muitas situações, a Universidade se distanciava da realidade da Escola Pública. O discurso acadêmico parece deixar de lado algumas dificuldades estruturais para o professor em sala de aula, como a falta de tempo e, principalmente, de energia para manter diversas turmas, todos os dias, com métodos dinâmicos e diferenciados para ensinar o conteúdo — que, afinal, precisa continuar sendo realizado conforme o exigido no currículo. Além disso, há também o tempo gasto em correções de avaliações, reuniões pedagógicas e outros tipos de mecanismos burocráticos.

No que diz respeito às práticas educativas correspondentes ao construtivismo, embora causem um grande impacto na formação do aluno, parecem muitas vezes, descoladas da realidade do professor; em muitos casos, o apoio dos residentes ao preceptor permitiu que muitas atividades diferenciadas fossem realizadas ao longo do ano, promovendo a construção ativa do conhecimento pelo aluno. Contudo, o regente sozinho na sala de aula muitas vezes não possui condições de arquitetar tais estratégias o tempo todo.

Esse descolamento entre a Universidade e Escola Pública também é refletido em discursos de professores mais tradicionais da área da Educação, que não demonstram receptividade em relação à intervenção acadêmica na sala de aula. Entretanto, esse aspecto foi muito menos percebido na escola em que fizemos nossa residência. Ainda assim, é notável como muitos discursos da Universidade soam academicistas no ambiente escolar.

Além disso, outro aspecto notável da experiência no PRP foi a adaptação com

o ritmo de aprendizado dos alunos e em como regular nossas próprias expectativas em torno disso. No início, muitas vezes nos vimos montando aulas e sequências didáticas jorradadas de conteúdo e separadas em vários blocos diferentes – em uma aula, por exemplo, haveria leitura de textos, análise de fontes e discussão. Todavia, pudemos notar que, em grande parte das vezes, apenas um desses blocos ocupava uma aula inteira. Assim, foi preciso ter o entendimento de que o professor, além de um planejamento, dispõe de muito "jogo de cintura" para abarcar o conteúdo exigido no currículo em um ano. Tal questão se dá não só por problemas disciplinares na sala, mas também por um ritmo de aprendizagem que às vezes é mais lento — e é notável como tal fato difere de turma para outra.

Assim, vimos como o PRP nos deu condições essenciais para compreender o funcionamento da Educação Básica, mesmo que em um espaço amostral reduzido. A ponte entre a Universidade e a Escola Pública, nesse caso, foi de extremo benefício para ambas; permitiu um diálogo entre essas instituições que, geralmente, ocupam lugares tão distintos no tecido social.

### **O CIEJA Campo Limpo e a escola "regular": os desafios de uma educação especial inclusiva na cidade de São Paulo**

Nesta parte de nosso relato de experiência, buscamos comparar como duas unidades escolares distintas atuam no tocante à educação inclusiva. As escolas escolhidas foram o CIEJA Campo Limpo e a própria EMEF João de Souza Ferraz. Tal escolha não se deu por acaso, baseando-se no fato de que uma de nossas residentes atuou em ambas as escolas.

O CIEJA Campo Limpo é uma instituição dedicada à educação de jovens e adultos localizada na periferia da zona sul de São Paulo. Nessa escola, a abordagem pedagógica adota temas geradores que orientam suas atividades ao longo do ano. Inspirados na metodologia freiriana, os temas geradores são escolhidos de maneira coletiva, por meio de votação em toda a escola, refletindo uma perspectiva democrática assemelhada ao sistema político representativo de nossa sociedade, onde elegemos representantes por meio do voto.

A concepção dos temas geradores vai além de ser simplesmente um ponto de partida; eles são vistos como pretexto para o desenvolvimento de habilidades e competências nos educandos, utilizando situações-problema do cotidiano para destacar a utilidade prática do processo educativo na resolução de desafios. Nesse sentido, contrariando nossas expectativas sobre a rede pública de ensino, percebemos que o CIEJA Campo Limpo era considerado uma exceção, um oásis em um sistema precário e desigual. A flexibilidade pedagógica dos CIEJAs, decorrente de diretrizes distintas, marca uma diferença significativa.

Além da metodologia diversificada, deparamo-nos com uma realidade em que aproximadamente 40% dos alunos se enquadram na Política Paulistana de Educação Especial, sob a perspectiva da Educação Inclusiva. Esse foi o ponto inicial em

que nos sentimos despreparados para proporcionar uma educação verdadeiramente inclusiva. O aprendizado diário com os professores e a equipe da escola evidenciou a lacuna na preparação dos futuros professores pela Universidade, que não oferece uma disciplina obrigatória sobre o tema em seus cursos de licenciatura.

Entretanto, a escola enfrenta desafios próprios. Segundo a coordenação, um aluno com deficiência permanece no CIEJA Campo Limpo, em média, por nove anos, podendo concluir o Ensino Fundamental nos módulos da escola duas vezes. Esse fenômeno ocorre porque os estudantes se apegam à escola, não apenas pela aprendizagem, mas também pelo ambiente de convivência que acolhe os "excluídos" do ensino regular e da sociedade. A questão torna-se recorrente nas discussões entre professores e coordenadores, pois, embora a missão seja inclusiva, a escola não pretende se tornar um espaço de assistencialismo perpétuo.

Esse desafio transcende os limites da escola, representando uma questão ampla de inclusão para pessoas com deficiência. Como integrá-las em outros ambientes? Muitos alunos e seus familiares não planejam prosseguir para o ensino médio em escolas regulares devido à falta de infraestrutura, oferta de Educação de Jovens e Adultos (EJA) apenas no período noturno e à hostilidade em relação à diversidade. Isso se configura como um problema de política pública, impactando diretamente a progressão desses alunos.

Já na EMEF Professor João de Souza Ferraz, observando as aulas de História no Ensino Fundamental Anos Finais, chamou-nos a atenção os alunos com dificuldades em acompanhar o conteúdo ou em se relacionar, algo com o qual já estávamos sensibilizados devido à experiência anterior de uma das residentes no CIEJA. Sem pretensões de realizar uma análise profissional, apenas observamos alunos que pareciam não estar incluídos na educação inclusiva. Os desafios são inúmeros, começando pelo fato de que a maioria dos alunos não possui diagnóstico. A sociedade continua engatinhando na busca de apoio para distúrbios, deficiências ou transtornos mentais. Os alunos com grau leve de deficiência, que não possuem laudo, enfrentam dificuldades em se integrar a uma sociedade que não se adapta ao seu ritmo.

Uma experiência marcante ocorreu com um educando de 13 anos do 8<sup>o</sup> ano durante uma atividade de um dos projetos do Programa São Paulo Integral, no horário estendido da aula. Após uma dinâmica em que os estudantes expressavam seus sentimentos, esse aluno revelou suas lutas internas, indicando uma necessidade de suporte que não estava sendo atendida. Esse episódio evidenciou a falta de diagnóstico e de medidas adequadas para lidar com casos semelhantes.

Outro desafio é a sobrecarga dos professores e suas condições de trabalho precárias. Enquanto eu, como observadora, pude identificar e refletir sobre essas situações, os professores, muitas vezes despreparados para lidar com necessidades especiais, enfrentam dificuldades em equilibrar o desenvolvimento de aulas com a

atenção necessária aos estudantes com necessidades específicas. A falta de treinamento na formação inicial agrava essa situação.

Assim sendo, o CIEJA Campo Limpo destaca-se como um modelo a ser considerado na rede pública de ensino, levantando a questão do por que iniciativas bem-sucedidas como essa não são estendidas a outras instituições. A implementação de políticas públicas que promovam uma colaboração intensa entre escola, assistência social e instituições de saúde pode ser a chave para uma educação inclusiva verdadeira. Até lá, muitos jovens experimentarão um ambiente escolar desafiador, enquanto os professores se frustram por não terem condições de fazer mais.

### **À guisa de conclusão**

Ao longo deste relato coletivo de experiência, buscamos destacar os principais pontos que chamaram a nossa atenção – dos residentes e do professor-preceptor – ao longo de nossas vivências no Programa de Residência Pedagógica, vivências estas realizadas na EMEF Professor João de Souza Ferraz, entre o último bimestre de 2022 e durante todo o ano letivo de 2023. Entre os pontos destacados por nós estão as diferentes experiências entre os graduandos-residentes e o professor-preceptor, bem como o compartilhamento dessas experiências; os desafios de se abordar os ditos temas sensíveis em sala de aula; a questão dos "alunos-problemas"; a relação entre teoria e prática na sala de aula; e, finalmente, uma análise comparativa sobre como duas escolas distintas lidam com a educação inclusiva.

Como se vê, foram vários os pontos abordados ao longo do presente texto – estamos cientes de sua amplitude temática. Não obstante, em nossas reuniões de organização e preparação do relato coletivo, optou-se mesmo assim em manter o atual formato – panorâmico –, pois ele é o que mais se aproxima do que buscamos realizar ao longo das inúmeras ações do PRP na unidade escolar: vivenciar a escola em suas mais diversas dimensões, desde a sala de aula regular até os projetos escolares, perpassando também os vários obstáculos encontrados, como a questão dos ditos "alunos-problemas" ou a educação inclusiva.

### Referências bibliográficas

BALESTRA, J. P. História e ensino de história das ditaduras no Brasil e na Argentina. *Antíteses*, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 249–274, 2017. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/antiteses/article/view/26750>. Acesso em: 18 de nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022. Dispõe sobre o regulamento do Programa Residência Pedagógica - PRP.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 55. ed. Rio de Janeiro; São Paulo: Paz e Terra, 2011.

\_\_\_\_\_. *Extensão ou comunicação?* 18 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017a.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia do Oprimido*. 64. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017b.

NEIRA, Marcos Garcia. Relatos de experiência com o currículo cultural da educação física: formando professores e professoras no "chão da escola". In: \_\_\_\_\_ (org.). *Educação Física cultural: relatos de experiência*. Jundiaí, SP: Paco, 2018, p. 9-19.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. *Currículo da cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: História*. – 2.ed. – São Paulo: SME / COPED, 2019.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

## **SOBRE OS AUTORES**

Ciências – Ribeirão Preto

---



### **João Gabriel di Marco Silva**

Graduando nos cursos de Licenciatura e Bacharelado no curso de Ciências Biológicas em Ciências pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da Universidade de São Paulo (USP). Foi bolsista CAPES do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) na edição de 2020 /2022 e é bolsista PUB na edição 2022/2024. Tem interesse nas áreas de ensino de ciências, zoologia marinha e comportamento reprodutivo de mamíferos.



### **Marcelo Pereira**

Docente do Departamento de Biologia da FFCLRP-USP. Possui pós-doutorado em educação pela UFBA e doutorado e mestrado em Genética pela FMRP-USP. É graduado em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela FFCLRP-USP. Atua na área da metodologia de ensino de ciências.



**Ocimar Munhoz Alavarse**

Licenciado em Pedagogia pela UFSCar. Mestre e Doutor em Educação pela USP. Orientador Educacional no Curso Supletivo Caaso, de 1985 a 1988. Técnico de Desenvolvimento Profissional no Senac-São Paulo, de 1988 a 1995. Coordenador Pedagógico na Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME-SP), de 1995 a 2008. Professor na Feusp, desde 2008, onde coordena o Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).



**Valéria Aparecida de Souza Siqueira**

Licenciada em Pedagogia pelo Centro Universitário Moura Lacerda. Mestre e Doutora em Educação, com Pós-Doutoramento, pela USP. Docente na Universidade Estadual da Paraíba. Pesquisadora na área de avaliação educacional, políticas públicas, currículo e formação docente. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave) na Feusp e colaboradora voluntária no Pídid-Feusp em 2023.



### **Janaina Rodrigues de Almeida**

Licenciada em Pedagogia e Mestranda pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp). Participou no projeto "O Círculo da Matemática do Brasil", ministrando aulas para alunos dos anos iniciais e colaborando na elaboração de materiais didáticos e formação de professores. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave). Participou do Pibid e do PRP e colabora como voluntária no Pibid-Feusp em 2023.



### **Ailton Carlos Santos**

Licenciado em Letras e Pedagogia. Mestrando em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Professor de Língua Portuguesa na Rede Estadual de Ensino de São Paulo e Supervisor Escolar na Rede Municipal de Ensino de São Paulo. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave) e colaborador voluntário junto ao Pibid-Feusp em 2024.



### **Diego Navarro Barros**

Licenciado em Letras pela FFLCH-USP e Mestre em Educação pela Faculdade de Educação USP. Professor de Ensino Fundamental e Médio de Língua Portuguesa. Coordenador Pedagógico e Supervisor do Pibid da Escola-Campo Emef Padre José Pegoraro da Rede Municipal de Ensino de São Paulo. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave).



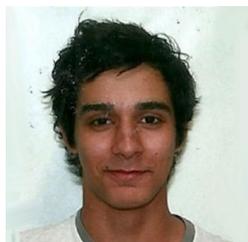
### **Thiago Ferreira Costa**

Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo SP (Feusp), na área Estado, Sociedade e Educação e Especialista em Estatística e Avaliação pela Universidade de Juiz de Fora (UFJF). Licenciado em Matemática pela Universidade Bandeirantes de São Paulo (Uniban) e graduando de Pedagogia pela Universidade de São Paulo. Foi bolsista do Pibid e do PRP e colaborador voluntário no Pibid-Feusp em 2023.



### **Thays Cristina dos Santos Rodrigues**

Licenciada em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (Feusp) em 2022 e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Avaliação Educacional (Gepave). Possui interesse na área de avaliação educacional com ênfase na proficiência leitora. Foi bolsista do PRP e colaboradora voluntária no Pibid-Feusp em 2023.



**Bruno Abreu Ferreira**

Bruno Abreu Ferreira, paulistano, nascido em 1997, cursa Letras na USP (Português-Francês) desde 2020. Via PRP, é residente na E. E. José Cândido de Souza. Formou-se em Jornalismo na Unesp em 2019.



**Fábía Balotim Alves**

Fábía Balotim Alves é graduada em Letras (Português/Inglês) pela Universidade de São Paulo e mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Teoria Literária e Literatura Comparada. Interessada pelo ensino, acredita, assim como Paulo Freire, que o aluno deve ser protagonista do seu próprio aprendizado. Sempre que possível, ama compartilhar a sua paixão por Cazusa e Clarice Lispector.



**Julia Polato**

Julia Polato é graduanda em Letras (Português/Italiano) pela Universidade de São Paulo. Durante a graduação, foi bolsista do Programa de Apoio Pedagógico (PAP) para a disciplina de Língua Italiana III. Participa do Programa de Residência Pedagógica, atuando na Escola Estadual José Cândido de Souza. Apaixonada

pela língua portuguesa e italiana, tem muito interesse pelos estudos de gramática em ambas as línguas.



**Ingrid Gandolfi Gomes da Silva**

Ingrid Gandolfi Gomes da Silva é graduada em Letras pela Universidade de São Paulo nas habilitações de Português e Linguística e atua como professora de Língua Portuguesa. Durante a graduação, fez parte do projeto de extensão "Conectando Realidades por meio da Literatura", do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e do Programa de Residência Pedagógica (PRP), além de ter realizado uma Iniciação Científica na área de Prosódia.



**Andrea Saad Hossne**

Andrea Saad Hossne é Professora Titular do Departamento de Teoria Literária e de Literatura Comparada. Docente do Programa de Pós-Graduação de mesmo nome e do ProfLetras. Coordenadora do Grupo de Pesquisa "Leitores e leituras na contemporaneidade" (CNPq).



**Beatriz Daruj Gil**

Beatriz Daruj Gil é Professora da área de Filologia e Língua Portuguesa do Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas da FFLCH, da qual também é coordenadora. Docente dos Programas de Pós-Graduação *Filologia e Língua*

*Portuguesa* - FFLCH e *ProfLetras* - USP. Atua em programas de formação de professores, com interesse principal na lexicologia aplicada ao ensino da língua portuguesa.



### **Paulo Roberto Gonçalves-Segundo**

Paulo Roberto Gonçalves-Segundo é Professor Doutor Associado da área de Filologia e Língua Portuguesa do Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas da FFLCH, desenvolvendo pesquisas sobre discurso, interação, multimodalidade e argumentação. É líder do Núcleo de Estudos em Análise Crítica do Discurso da USP (NEAC/CNPq), editor-chefe da Revista Linha D'Água e coordenador da Licenciatura em Letras da USP (ago. 2023-atual).

História PIBID Butantã

---



### **Paulo de Sousa Mota**

Paulo de Sousa Mota. Bacharelado e licenciando em História pela Universidade de São Paulo, desde 2021. Entre 2022 e 2023 fez parte do Laboratório de Estudos Medievais (LEME-USP), foi bolsista e contribuinte ativo de atividades referentes à divulgação científica do LEME.



### **Thiago Cloves Silva Lima**

Estudante da graduação em História na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP). Concluiu o ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - campus Eunápolis, no curso técnico em Informática. Integrante do Grupo de Estudos Interdisciplinares em Cultura, Educação e Sociedade - GEICES (IFBA - Eunápolis). Bolsista do PIBID (2023 - 2024) do Subprojeto de História da FFLCH - USP, sob a orientação do Prof. Dr. José Antônio Vasconcelos.



### **Letícia Rampazzo Moreira**

Graduanda em Bacharelado e Licenciatura no curso de História pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP). Participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), durante a edição de 2023 a 2024.



### **Sissé Seidi**

Intercambista e graduando em Bacharelado e Licenciatura no curso de História pela Universidade de São Paulo, ingressou através do programa de estudantes do convênio de graduação (PEC G). É graduado em Ciências da Educação pela instituição particular de ensino superior Universidade Lusófona da Guiné ULG. É portador de certificado de proficiência em língua portuguesa pelo estrangeiro

CELPE BRAS, emitido pelo INEP. Bolsistas de Iniciação à Docência (PIBID), entre 2023 e 2024.



**Felicity Trindade Ceccon**

Estudante do 3º ano da Graduação em História pela Universidade de São Paulo, ingressou no PIBID em 2023 e desde então tem se dedicado à temática dos Direitos Humanos com estudantes do Ensino Médio.



**Michel Martins Maranhã**

Graduando no bacharelado e na licenciatura em História pela Universidade de São Paulo. Já atuou como monitor de disciplina da graduação, como professor de História e Filosofia no ensino fundamental e médio em escola privada e como professor de cursinho pré-vestibular popular e particular. Atualmente, faz parte do programa institucional de bolsas de iniciação à docência (PIBID).



**Helder Monteiro Pelegrino**

Estudante de graduação e licenciatura em história pela Universidade de São Paulo. Atualmente participa como bolsista CAPES do projeto PIBID de História da Instituição. Além disso, participa do projeto Memória Estudantil da USP na modalidade de Iniciação científica voluntária.



**José Guilherme Zago de Souza**

Bacharel e Licenciado em História pela Universidade de São Paulo. Professor de História da Rede Estadual e Municipal de São Paulo Professor Supervisor do Programa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do Subprojeto de História da FFLCH - USP, sob a orientação do Prof. Dr. José Antônio Vasconcelos. Membro da Rede Conectando Saberes Núcleo São Paulo.



**Bruna Maria dos Santos**

Historiadora e Licenciada em História na FEUSP. Já atuou como Estagiária na rede municipal da Prefeitura da Cidade de São Paulo no Programa "Aprender sem limites", foi bolsista do PET e realizou uma IC com financiamento do CNPq. Participou de revistas acadêmicas, lecionou em um cursinho pré-vestibular, atuou como ministrante de curso de extensão na FFLCH/USP e, atualmente, é bolsista PIBID.



**Sarah Melissa Miranda d'Avila e Costa**

Graduanda em História na Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da USP. Já atuou como professora de cursinho e assistente de produção em diversas obras audiovisuais. Atualmente realiza traduções para o site Miséria da Razão, trabalha como designer de ambientes e tecidos 3D e é bolsista do PIBID atuando na EMEF Marechal Deodoro da Fonseca, no Fundamental II.



### **Lucas Rafael Almeida Agostinho**

Ingressou no curso de História na Universidade de São Paulo no ano de 2020, com o intuito de se tornar um educador. Em meados de 2020, entrou para o Cursinho Popular Espaço Bitita da Rede Emancipa, em que ministrou aulas de História Geral durante um ano. No decorrer da formação acadêmica, participou por um ano de um projeto PUB (Programa Unificado de Bolsas), sob o qual participou das atividades do programa de Residência Pedagógica (RP-História-USP). Hodiernamente atua no PIBID/USP.



### **Vitória dos Santos Lima**

Ingressou na Universidade de São Paulo no ano de 2020 no curso de História com o objetivo de ser professora, sobretudo de escola pública. Integrou-se em 2022, após o retorno das aulas presenciais, ao cursinho popular Edson Luís, em que atuou por 1 ano como professora de História da África. Na graduação, participou por quase 2 anos no Programa Unificado de Bolsas (PUB) voltado à criação de atividades lúdicas para as crianças da baixada santista. Atualmente, está finalizando o bacharelado e a licenciatura.



**Lais Mariana Felizardo**

Com uma formação em Ciências Biológicas pela UNIMEP em 2014 e uma especialização em Metodologia do Ensino de Ciências Naturais pelo CDCC da USP em 2019-2020. Atuo como Professora de Ensino Fundamental II, na Escola Estadual Doutor Prudente. Atualmente, estou buscando aprimorar minha prática educacional através de um MBA em Gestão Escolar na USP/ ESALQ, com previsão de conclusão em 2024. Sou professora orientadora do PIBID, da ESALQ/USP.



**Anna Luiza dos Santos Cury**

Técnica em Nutrição - ETEC (2019-2021). Atualmente está cursando a graduação em engenharia agrônoma juntamente com a licenciatura em ciências agrárias (2023 – atualmente) pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"(ESALQ-USP).



**Beatriz Cursino Thomaz**

Graduanda em Engenharia Agrônoma e Licenciatura em Ciências Agrárias pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"(ESALQ-USP). Estagiária no Programa de Iniciação à Docência- CAPES

Edital 2022-2023, também atua com educação ambiental voltada a gestão de resíduos sólidos urbanos no Centro de Ensino e Pesquisa para o Aproveitamento de Resíduos Agroindustriais (CEPARA).



**Evelyn Soares da Mata**

Discente de Engenharia Florestal pela Universidade de São Paulo, pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). Atualmente realizando estágio pelo PIBID/CAPES na escola Municipal de Piracicaba-SP, Doutor Prudente de Moraes sob coordenação da matéria de Licenciatura em Ciências Agrárias.



**Giulianna Vestri**

Ingressou em 2023 no curso de engenharia agrônoma e licenciatura em ciências agrárias pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). Integrou como voluntária no Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). É coordenadora do grupo de extensão "genômica aplicada" e possui iniciação científica na área de biotecnologia animal.



**Guilherme Filgueiras Fernandes**

Técnico em meio ambiente (2017) - ETEC GUARACY SILVEIRA. Estudante de Engenharia Agrônoma e Licenciatura em ciências agrárias pela Universidade

de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). Integra o Programa PIBID - Ciências agrárias da Universidade de São Paulo da CAPES (2023- Atual).



**Maria Rita Gomes da Silva**

Discente de Engenharia Florestal e licenciatura em ciências agrárias pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). Iniciei meu primeiro contanto com a pedagogia por meio do PIBID/CAPES (2023).



**Mariana Tavares da Silva**

Graduanda em Engenharia pela Universidade de São Paulo, campus ESALQ-USP. Estágio realizado no CENA. Estágio realizado pela pró-reitoria de cultura e extensão do Programa de Inclusão Social e Diversidade na ESALQ/USP Agro-urbano. Estágio realizado na startup Nativus na área de beneficiamento de sementes de árvores nativas brasileiras. Estágio na área de sementes no laboratório de análises de sementes. Atualmente faço parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.



### **Muryllo Benevente Batista**

É graduando nos cursos de licenciatura em ciências agrárias, e bacharelado em engenharia agrônoma pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"(ESALQ-USP). Participou do Programa de Residência Pedagógica (PRP) e atualmente participa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES).



### **Vitória de Oliveira Filgueiras**

Discente de Engenharia Agrônoma e Licenciatura em Ciências Agrárias pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"(ESALQ-USP). Desde que iniciei a Licenciatura procuro participar de feiras de profissões, e também de projetos e outras atividades que envolvam a educação básica. Em 2023 passei a integrar o PIBID/CAPES.



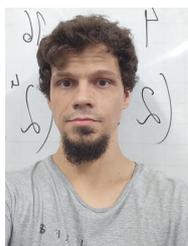
### **Victor Lucas Vieira Prudêncio de Araújo**

Técnico em Agropecuária – IFPE (2011). Engenheiro Agrônomo – Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE (2016). Mestre em Ciência do solo – UFRPE (2019). Atualmente está finalizando o doutorado (2019-atual) no programa de Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"(ESALQ-USP), além de atualmente (2023) ser voluntário do PIBID/CAPES.



### **Susana Pereira Lacerda Viana**

Formada em Licenciatura em Física, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia- Campus Piracicaba. Atualmente cursa MBA em Gestão Escolar ESALQ-USP. Participante do PRP e PIBID. 3 participações em congressos de educação. 1 iniciação científica voltada para as metodologias de ensino de ciências. Atualmente leciono em uma escola estadual de período integral. Sou professora orientadora do PIBID e pré IC CNPq, ambos em parceria com a ESALQ/USP.



### **Lucas Mazzerio Fernandes**

Mestre em Ecologia Aplicada pela USP- ESALQ (2021). Graduado em Ciências Biológicas pela UNESP (2015) na qual desenvolvi projeto de IC no departamento de zoologia do IB- Unesp Rio Claro, na área de ecologia de ectoparasitas. Atualmente trabalho com educação pública, ministrando aulas na rede pública estadual para o Ensino Médio nas disciplinas correlatas a Ciências Biológicas. Professor orientador do PIBID e pré IC CNPq, ambos em parceria com a ESALQ/USP.



### **Anne Moura**

Graduanda em Licenciatura no curso de Ciências Agrárias e em Bacharelado no curso de Engenharia Agrônoma pela ESALQ – USP. Bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID – CAPES), na escola Dario

Brasil em Piracicaba – SP. Técnica em eletrônica pelo Colégio Técnico Industrial "Prof. Isaac Portal Roldán- UNESP.



**Beatriz Handa Poletto Pires**

Cursando Engenharia Florestal e Licenciatura em Ciências Agrárias pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Bolsista PIBID-capes. Formada no curso técnico de meio ambiente pela ETEC Guaracy Silveira.



**Carlos Andrei Teza Cadeti**

Ingressou nos cursos de Engenharia Agrônômica e Licenciatura em Ciências Agrárias da ESALQ - USP em 2023. Integra o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) - edital 2022-2024 - desde maio de 2023, na E.E Dr. Dario Brasil, em Piracicaba - SP.



**Eduardo Guimarães Bonatti**

Eduardo Guimarães Bonatti ingressou em 2023 no curso de Engenharia Agrônômica e Licenciatura em Ciências Agrárias na ESALQ-USP. Participa como bolsista do projeto PIBID.



### **Fellipe de Oliveira Gaudêncio**

Cursando engenharia agrônômica pela ESALQ-USP, técnico em administração, atuando como bolsista PIBID – Ciências Agrárias, na escola Dr. Dario Brasil em Piracicaba, em busca de novas experiências como profissional.



### **Isabela do Egito Babberg**

Graduanda nos cursos de Licenciatura em Ciências Agrárias e Bacharelado em Engenharia Florestal, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-ESALQ, Universidade de São Paulo. Participou como voluntária do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência- PIBID de Maio de 2023 até Agosto de 2023, e passou a participar como bolsista PIBID, na escola E.E DARIO BRASIL, a partir de setembro de 2023.



### **João Victor Soares Ramos**

Técnico em Automação Industrial pela Escola técnica de São Paulo, Graduando em Engenharia Agrônômica e licenciando em Ciências Agrárias desde 2023, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), da Universidade de São Paulo (USP). Integra como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desde 2023.



### **Juliana de Siqueira Barros**

Graduanda em Licenciatura no curso de Ciências Agrárias e em Bacharelado no curso de Engenharia Agrônômica pela Universidade de São Paulo, campus Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) Edital CAPES nº 23/2022. Possui curso técnico Administração de Empresas pelo Instituto Federal de São Paulo, campus Jacareí.



### **Larissa Barcelos Plaques**

Cursando Bacharelado em Engenharia Florestal e Licenciatura em Ciências Agrárias, pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ - USP). É bolsista CAPES, atuando no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), edital 2022/2024.



### **Letícia de Baptista Molloy**

Graduanda em Engenharia Florestal e Licenciatura em Ciências Agrárias pela Universidade de São Paulo (USP). Participando do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).



**Luana de Lima Pereira**

Graduanda de Licenciatura em Ciências Agrárias e Bacharelado em Engenharia Florestal pela Universidade de São Paulo – ESALQ/USP. Bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) 2023-2024. Integrou o Plano Diretor do campus Luiz de Queiroz durante o ano de 2022.



**Luana Teixeira Correia**

Graduanda em Licenciatura no curso de Ciências Agrárias em Bacharelado no curso de Engenharia Agrônômica pela Universidade São Paulo, campus ESALQ, bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) Edital CAPES nº 23/2022. Possui bacharelado em Engenharia Civil pela Faculdade Mario Schenberg, especialização em Gerenciamento de Obras e Empreendimentos e em Gestão e Engenharia de Custo pelo Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos.



**Matheus Rios Rosa**

Graduando de Engenharia Agrônômica e licenciatura em Ciências Agrárias na USP, campus ESALQ - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Bolsista no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência desde março de 2023. É técnico em administração pelo Instituto Federal do Espírito Santo, campus Guarapari.



### **Quinn Coimbra Roque e Silva**

Cursando Engenharia Florestal e Licenciatura em Ciências Agrárias pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Bolsista PIBID - Capes.



### **Talles Sato**

Graduando em Engenharia Agrônômica e Licenciando em Ciências Agrárias desde 2022, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), da Universidade de São Paulo (USP). Integra como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desde 2023.



### **Vanessa Yukari Yamamoto Fukuda**

Graduanda do curso de Engenharia Florestal e Licenciatura em Ciências Agrárias pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) na Universidade de São Paulo. Participa do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no ano de 2023 na Escola Estadual Dario Brasil.



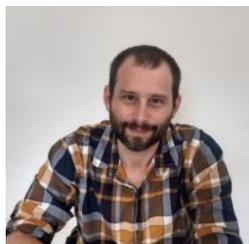
### **Gabriel Henrique dos Santos Silva Salgado**

Graduado pela FCAVR-UNESP em Engenharia Agrônômica, mestre em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas) pela FCAV-UNESP, atualmente é doutorando em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas) pela ESALQ-USP. Possui MBA em Marketing pela mesma instituição. Tem também Aperfeiçoamento em Biotecnologia Vegetal pelo IAC - Centro de Cana. É monitor voluntário no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), na área de Ciências Agrárias.



### **Rosebelly Nunes Marques**

Docente da USP/ESALQ, Bacharel em Química, Licenciada em Ciências/Química, mestrado e doutorado em Química-Unesp/Araraquara; Doutorado em Educação-Unesp/Araraquara. Áreas de atuação: Formação de professores, Metodologias Ativas e STEAM. Cadastrada no PPGI, Esalq/CENA. Voluntária no Núcleo Biologia da ESALQ no PRP da CAPES em 2020-2022 e coordenadora em 2022-2023, PRP-Ciências Agrárias. Coordenadora do PIBID-Ciências Agrárias (2023-2024) da Esalq/USP.



**Dennis Zagha Bluwol**

Bacharel, licenciado e mestre em Geografia pela PUC-SP. Atua como professor na prefeitura do município de São Paulo desde 2011, lecionando no Centro Integrado de Educação de Jovens e Adultos do Campo Limpo (CIEJA-CL) desde 2013.



**Paula Cristiane Strina Juliasz**

Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), mestra e graduada em Geografia pela UNESP - Rio Claro. Professora Doutora do Departamento de Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da FFLCH - USP. Líder do Grupo de Pesquisa Cartografia e Pensamento Espacial na Educação Geográfica (CPEGEO) e editora-chefe da Revista Geousp: espaço e tempo. Atua nas áreas de Cartografia Escolar e Ensino de Geografia.



**Eduardo Donizeti Giroto**

Professor Doutor do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo. Foi professor de Geografia da Educação Básica nas redes municipais de São Paulo e São Caetano do Sul. Coordenador do Laboratório de Ensino e Material Didático.



**Ayana Kissi Meira de Medeiros**

Mestranda em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP). Professora-supervisora PIBID Geografia - USP. Professora de Ensino Fundamental II e Médio, componente curricular: Geografia. Integrante do Núcleo de Estudantes e Pesquisadoras Negras da Geografia da Universidade de São Paulo (NEPEN).



**Vitor Alves Almeida**

Graduando em Geografia (FFLCH-USP) e bolsista no PIBID Geografia-USP.



**Helena Aparecida Antunes Pereira**

Bacharelado em Geografia (FFLCH-USP), bolsista PIBID e membro do grupo de estudos sobre Unidade de Conservação pelo Laboratório De Climatologia e Biogeografia. Estagiária em Educação Ambiental pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente na Universidade de Meio Ambiente e Cultura de Paz (DD-PEA/UMAPAZ).



### **Leonardo Saraiva**

Estudante de Graduação em Geografia pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP) e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) entre os anos de 2022 e 2024.



### **Felipe Gomes do Nascimento**

Possui licenciatura em Geografia pela UniCastelo (2015) e cursando o bacharelado em Geografia na Universidade de São Paulo. Atua como professor nos anos finais do ensino fundamental em escolas da Prefeitura de São Paulo desde 2017 e professor voluntário junto ao movimento de educação popular Uneafro desde 2022. Atualmente supervisiona um grupo de estagiários do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) junto a Universidade de São Paulo (2023 - 2024).



### **Walace Carlos Rodrigues Da Silva**

Cursa bacharel e licenciatura em Geografia pela Faculdade De Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH – USP). É auxiliar pedagógico e trabalha com revisão, elaboração e seleção de questões na empresa SOMOS EDUCAÇÃO S.A, e é bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) junto a Universidade de São Paulo (2023 - 2024).



**Sarah Samartini Barros**

Cursa o bacharel e a licenciatura em Geografia pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. Em 2022 participou do primeiro edital de bolsa Santander do Programa de Iniciação e Aprofundamento na Docência (PROIAD), encerrado em 2023. Atualmente é professora e plantonista em instituição privada de ensino e é bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) junto a Universidade de São Paulo (2022-2024).



**Daniele Beatriz da Silva**

Cursa o bacharel e a licenciatura em Geografia pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. Faz parte do Setor de educação do Movimento dos Trabalhadores Sem-Teto, movimento social que luta pela moradia e reforma urbana. É bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) junto à Universidade de São Paulo (2022-2024).



**Vitor Hugo Matias dos Santos**

Docente de Matemática da Escola Municipal de Ensino Fundamental Júlio Mesquita, em São Paulo, desde 2017, licenciado e mestre em ensino de Matemática pelo IME-USP. Integrante do grupo de pesquisa Matematiqueer da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Desenvolve projetos de "oficina de jogos" e "teatro do oprimido" pelo programa Mais Educação da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP), além de trabalhar com pesquisas envolvendo gênero e sexualidade na Educação Matemática.



**Júlio César Augusto do Valle**

Docente do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP). Mestre e Doutor em Educação pela mesma universidade. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática, GEPEM-FEUSP, desde 2012. Dentre suas experiências mais formativas, destaca a gestão da Secretaria Municipal de Educação e Cultura de sua cidade natal, Pindamonhangaba-SP, de 2017 a 2020.



**Izabela Guerra Pereira**

Bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Padre Albino (2016) situado na cidade de Catanduva-SP, Mestre em Ciências (2020), com área de concentração a Toxicologia, pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, e graduanda no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da mesma Universidade.



**João Pedro Janunzzi de Salles**

Técnico em química pela Etec Dr. Adail Nunes da Silva (2020) situada na cidade de Taquaritinga-SP e graduando em Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.



**Victor Hugo Ferreira Aleixo Soares Paula**

Ensino médio integrado com Técnico em Química, da ETEC Pedro Badran da cidade de São Joaquim da Barra (2022). Graduando em Licenciatura e Bacharelado em Química na Faculdade de Ciências e Letras (USP) (2023).



### **Ana Paula Máximo da Silva**

Ensino médio integral na escola PEI Professor Sebastião Fernandes Palma (2020) localizada na cidade de Ribeirão Preto, no interior de São Paulo. E atualmente é graduanda no curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto na Universidade de São Paulo.



### **Enzo Camilo de Freitas**

Ensino médio integrado com Técnico em Química, da ETEC Pedro Badran da cidade de São Joaquim da Barra (2022). Graduando em Licenciatura e Bacharel em Química na Faculdade de Ciências e Letras (USP) (2023).



### **Mauro Café da Silva**

Licenciado e bacharel em química, Mestre em química pelo PROFQUI e professor da rede estadual de ensino de São Paulo.



### **Marcia Adriana Magogo**

Formada em Pedagogia, Estudos Sociais e Psicopedagogia, atua como professora na Educação de Jovens e Adultos na Adevirp.



### **Daniela Gonçalves de Abreu Favacho**

Bacharela e licenciada em Química, mestre e doutora em Química e pós-doutora em Educação. É Docente do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela FFCLRP-USP. Possui experiência em ensino, pesquisa e extensão nas áreas de formação de professores, ensino de ciências e educação inclusiva.



### **Joana de Jesus de Andrade**

Bióloga, mestre, doutora e pós-doutora em Educação e Docente do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela FFCLRP-USP. Possui experiência em ensino, pesquisa e extensão nas áreas de ensino de ciências, desenvolvimento humano e neuropsicologia.



**Thamires Araujo Cividanes**

Técnica em Química e licencianda do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



**Sthefany Moraes de Oliveira**

Técnica em Química e licencianda do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



**Maria Eduarda Oliveira da Silva**

Técnica em Química e licencianda do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



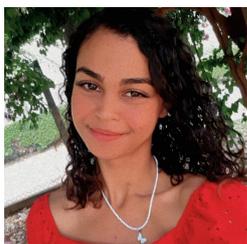
**Rayane Félix Viveiros**

Técnica em Química e Licencianda do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



**Alysson de Paiva Santos**

Técnico em Química e licenciando do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



**Adrielly Débora Mamud de Oliveira**

Licenciando do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



**Vinício Ferreira Lobo**

Licenciando do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



**Eduarda de Oliveira Melo**

Licencianda do curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.



**Elisandra Cristina Schinor**

Licenciada e Bacharel em Química, Doutora em Ciências, Área de Concentração: Química, docente da Escola Estadual Professor Alcides Corrêa - Ribeirão Preto - SP.



**Pedro Mendonça Machado da Silva**

Licenciando no Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.



**Talis de Souza Hilario**

Licenciando do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.



**Mateus Alves de Moura**

Licenciando do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Ribeirão Preto - USP.



**Lívia Mendes Campos**

Licencianda do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.



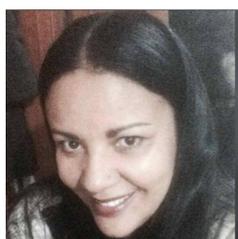
**Nicolle Suassuna Lopes Gamarra**

Licencianda do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.



**Luiz Felipe Venezuela Cabanas**

Técnico em Química e Licenciando do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Química pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto - USP.



**Ana Rosa Jorge de Souza**

Bacharel e Licenciada em Química pela FFCLRP. Mestre em Educação pelo Centro Universitário Moura Lacerda (Ribeirão Preto/SP) e Doutora em Ciências/Educação pelo Instituto de Geociências da Unicamp (Campinas/SP). Professora da Educação Básica (Secretaria de Educação de São Paulo e da Rede Sesi-SP).

História – PRP Butantã

---



**Gabriel Nelli.** Morador de São Bernardo do Campo e estudante de bacharel e licenciatura em História pela USP. Bolsista da Residência Pedagógica no CIEJA Campo Limpo. Seu interesse na área acadêmica se concentra na interpretação do que é o Brasil para auxiliar em sua transformação por um Brasil popular. O mesmo vale para a educação, como uma ferramenta para a construção de uma democracia popular, na qual prática e teoria devem ser uma unidade.



**Heloisa Correa Zanardo.** Uma historiadora e professora de 22 anos que, na adolescência, teve sua vida "revirada de cabeça pra cima" pelo furacão da Educação. Furacão esse que a levou à Universidade de São Paulo para estudar como o mundo se construiu e qual é o papel da Educação nas pessoas que o compõem.



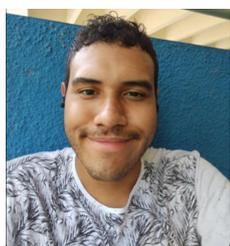
**Jorge Eduardo de Alencar.** Graduando de História, na Universidade de São Paulo (USP) e formado em Gestão de Recursos Humanos pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE). É participante do Programa de Residência Pedagógica da Faculdade de Educação da USP atuando na escola CIEJA - Campo Limpo, onde auxiliou nas aulas de educação digital e trabalhando na oficina da Imprensa Sempre Jovem, que consiste no ensino e atuação do jornalismo na escola.



**Rubens Baldini Neto.** Bacharel e licenciado em História pela USP e especialista em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino pela UTFPR. Mestrando em Ensino de História na UNICAMP. É professor efetivo da Prefeitura de SP, atuando no CIEJA- Campo Limpo. Membro do Conselho da Associação Nacional dos Historiadores (seccional São Paulo- ANPUH) e do Coletivo Janela Aberta - Cinema e Educação.



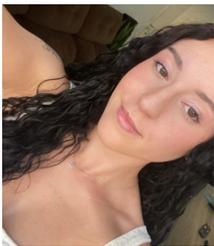
**Lorena Galdino.** Graduanda em História pela USP, bolsista CAPES no programa de Residência Pedagógica da Faculdade de Educação da USP, atuando e aprendendo como residente no CIEJA — Campo Limpo desde setembro de 2022, onde já auxiliou alunas na preparação para vestibulinhos, acompanhou o projeto Feito por Mim, que criou redes de produtoras da comunidade e, mais recentemente, integrou a oficina Game Jam, que resultou na produção de um jogo interativo de narrativas e memórias.



**Renato da Silva Júnior.** Morador da Brasilândia, concluiu o ensino médio no Colégio Vinicius de Moraes. Graduando em História na Universidade de Paulo. Participante do Programa de Residência Pedagógica da FEUSP e atualmente residente no CIEJA Campo Limpo, onde trabalhou na organização da biblioteca Êda Luiz e em oficinas do projeto Game Jam voltadas à criação de um jogo interativo a partir das histórias de vida dos estudantes.



**Mairon Escorsi Valério.** Doutor em História Cultural e professor do Departamento de Educação Comparada e Metodologia de Ensino da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo e do Programa de Pós-Graduação em Educação. Coordenador do Subprojeto da Residência Pedagógica em História, campus Butantã.



**Mariana Garcia.** Frequentou o ensino médio na ETEC Prof<sup>o</sup> André Bogasian, onde se formou enquanto técnica de marketing. Graduanda em História pela Universidade de São Paulo, participa do programa de Residência Pedagógica em História na EMEF Theodomiro Dias, acompanhando práticas escolares decoloniais e que valorizam historicamente culturas africanas e afroamericanas.



**Anna Luisa Mascarenhas.** Realizou o ensino médio integrado ao técnico em logística no IFET de São Paulo, campus Pirituba. Medalhista na Olimpíada Nacional de História do Brasil feita pela Universidade de Campinas por dois anos consecutivos. Graduanda em História na Universidade de São Paulo, é residente na EMEF Theodomiro Dias pelo programa Residência Pedagógica da Faculdade de Educação, onde acompanha e aplica práticas de ensino decoloniais e antirracista.



**Vitória Sindy Ferreira da Silva.** Moradora do Residencial Sírius, região periférica de Campinas-SP, frequentou o ensino médio na E. E. Ruy Rodriguez. Graduanda em História pela Universidade de São Paulo. Atua como residente na EMEF Theodomiro Dias pelo programa de Residência Pedagógica da Faculdade de Educação, visando práticas pedagógicas antirracistas e decoloniais.



**Rafaela Morini Caetano.** Graduanda em Bacharelado e Licenciatura em História pela Universidade de São Paulo, realizou o curso de Extensão Universitária "Arquivos instantâneos: arte e contracolecionismo on-line", na modalidade de Difusão pela mesma universidade. Também participa do programa de Residência Pedagógica em História pela faculdade de Educação, por meio do qual acompanha e aplica como residente, na EMEF Theodomiro Dias, práticas de ensino decoloniais e antirracistas.



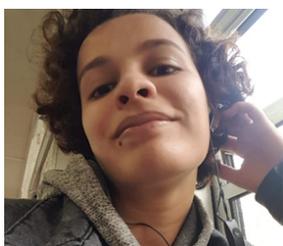
**Lucineide Ferreira dos Santos** Graduada em História pela USP (2006) e Pedagogia pela Universidade Nove de Julho (2011). Tem especialização em Arte Educação pelo Centro Universitário Maria Antônia - USP (2009) e História pela Unicamp (2011). Tem trabalhado como professora, coordenadora pedagógica e diretora, além de cursos de formação de professores, com projetos ligados ao letramento racial e a valorização da história e cultura africana e afrobrasileira, na perspectiva da Educação Antirracista.



**Bianca Ferreira dos Santos** é graduanda em História pela Universidade de São Paulo, participa como residente no Programa de Residência Pedagógica pela CAPES e participa do programa de estágio no Centro de Memória da Faculdade de Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP).



**Bruno Anastácio Otte** é graduando em História pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). Foi bolsista do programa Projetos Integrados de Pesquisa em Áreas Estratégicas (PIPAE) pela mesma instituição e, atualmente, integra o projeto de Residência Pedagógica, vinculado ao Ministério da Educação (MEC) e à Universidade de São Paulo. Além disso, compõe o grupo de estagiários do Arquivo Público do Estado de São Paulo (APESP).



**Fransuely de Jesus Saraiva** é estudante do curso de História na Universidade de São Paulo, ingressante em 2019 (Sisu). Aluna bolsista no Programa Residência Pedagógica 2022-2024 (CAPES). Moradora da cidade de Itapevi, estudou em escolas públicas durante toda a vida e, com o auxílio de cursinhos populares, pode ser a primeira pessoa de seu núcleo familiar a acessar a universidade.



**Gabriela Penna Guimarães** é estudante de graduação do curso de História na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) e licencianda na Faculdade de Educação na Universidade de São Paulo (USP). Integrante do Programa de Residência Pedagógica financiado pela CAPES desde outubro de 2022, tendo desenvolvido atividades do PRP no CIEJA Campo Limpo e na EMEF João de Souza, ambas localizadas na Zona Sul da cidade de São Paulo.



**Julia Cariatti Leandro** é graduanda em História pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, tendo ingressado em 2022. Atualmente, participa como residente no Programa de Residência Pedagógica pela CAPES, que integra a escola pública e a Universidade.



**Luiz Gustavo Ramaglia Mota** é professor de História de Ensino Fundamental - Anos Finais na Rede Municipal de São Paulo (SME-SP). É mestre em História Social, bem como licenciado e bacharel em História, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). Atua, desde outubro de 2022, como professor-preceptor do Programa Residência Pedagógica, vinculado ao Ministério da Educação (MEC) e à Universidade de São Paulo.

Matemática PRP -São Carlos

---



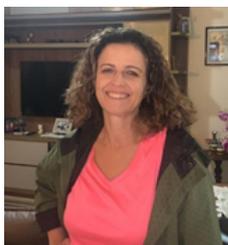
**Ludmila Fabbri Oliveira Moreira**

Licencianda em matemática (2021-2024) pela Universidade de São Paulo, campus São Carlos. Atua no Projeto Residência Pedagógica CAPES/USP (subprojeto de matemática) desde outubro de 2022, com previsão de atuar até o término do mesmo (março 2024).



**Ana Alice Zulian**

Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP), campus de São Carlos (2021 – 2024). Participa do Projeto de Residência Pedagógica CAPES/USP (subprojeto matemática) desde outubro de 2022 . Atuou também como monitora bolsista na disciplina de Introdução a Programação de Computadores, oferecida pelo Departamento de Matemática Aplicada e Estatística do ICMC/USP.



**Renata Cristina Geromel Meneghetti**

Doutora em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"(UNESP), Rio Claro, São Paulo, Brasil. Professora Associada do Instituto de Ciências Matemática e de Computação, da Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, São Paulo, Brasil. Professora Colaboradora junto ao Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"(UNESP), Bauru, São Paulo, Brasil. Efetua pesquisas na área da Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Abordagens metodológicas alternativas no processo de ensino e aprendizagem de matemática; aspectos filosóficos da educação matemática; formação de professores.



**Lívia M. Fukui**

Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Matemática, na Universidade de São Paulo. Participou do programa PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (2020-2022) na área de Física e atualmente faz parte do subgrupo de matemática de São Carlos do programa Residência Pedagógica.



**Edna Maura Zuffi**

Possui Bacharelado em Matemática (1989) e mestrado em Matemática pela Universidade de São Paulo (1991) e doutorado em Educação, também pela USP (1999) - área de concentração em Ensino de Ciências e Matemática. Atualmente é professora doutora do ICMC-USP. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, história da matemática, aspectos cognitivos e linguísticos na educação matemática e ensino de matemática através da resolução de problemas.



**Glaucia Maria da Silva Degrève**

Docente do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP onde se graduou em Licenciatura e Bacharelado em Química. Possui doutorado e mestrado em Ciências pelo IQSC/USP. É orientadora no Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) e orientadora voluntária no núcleo de Química – Ribeirão Preto do Programa Residência Pedagógica (PRP) da USP.



**Rogéria Rocha Gonçalves**

Professora Associada do DQ/FFCLRP/USP na área de Química Inorgânica. Possui graduação, Mestrado e Doutorado em Química pelo IQ-UNESP, Araraquara. Realizou Doutorado sanduíche no INM-Saarbrücken, Alemanha e pós-doutorado na Universidade de Trento, Itália e IQ-UNESP. Atuou como Professora convidada na ENSCP, Paris. É orientadora voluntária no núcleo de Química – Ribeirão Preto do PRP/USP.



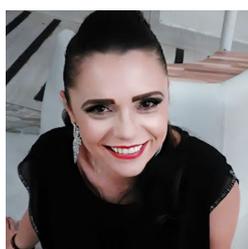
### **Andréa Cristina Esteves Hakime**

Professora de Química do Ensino Médio na Escola Estadual Otoniel Mota, em Ribeirão Preto e no Colégio Logos, em Orlandia. Formada em Química Industrial pela UNAERP e em licenciatura plena em Química pela UNIFRAN. Professora tutora no projeto Meninas nas ciências (projeto de robótica do CNPq) e professora preceptora do núcleo de Química – Ribeirão Preto no Programa Residência Pedagógica da USP.



### **Mayra Nogueira**

Professora efetiva da Secretaria Estadual de São Paulo, desde 2004 até o presente momento. Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Barão de Mauá, Ribeirão Preto - SP. Mestre em Microbiologia e Doutora em Aquicultura pela FCAV - UNESP, Jaboticabal - SP. Professora Preceptora no Projeto Residência Pedagógica – USP.



### **Elaine Elesbão de Oliveira**

Possui Graduação em Administração de Sistemas pela Faculdade Ibero Americana. Licenciatura em Matemática pela Unifran. Atualmente é Docente de matemática dos anos finais e ensino médio na SEDUC de São Paulo.



### **Daniela Mariz Silva Vieira**

Possui Graduação em Licenciatura em Matemática pela USP, Mestrado em Matemática pela USP, Doutorado em Matemática pela UNICAMP e Pós-Doutorado em Matemática pela UNICAMP. Atualmente é Docente MS-3-2 do Departamento de Matemática da USP, orientadora credenciada nos programas de pós-graduação em Matemática e em Ensino de Matemática (Profissional) do IME-USP. Sua área de pesquisa é Análise Funcional e Formação de Professores.



### **Carmen Fernandez**

Professora Associada no Instituto de Química da USP. Bacharelado e Licenciatura em Química, Mestrado e Doutorado em Ciências, Livre Docência em Ensino de Química, todos pela mesma instituição. Pós-doutoramento na Universidade da Califórnia, Berkeley. Atuou na Educação Básica por vários anos. Atua nas disciplinas da graduação da Licenciatura em Química do IQUSP e no Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP. Editora associada da REEC - Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias e membro do comitê editorial da ARISE - Journal of Action Research and Innovation in Science Education. Coordenadora de Educação do Cepid Redoxoma desde 2013. Coordenadora do subprojeto Química do Residência Pedagógica (2020-2022; 2022-2024). Coordena o grupo de Pesquisa em Ensino de Química (PEQuim) que atua nas linhas de pesquisa: conhecimentos docentes, conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) e desenvolvimento profissional de professores.



**Cybele Gomes Alves Silva**

Especialista no Ensino de Química (Prominas), licenciada em Química (Uninove), graduada em Pedagogia e Ciências Biológicas (UNICSUL), Bacharel em Zootecnia (UEL). Professora de Ciências e Matemática na rede de educação privada (2019) e há 9 anos atua como docente de Química na Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.



**Marcos Pereira de Lacerda Junior**

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UNIFESP), especialista em Ensino de Química e em Ciência e Tecnologia (UFABC), licenciado em Química (UNIARARAS) e graduado em Pedagogia (UNICSUL). Atua há 12 anos como professor de Química na Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e atualmente é docente no curso técnico de Alimentos na ETEC Sapopemba.



**Luciane Fernandes de Goes**

Possui Bacharelado e Licenciatura em Química (2010), Mestrado (2014) e Doutorado (2018) em Ensino de Ciências, pela Universidade de São Paulo. Realizou um estágio de pesquisa na Universidade de Bremen, na Alemanha (2017). Atualmente faz pós-doutorado em Ensino de Química no IQ-USP sob supervisão de Carmen Fernandez e atua nas linhas de pesquisa sobre formação de professores

e conhecimentos docentes, especificamente sobre o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK).



**Arthur Augusto Pereira**

Tem bacharelado em Química (2022), cursa licenciatura em Química (2024) e realizou iniciação científica no campo do ensino de ciências (2022) pela Universidade de São Paulo. Possui licenciatura em Ciências Biológicas pela Uniplena (2023). Realizou iniciação à docência (2020) e residência pedagógica (2022) pela CAPES. Além disso, atua como professor de educação básica de Química e de laboratório de ciências na rede privada.



**Maria Esther Kawashita Dalla Vecchia**

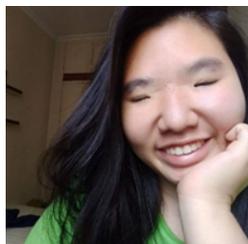
Bacharel em Química pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ-USP). Atualmente está cursando licenciatura em Química na mesma instituição. Foi bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq (2020-2021) e atualmente é bolsista CAPES pelo Programa de Residência Pedagógica (2022-2024).



**Miguel Silva Albino de Oliveira**

Bacharelado e Licenciando em Química pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ-USP), realizou uma Iniciação Científica no Laboratório

de Elementos do Bloco-f (2019-2020) e hoje é bolsista CAPES pelo Programa de Residência Pedagógica na Escola Estadual Buenos Aires.



**Patrícia Kaori Miura**

Possui Bacharel em Química com Ênfase em Química Ambiental (2022) e Licenciatura em Química (2023), ambos pela Universidade de São Paulo (IQ-USP). Bolsista no Programa de Residência Pedagógica da CAPES (2022-2024). Atualmente, mestranda em Educação Especial no Programa de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e professora particular de Química, Física e Matemática.



**Pedro Naum de Lima**

Cursando Bacharel e Licenciatura em Química pela Universidade de São Paulo (IQ-USP) e técnico em química pela ETEC Lauro Gomes, realizou iniciação científica na área de História da Química. Atualmente se interessa grandemente pelos estudos da educação, principalmente nos aspectos subjetivos das relações de ensino, como a brincadeira e a diversão.



**Alan Severo**

Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Especialista em Computação Aplicada à Educação pela Universidade de São Paulo (USP) e Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista

(UNESP). Atualmente estou finalizando o curso de Pedagogia na Universidade de São Paulo (USP).



### **Rogério Augusto dos Santos Fajardo**

Bacharel, mestre e doutor em Matemática pela Universidade de São Paulo. Foi professor da EACH-USP, entre 2009 e 2010 e, desde 2011, é professor do IME-USP, tendo concluído a livre-docência em 2019. Sua pesquisa inclui as áreas de Lógica, Teoria dos Conjuntos, Topologia e Análise Funcional. No Ensino e Gestão, tem se dedicado especialmente ao curso de Licenciatura em Matemática, do qual é o atual vice-coordenador.



### **Sergio Roberto Silveira**

Docente do Departamento de Pedagogia do Movimento do Corpo Humano da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo da Universidade de São Paulo, orientador do programa de Pós-Graduação e atual Coordenador do Curso de Licenciatura. Coordenador do subprojeto Educação Física-USP-PIBID. Licenciado em Educação Física pela EEFUEUSP; Mestre em Educação pela FEUSP; Doutor em Ciências pela EEFUEUSP; Pós-Doutorado pela EEFUEUSP; Pós-Doutorado pela IA da UNESP. Atua em projetos e pesquisas nos seguintes temas: Educação Física Escolar; Organização e Desenvolvimento de Currículos e Programas; Formação de Professores/Preparação Profissional; Educação Inclusiva e Direitos Humanos. Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino e Aprendizagem sobre o Movimento Humano-GEPEAMOV e membro do LACOM.



**Karina Soledad Maldonado Molina**

Pedagoga e mestra pela Universidade Estadual de Campinas, doutora pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Com experiência desde a educação básica até o ensino superior, atua na formação inicial e continuada de professores mantendo o diálogo e conhecimento da realidade das escolas, buscando consolidar o diálogo entre a universidade e a escola. Atualmente coordenadora do Projeto Institucional de Residência Pedagógica da USP. Docente do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.



**Barbara Corominas Valério**

Professora Doutora do Departamento de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística, IME-USP. Licenciada em Matemática pelo IME-USP, Mestre e Doutora em Matemática, na área de Geometria Diferencial, pelo IME-USP. Faz parte do Programa de Pós-graduação de Matemática e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, atuando principalmente na área de formação de professores que ensinam matemática (inicial e contínua). Atualmente é coordenadora do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da USP.