



ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

e

Contribuições para a Educação Escolar

Organização

Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica



FEUSP
Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo

DOI: 10.11606/9786587047676



ANA PAULA	DANIELA	NEUSA
MARIA DO CARMO	EPISÉIA	CARINE
JANAINA	WELLINGTON	MARIANA
DEBORA	SIMONE	JANESSA
MARIA LUCIA	DILZA	EDILSON
FABIANA	ANDREA	MARIA ISABEL
MARISA	LUCIANA	LAURA
ADEMIA	NATALIA	SANDRA
ANA GELA	FLAVIA	ELAINE
SILVIA	JANIA	MANOEL
JOSÉLIA	CLEBER	ANEMARI
CAROLINA	ANA CAROLINA	MAIARA
LUCINEIA	VIRACCIA	PRICILA
MARIA MARGA	HELANA	

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



Universidade de São Paulo

Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitora: Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda

Faculdade de Educação

Diretora: Profa. Dra. Carlota Josefina Malta Cardozo dos Reis Boto

Vice-Diretor: Prof. Dr. Valdir Heitor Barzotto

Direitos desta edição reservados à FEUSP

Avenida da Universidade, 308

Cidade Universitária – Butantã

05508-040 – São Paulo – Brasil

(11) 3091-2360

E-mail: spdf@usp.br

<http://www4.fe.usp.br/>

Catálogo na Publicação

Biblioteca Celso de Rui Beisiegel

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

A872 Atividade orientadora de ensino e contribuição para a educação escolar.
/ Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica
(GEPAPe) (organizador). São Paulo: FEUSP, 2024.
145 p.
(Ensino desenvolvimental; 22 / Coleção biblioteca psicopedagógica e
didática).

ISBN: 978-65-87047-67-6 (E-book)

DOI: 10.11606/9786587047676

1. Teoria histórico-cultural. 2. Atividade pedagógica. 3. Atividade orientadora de ensino. 4. Formação de professores. I. Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe) (org.). II. Título.

CDD 22^a ed. 37

Ficha elaborada por: **José Aginaldo da Silva** – CRB8^a: 7532

Coleção Biblioteca Psicopedagógica e Didática

Direção

Roberto Valdés Puentes
Andréa Maturano Longarezi
Orlando Fernández Aquino

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alberto Labarrere Sarduy – Universidad Santo Tomás – Chile
Prof. Dra. Andréa Maturano Longarezi – Universidade Federal de Uberlândia – Brasil
Prof. Dr. Antonio Bolívar Gotia – Universidad de Granada – Espanha
Prof. Dra. Diva Souza Silva – Universidade Federal de Uberlândia - Brasil
Prof. Dra. Elaine Sampaio Araújo – Universidade de São Paulo – Brasil
Prof. Dra. Fabiana Fiorezi de Marco – Universidade Federal de Uberlândia – Brasil
Prof. Dr. Francisco Curbelo Bermúdez – AJES – Brasil
Prof. Dr. Humberto A. de Oliveira Guido – Universidade Federal de Uberlândia – Brasil
Prof. Dra. Ilma Passos Alencastro Veiga – Universidade de Brasília – Brasil
Prof. Dr. Isauro Núñez Beltrán – Universidade Federal de Rio Grande do Norte – Brasil
Prof. Dr. Luis Eduardo Alvarado Prada – Universidade Federal da Integração Latinoamericana – Brasil
Prof. Dr. Luis Quintanar Rojas – Universidad Autónoma de Puebla – México
Prof. Dra. Maria Aparecida Mello – Universidade Federal de São Carlos – Brasil
Prof. Dra. Maria Célia Borges – Universidade Federal do Triângulo Mineiro – Brasil
Prof. Dr. Orlando Fernández Aquino – Universidade de Uberaba – Brasil
Prof. Dr. Reinaldo Cueto Marin – Universidad Pedagógica de Sancti Spiritus – Cuba
Prof. Dr. Roberto Valdés Puentes – Universidade Federal de Uberlândia – Brasil
Prof. Dr. Ruben de Oliveira Nascimento – Universidade Federal de Uberlândia - Brasil
Prof. Dra. Silvia Ester Orrú – Universidade de Brasília - Brasil
Prof. Dra. Suely Amaral Mello – Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho – Brasil
Prof. Dra. Yulia Solovieva – Universidad Autónoma de Puebla – México

Série

Ensino Desenvolvimental

Direção

Andréa Maturano Longarezi
Roberto Valdés Puentes

Organizador

Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividades Pedagógicas (GEPAPe)

Volume 22

São Paulo – FEUSP – 2024



ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO E CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR

ORGANIZAÇÃO
GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE A
ATIVIDADE PEDAGÓGICA

PRODUÇÃO COLETIVA 2022-2023



PARTICIPARAM DA PRODUÇÃO DOS TEXTOS

Ademir Damázio	Laura Pippi Fraga
Allan Kardec Carvalho Sarmento	Luciana F. Lacanallo Arrais
Ana Carolina de F. C. Prado	Lucinéia Maria Lazaretti
Ana Paula Gladcheff	Maiara Luísa Klein
Anágela Cristina M. Felix	Manoel Oriosvaldo de Moura
Andrea Maturano Longarezi	Maria do Carmo de Souza
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes	Maria Isabel Batista Serrão
Carine Daiana Binsfeld	Maria Lúcia Panossian
Carolina Pichetti Nascimento	Maria Marta da Silva
Cleber de Oliveira dos Santos	Mariana da Silva Fontes
Daniela Cristina de Oliveira	Marisa Dias
Débora Cristina Piotto	Natália Mota Oliveira
Dilza Coco	Neusa Maria Marques de Souza
Edilson Araújo Santos	Priscila Cristé
Ediséia Suethe Faust Hobold	Sandra Aparecida Fraga da Silva
Elaine Sampaio Araujo	Silvia Pereira Gonzaga de Moraes
Fabiana Fiorezi de Marco	Simone Pozebon
Flávia Dias de Souza	Vanessa Dias Moretti
Flávia da Silva Ferreira Asbahr	Vânia Tedeschi
Halana Garcez Borowsky	Vidalcir Ortigara
Janaina D. Umbelino	Wellington Lima Cedro
Josélia Euzébio da Rosa	Wellington Pereira das Virgens

ARTE DA CAPA

Raul Alfonsi Minatel

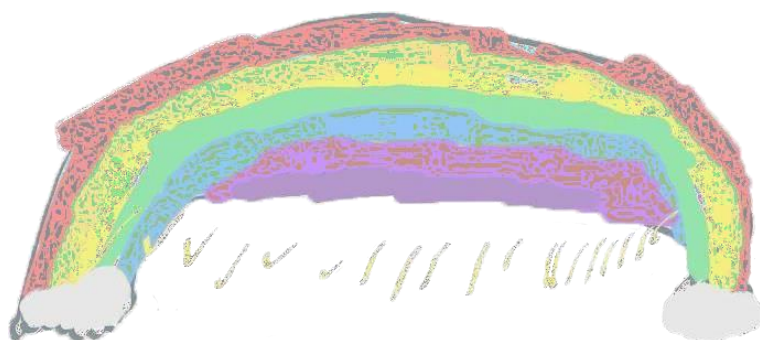
FORMATAÇÃO

Rebecca Stein Miranda

REVISÃO GRAMATICAL

Gabriela Campos Darahem

Vera Lúcia Fator Gouvêa Bonilha



APRESENTAÇÃO

Vocês começam a ler o que foi escrito. Afirmação óbvia, dirão. Sim, mas há queir além do óbvio e se perguntar: quem escreveu? Qual o seu motivo? E eu, como cheguei até a possibilidade de ler ou não o que está diante de mim?

Questionar o óbvio não é incomum. Bertold Brecht ante a descrição da beleza de Tebas se perguntou: quem a construiu? Darcy Ribeiro nos desafiou a questionar o óbvio, quando nos põe a pensar no que, durante tanto tempo, foi visto como natural: a existência do rico que possibilita a sobrevivência do pobre e a inferioridade de uma raça definida pela cor da pele. Pois bem, companheiro leitor, não é óbvio que você está presente na escrita desse livro que poderá ou não continuar a ler.

Você terá a oportunidade de ler o que foi escrito com o objetivo de expor o como, nós do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica – GEPAPe, concebemos a atividade pedagógica que temos investigado e praticado, tendo como centralidade do seu fundamento o conceito de Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino como a sua mediação. Nossa tese é que a formação da consciência sobre a educação escolar, como Atividade, ocorre no movimento de apropriação de conceitos fundantes sobre um modo geral de organização do ensino, como atividade direcionada à formação de uma personalidade coletivista.

Você está presente desde o início da nossa decisão de escrever o que poderá continuar lendo. Ali, no nosso fazer, foram se formando as perguntas direcionadoras emobilizadoras de nossas ações nas atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária, que realizamos como professores, gestores e pesquisadores.¹ Nossa meta extrapola-se à daqueles que procuram respostas para seus processos de formação permanente de forma individual. Torna-se, também, a de sistematizar sínteses teóricas potencialmente desencadeadoras da formação de professores e pesquisadores atuantes em espaços educativos, que se

¹ Ao longo deste livro há várias referências àquela pessoa que centralmente é a responsável pela educação de crianças, jovens e adultos em instituições de Educação Infantil, Escolas de Ensino Fundamental, Ensino Superior e outros espaços pedagógicos. Sabemos que a maioria é mulher. Poderíamos utilizar o gênero feminino, porém poderia gerar a contação produzida no senso comum de que educação de criança é lugar de mulher. Além disso, também seria desconsiderar o importante trabalho pedagógico que homens e outras pessoas vêm realizando juntos com as crianças e em outras esferas do campo da Educação. Assim, depois de muita reflexão e conhecendo os possíveis limites e implicações políticas dessa decisão, optamos por fazer referências a essas imprescindíveis pessoas por meio do gênero masculino, seja no singular ou no plural. Agradecemos a compreensão.

constituem pelas atividades de ensino conscientemente idealizadas e coletivamente desenvolvidas pelo que concebemos como Atividade Orientadora de Ensino.

Diante do nosso objetivo, a construção das respostas coletivas sobre questões danossa atividade, tomamos consciência sobre os modos de definição de rumos, trilhas e chegadas ao antes idealizado como autêntica criação humana para melhor satisfazer suas necessidades: a significação da atividade pedagógica como modo de apropriação da cultura humana em espaços criados para esse fim. A conclusão de uma ação, que é a organização desse conjunto de textos, lembremos, é síntese que, muitas vezes pela alegria de sua conclusão, nos faz esquecer da dureza da construção da trilha. Também, não é obra acabada. Como obra coletiva, esses textos têm uma voz resultante do processo de significação da atividade que os gerou. Sua autoria está na escrita de sujeitos que, em ação coletiva, produzem o coletivo.

Assim, você lerá um conjunto de textos que representa o nosso andar rumo a respostas de perguntas que vêm sendo feitas por muitos que nos antecederam. Também, colocamos-nos como fazedores de trilhas para elaborar respostas que são pontos de chegadas, provisórias certezas geradoras de novas dúvidas que serão novos pontos de partida. O texto foi elaborado a muitas mãos e revela diferenças, o que é próprio de um trabalho coletivo.

Exemplos de pergunta antiga: como sabemos o que sabemos? A inquietação causada por essa pergunta, hoje sabemos, produziu muitas respostas que continuam a gerar uma série de outras perguntas. Respostas, portanto, que continuam sendo elaboradas pelo que constituem diversos campos de saberes que essas perguntas e respostas geraram: filosofia, psicologia, epistemologia, antropologia, pedagogia etc. Campos de conhecimentos que foram se constituindo por perguntas que pareciam individuais, mas que, na verdade, só foram geradas pela necessidade da formação de comunidades.

Você e todos nós, autores dos vários textos do nosso livro, estamos nessa trilha que vem de várias chegadas. Nossa referência inicial é uma mesma pergunta: como aprendemos o que aprendemos? Na sua leitura, como sujeito leitor, estamos juntos, movidos pela inquietação provocada por aqueles que nos dizem que há uma melhor maneira de organizar a atividade pedagógica para a apropriação dos conhecimentos científicos. Assim, povoam nossa mente várias indagações: o que ensinar e como ensinar para que todos aprendam? Como posso saber o que os estudantes aprenderam? Como posso

aprender um modo geral de organização do ensino? Como a Atividade Orientadora de Ensino realiza os processos formativos de quem a desenvolve no ensino, na pesquisa e na aprendizagem, em geral?

São muitas as contribuições dos diversos campos das ciências para a elaboração dessas respostas. Assim, elas nos dão a comprovação de uma máxima, ainda válida, de Comenius que continua a impulsionar a Didática: a convicção de que é sempre possível organizar as ações educativas de modo a possibilitar melhor aprendizagem. E a Teoria Histórico-Cultural, com base nos aportes vigotskianos, nos indica os parâmetros para o melhor ensino: aquele que promove o desenvolvimento.

A concepção de que o sujeito se faz ao fazer o seu objeto nos dá a direção sobre o modo de realizar a atividade pedagógica. O pressuposto de que, ao realizar essa atividade, o fazemos já dotados de histórias pessoais, que se comporão com a de todos os outros com quem a realizamos, também nos dá parâmetros para concebermos a atividade pedagógica como uma unidade de formação daqueles que a realizam: o educador e o educando. Mais precisamente, assumimos que, na atividade pedagógica, está se aprendendo um modo geral do desenvolvimento humano que tem como referência o pleno desenvolvimento sócio-histórico de toda a humanidade.

A consciência da complexidade da atividade pedagógica é a que tem como centralidade os seus determinantes. Quando juntamos as peças desse imenso quebra-cabeça, em busca de mais compreensão sobre os processos de desenvolvimento do que constitui a natureza humana, é que podemos aprimorar os instrumentos que nos permitirão atuar nela com mais precisão.

Áreas de conhecimento são definidas que consideram várias sínteses teóricas, possíveis graças às observações sobre as práticas humanas. A confirmação das hipóteses que elas geraram exigiu pesquisas, reflexões e novas sínteses teóricas. Nesse contexto, é que se formaram áreas de conhecimento. O que chamamos de Psicologia, por exemplo, tem uma história dos vários conceitos que a constituem, de modo a formar um sistema conceitual que, continuamente, a define.

Desse modo, as instituições, voltadas para a produção de conhecimento sobre o ensino e aprendizagem na e para a educação formal e não formal, reúnem esforços para compreender a cientificidade das atividades que realizam. No entanto, frequentemente,

mesmo no interior desses centros, os departamentos que têm como foco a didática e as metodologias específicas das diversas áreas de conhecimento são apequenados. A razão está, provavelmente, em ainda não se ter produzido conhecimento sobre o que realizam, ou em uma forma de se entender a natureza do conhecimento que elas produzem.

Se considerarmos a história da educação escolar, veremos que os questionamentos sobre a didática e a metodologia de ensino vêm sempre vinculados a uma visão pragmática a respeito do papel da educação escolar numa perspectiva de formação de força de trabalho que a possa tornar mais produtiva. Sim, isso é relevante, mas nós defendemos que é papel do conhecimento – referente aos processos humanos de se apropriarem dos bens culturais da humanidade, – proporcionar que os conceitos sejam ferramentas que, cada vez mais, capacitem os sujeitos para o desenvolvimento pleno de suas capacidades de se apropriarem dos bens culturais produzidos e dos que também produzem.

Os questionamentos sobre o modo humano de nos fazermos humanos – que têm na educação escolar papel relevante dado que, no desenvolvimento sócio-histórico da humanidade, foram criados espaços específicos para isso – nos revelam o nível de complexidade da atividade pedagógica. Esta, no nosso entender, requer compreender novos conceitos produzidos pela observação dos processos humanos de ensinar e aprender.

Ao lidar com conceitos desencarnados das atividades geradoras de seus processos de significação, a educação escolar passou a viver o drama de fazer com que eles fossem internalizados, a fim de ter um retorno para a prática que os geraram. A consciência desse fato tem sido geradora de muitos métodos de ensino, definidos como a melhor maneira de fazer com que a aprendizagem escolar seja mais eficiente. O esforço de encontrar essa melhor forma tem levado, aos proponentes de diferentes metodologias de ensino, a sustentação teórica de suas proposições.

A história de busca por respostas a inquietações, geradas no desenvolvimento das práticas humanas, pode dar uma pista de como essas práticas são iluminadas por sínteses que só são possíveis, quando dialogadas por aqueles que a realizam de maneira colaborativa, tendo os outros como referência. E, aqui, a busca de cientificidade do ato pedagógico não deve ser vista como o tratamento formalista – como parece suscitar tal afirmação –, mas sim, pela compreensão da consonância entre modo de realização da

atividade com os processos humanos, ao produzir conhecimento verdadeiro, isto é, aquele que tem confirmação com a prática que o gerou.

Nessa direção, o conceito de Atividade traz o pressuposto de que, ao realizá-la, as perguntas e as respostas que construímos são resultado do processo de análise e de síntese. Trata-se de um movimento constante, no ato de realizar a atividade em que atuamos como sujeitos conscientes, do plano idealizado e desenvolvido, mediados pelos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino. Esta entendida como um modo geral do desenvolvimento humano, pois envolve a capacidade de: projetar e organizar intencionalmente as ações, de escolher instrumentos adequados para objetivar o antes idealizado; e, por fim, avaliar a conformidade do objeto produzido com o antes idealizado.

Os espaços de formação humana se constituem por e com aqueles que realizam uma atividade identificada como sendo necessária para atingir um objetivo. Na atividade pedagógica, os sujeitos – conscientes do motivo que os mobilizou – necessitam de outros que, de modo colaborativo, ajam para realizar o que foi planejado. É por isso que os espaços que chamamos de Oficina Pedagógica de Matemática, Clube de Matemática, Escola, Projetos de Formação de Professores, conformam-se em lugares que se constituem pelo fazer consciente dos que estão em atividade.

Nessa nossa maneira de conceber a atividade pedagógica, surgem conceitos que exigem, de nós, aprofundamento teórico que constitui o sistema de conceitos do que podemos chamar de atividade pedagógica: sujeitos da aprendizagem; significação do ensino e da aprendizagem; formação conceitual, sistema de conceitos; nexos conceituais; movimento lógico-histórico do conceito; relações entre o movimento lógico-histórico e as historiografias de Matemática; relação entre objeto da atividade humana e o objeto da atividade de ensino; conteúdo e conceito no desenvolvimento curricular; unidade afeto-cognição no desenvolvimento dos sujeitos da atividade etc.

Os textos que compõem este livro são o resultado de reflexões geradas em atividades, que têm o compromisso de aprofundar o nosso conhecimento sobre a atividade pedagógica. Nossa finalidade é entender o que ela impacta na natureza humana: suas emoções, seu modo de agir, suas capacidades de compreensão daquilo que fazem, sobre o objeto de suas atividades educativas, o impacto social dos atos de quem os realiza etc.

Produzido como sínteses de atividades de ensino, pesquisas e de extensão

universitária, nosso objetivo é que os textos, aos quais você terá acesso, sejam discutidos nos espaços onde possam, novamente, gerar novas sínteses teóricas que nos permitam melhor compreender a natureza e a consistência do que produzimos. Como vocês veem, esta obra não pode ser tarefa de sujeitos que agem de forma solitária. A complexidade de nossa atividade exige o diálogo. Além disso, requer a comprovação de que o que fazemos seja compartilhado, cumplicado por aqueles que as (re)produzem, movidos pela inquietação de outros, mobilizados para melhor conhecer o que fazem e para melhor organizar as suas ações, com vistas a objetivar cada vez mais precisão ao que idealizaram.

Vistos como resultado de atividades intencionais de produzir conhecimento sobre a atividade pedagógica, estes textos têm, como afirmamos, o objetivo de desencadear reflexões geradoras de novas propostas, por aqueles que constituem seus espaços de ensino, pelas atividades pedagógicas que realizam. Nem é preciso dizer que isso exige ações que se realizam de modo colaborativo, pois é claro que, nos espaços de ensino e aprendizagem, a atividade só se objetiva pela cooperação entre aqueles que a executam. Quem dirige as ações é a atividade direcionada ao objetivo idealizado e que se torna possível pela situação desencadeadora da aprendizagem do conceito, intencionalmente identificado e tomado como referência para o desenvolvimento da atividade.

Boa leitura! Continue conosco nessas trilhas rumo à formação do melhor do humano em cada um de nós, tendo como ponto de chegada a superação das desigualdades sociais.

Boas reflexões!

Boa atividade pedagógica!

Nós: Gepapianas e Gepapianos

Manoel Oriosvaldo de Moura

SUMÁRIO

Apresentação	1
A significação da Educação Escolar pela Atividade Orientadora de Ensino	8
SEÇÃO 1: Que educação defendemos?	16
Papel da escola: que educação defendemos?	17
A unidade afeto-cognição na aprendizagem	25
As funções psicológicas superiores e sua relação com a organização do ensino.....	30
Como nos organizamos como coletividade.....	38
Como posso saber o que os estudantes aprenderam? Avaliação da aprendizagem no sistema de atividade	44
Do conteúdo ao conceito: Identificando o objeto da atividade pedagógica.....	52
SEÇÃO 2: Como ensinar para que todos aprendam?	62
Atividade orientadora de ensino: mediação da atividade pedagógica.....	63
Movimento conceitual matemático no contexto de uma história virtual do conceito...	68
Para que estudar história dos conceitos?.....	76
Situações desencadeadoras de aprendizagem: um olhar para as suas potencialidades em atividades de ensino	81
O problema na situação desencadeadora de aprendizagem.....	88
SEÇÃO 3: Como materializar o processo formativo de professores?	98
O sobre o modo geral de organização da formação docente.....	99
O processo formativo na oficina pedagógica de matemática	106
Movimentos formativos no Clube de Matemática.....	113
Clube de Matemática: espaço de formação para professores.....	118
Extensão universitária como espaço de formação docente	125
Clube de Matemática e a aprendizagem dos estudantes	131

A SIGNIFICAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR PELA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

Atividades são processos psicologicamente caracterizados por uma meta a que o processo se dirige (seu objeto) coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é o motivo. (Leontiev, O Desenvolvimento do Psiquismo, p. 315, da edição Moraes, sem data)

Cena de um primeiro encontro

*A jovem Marina, em seu primeiro dia que assumia uma sala de aula como professora, olhava as crianças que deveria alfabetizar com um misto de alegria e aflição. Irene, também no seu primeiro dia em uma escola, olhava atentamente para aquela jovem que seria a sua professora. Irene e Marina, ali, frente a frente. De um lado, Marina se perguntando: quem são eles? Como deverei me envolver com eles? O que será que posso fazer por eles? E, do outro, as crianças que compõem o grupo com Irene, num misto de expectativa e medo, também se perguntam: quem é ela? Como devo me relacionar com ela? O que irei aprender? Quem são os meus colegas de sala? Pronto! Ali está o começo da comunhão de vidas que se renovarão em cada: gesto, palavra, atitude que compartilharem. Quantas perguntas e histórias presentes numa **atividade** em um espaço que coloca pessoas em busca de sentido daquilo que realizam!*

É comum encontrarmos como ilustração do conceito de **atividade**, que está na epígrafe deste texto, a descrição de uma caçada primitiva, feita por Leontiev. Vamos retomá-la com o intuito de analisar a cena que apresentamos. Nosso objetivo é elucidar o que pode ser considerado como a estrutura de uma atividade humana e, por extensão, da atividade pedagógica: os elementos que a constituem, as relações entre eles e, fundamentalmente, o que se objetiva nos processos de formação dos que a realizam.

A caçada coletiva primitiva, descrita por Leontiev, é realizada por meio das ações de dois grupos de caçadores. Um deles conduz os animais para um determinado local,

enquanto o outro está ali, preparado para consumir o que idealizaram, isto é, capturar animais que possibilitem o alimento da comunidade. A caçada, como uma atividade coletiva, pode ser avaliada pelo seu resultado, na sua **objetivação** pelo apanhamento do que é caçado. E a atividade pedagógica, o que objetiva? Qual o resultado do que realiza? Como podemos perceber a natureza de sua estrutura e realização? Procuramos respostas.

A atividade da caçada tem uma estrutura em que podemos identificar de modo mais explícito o seu motivo, o seu desenvolvimento e o que objetiva. Digamos que elase realiza para satisfazer uma necessidade básica do homem: saciar a fome. Assim, o alimento, representado na possibilidade de abate da presa, é o que mobiliza o grupo de caçadores que precisa satisfazer uma necessidade básica humana. **O motivo** de apanhar a caça, que pode saciar a fome, exige um plano que o objective. No caso da caçada descrita por Leontiev, a sua realização requereu a organização de dois grupos de caçadores: um que espantava os animais e outro que o espreitava para a sua captura.

A captura poderia ser feita de várias maneiras. Maneiras que têm os seus determinantes: as condições geográficas onde se realizavam as **ações**; o porte do animal a ser abatido; os instrumentos disponíveis; e as capacidades adquiridas para usá-los. Leontiev chama de **operação** o modo de realização da ação. Ela depende do nível de desenvolvimento tecnológico no qual as ações são realizadas e da possibilidade de os **sujeitos** da ação terem acesso aos instrumentos produzidos. A evidência dessa afirmação está no modo pelo qual, hoje, se realiza uma caçada, caso isso faça necessário para a busca de alimento.

Na leitura da caçada, tal como a descreve Leontiev, é possível imaginarmos como seria avaliada a atividade desenvolvida pelo grupo. Não é difícil entender que o seu sucesso seria aferido pelo que foi obtido como resultado das ações empreendidas. Ali, nos animais aprisionados ou abatidos, estava o resultado da atividade, a sua **objetivação**.

E a atividade pedagógica, o que a objetiva? Qual o resultado do que realiza? Como podemos perceber a natureza de sua estrutura e realização? Voltemos à cena do primeiro dia da **atividade pedagógica**, em que Marina e Irene estão juntas para iniciar o que comumente chamamos de **atividade de ensino** e **atividade de aprendizagem**.

A professora diante daquelas crianças, no primeiro encontro, certamente está movida por um **motivo**. Se aceitarmos a atividade, que ali se inicia, como sendo criada

para satisfazer a uma necessidade humana, devemos procurar nela uma estrutura mínima que possibilite o seu desenvolvimento. Aceitemos que o objetivo da educação escolar, por meio da atividade pedagógica, é possibilitar a apropriação da cultura. Ou, mais especificamente, é a apropriação de *conceitos científicos*. Sim, do conceito científico, aquele que se diferencia dos conhecimentos advindos das vivências no cotidiano, pois a assimilação de conhecimentos da vida cotidiana não requer, necessariamente, escolarização.

Assumimos a educação escolar como uma atividade humana, criada para dar resposta à necessidade de possibilitar a *apropriação* das produções sócio-históricas da humanidade para o desenvolvimento pleno do ser humano. Assim, a estrutura e o modo de desenvolver essa atividade demandam um plano consciente para a sua objetivação. E, sabemos, a educação escolar se efetiva por meio da atividade pedagógica, como unidade entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem das crianças, jovens ou adultos. A identificação do seu objetivo postula por ações e operações para alcançá-lo, que estão sujeitas às condições sócio-históricas. Assim, aqueles que são sujeitos da atividade pedagógica direcionam suas ações para um objeto que não é facilmente identificável: *a formação da consciência*.

A imponderabilidade do objeto da educação escolar certamente tem conduzido aqueles que estão incumbidos de sua efetivação à procura de melhor compreensão de sua estrutura como atividade humana e de como colocá-la em movimento. A complexidade dessa atividade se acentua por sabermos da brevidade de sua realização em cada dia, em cada etapa da escolarização. Logo, as turmas serão outras. Torna-se quase impossível saber, de forma objetiva, o quanto e como fomos responsáveis pela formação daqueles com quem estivemos em atividade. Persistem as perguntas a cada ano: o que motiva a atividade pedagógica? Como planejá-la? Qual o seu objetivo? Quais as ações a serem realizadas? Quais os instrumentos? Como manejá-los? Como podemos avaliar o seu resultado?

O que é evidente na estrutura da “atividade caçada” não o é no caso da *atividade pedagógica*. O modo humano de se fazer humano é resultado de múltiplas determinações. E se aceitarmos que as atividades são a substância do desenvolvimento dos indivíduos, que dependem da forma pela qual os agrupamentos humanos foram e se constituem para potencializar os resultados das atividades, então assumimos que: elas são organizadas

seguindo certa hierarquia e subordinação; umas podem ser mais relevantes que outras na dependência dos motivos que as geram. Assim, o que deve conduzir as atividades intermediárias é a atividade mais geral por o motivo central, que se objetiva nas demais, isto é, que se interdependem por uma hierarquia de motivos vinculados àquele da atividade mais geral.

A premissa de que a atividade é a substância da consciência nos leva a considerara relevância dos motivos que mobilizam os sujeitos para a educação escolar, que acontece com mais de um deles. A atividade de ensino dos professores é realizada como meio para concretizar os currículos que, por sua vez, têm como meta os objetivos considerados socialmente relevantes. Nessa atividade dos professores, que se desenvolve em inter-relação com outros sujeitos, em atividade de aprendizagem, está o movimento dos motivos matizados pelo *sentido pessoal* de cada um que a realiza. Ali dá-se o estabelecimento de hierarquia dos motivos na formação dos “nós da personalidade” (Leontiev, 2021)².

Identificamos a educação escolar como atividade que realiza o modo de objetivação de um projeto político-pedagógico que define as finalidades da educação escolar como instituição criada para a apropriação de bens culturais de um povo. Sendo assim, podemos afirmar que a atividade de ensino veicula um plano geral de formação daquele que o realiza. Portanto, ele tem materialidade, que é a personalidade de quem é impactado por ele.

Estudantes e professores estão submetidos à produção dos motivos orientados pela necessidade de formar comportamentos necessários para a vivência de um modelossocial, forjado por determinada classe social: a classe econômica e politicamente dominante. Desse modo, a produção do motivo para a atividade pedagógica é dependente das condições sócio-históricas dos sujeitos que, conscientes ou não, tentam objetivá-lo. Por isso, a atividade pedagógica é lugar de conflitos, nem sempre conscientes, gerados pela diversidade dos motivos dos que a realizam.

Como se forma a consciência? Pelo trabalho, em atividade. Resposta que a Teoria Histórico-Cultural nos propiciou. Na construção dessa resposta, ficou evidente que o processo de criação e uso do instrumento é um ato verdadeiramente cultural do serhumano..

² LEONTIEV, A. N. **Atividade. Consciência. Personalidade.** Tradução de Priscila Marques. Bauru: Mireveja, 2021.

Diferentemente do modo que certos animais recorrem a objetos para satisfazer suas necessidades, no caso do ser humano, seu uso revela um plano ideal elaborado por meio de uma ação orientada para o seu objetivo. No final, objetivado o plano, o instrumento fica na lembrança do sujeito referente à sua atividade, do mesmo modo que todo o processo de como ela se objetiva. Estabelece-se, dessa maneira, o ato conscientizado que será repetido quando o sujeito da atividade estiver diante de nova situação que o exija. Ali, na nova sequência, a essência de uma atividade, que se realiza primeiro no plano ideal, é desenhada para que, novamente, se objetive com o uso do instrumento lembrado e resgatado para o ato que se repete. Isto é um processo de formação da consciência.

O signo, como instrumento, alarga as potencialidades das atividades humanas, pois muda e coordena as funções psicológicas no processo de criação e apropriação de conceitos para o desenvolvimento sócio-histórico da humanidade. É esta complexidade dos processos de constituição da humanidade que identificamos na atividade pedagógica. Esta, no âmbito da educação escolar como instituição: contribui para realizar um projeto político; coloca em desenvolvimento o ensino de conceitos intencionalmente escolhidos por serem considerados, pelos idealizadores do currículo, como *conteúdos* portadores de objetivos sociais relevantes.

Realizada por professor e estudante, a atividade pedagógica põe em movimento o ensino e a aprendizagem de conceitos que impactam o pleno desenvolvimento humano. Isso porque a formação da consciência – do que realiza o sujeito – ocorre pela apropriação dos significados das atividades humanas que são fixadas na linguagem. Dessa forma, requer o processo de significação para permitir ações coordenadas entre aqueles que necessitam objetivar uma atividade em comum.

A apropriação de um conceito é resultado da intencionalidade do sujeito em atividade, com a finalidade de sua adequação no quadro lógico de significados adquiridos em suas vivências. Assim, é de se considerar que, nesse processo, objeto da atividade (o que ela tem como objetivo) e sujeito sejam impactados mutuamente, dado que o objeto é percebido, inicialmente, com base nas capacidades intelectuais de quem busca dele se apropriar. A superação da aparência do objeto requer ação orientada a esse fim. No caso da atividade pedagógica, é necessária a organização de um ensino que promova a apropriação da essência do seu objeto, os nexos conceituais que o constituem. Então, no final da atividade, sujeito e objeto são de qualidade nova.

A dimensão da atividade pedagógica encontra sua base no conceito de internalização como a reconstrução interna de uma operação externa, desenvolvido por Vigotski (1995)³, ao assegurar que a internalização das formas culturais de comportamento envolve a reconstituição da atividade psicológica tendo como base as operações com signos. Isso possibilita desenvolver as funções psicológicas superiores de um sujeito, necessárias para apropriação de conceitos essenciais à formação de sua consciência e personalidade. Davídov e Shuare (1987, p.7)⁴ corroboram essa compreensão, ao afirmarem, com base nos pressupostos vigotskianos, que “as fontes do desenvolvimento psíquico do indivíduo não se encontram nele mesmo e, sim, no sistema de suas relações, de sua comunicação com outras pessoas, em sua atividade coletiva e conjunta com eles”.

Portanto, o significado da palavra caçada, por exemplo, é resultado de prática social, nela, fixada. Desse modo, também podemos afirmar que a objetivação da atividade de aprendizagem de um conceito implica na apropriação de um significado, representado pela palavra que sintetiza a atividade produzida socialmente. Sendo assim, o processo de apropriação de um conceito requer a significação da atividade social que o gerou, e implica na identificação do motivo, das ações e das operações que constituíram a unidade mínima da atividade humana criada para responder a uma necessidade material ou imaterial.

A formação da consciência do sujeito, em atividade, é motivada socialmente ao colocá-lo na dinâmica de realização das diversas fases da vida e obedece aos motivos gerados no cotidiano das vivências, numa produção contínua de novas atividades. No processo de apropriação do conceito, pelas relações permanentes, que realizamos socialmente, o “instrumento – conceito” tem correspondência direta com as ações necessárias para atingir a meta da atividade que realiza.

Voltemos ao encontro da Marina com a Irene, naquele lugar que estão por uma imposição social. Sim, há naquela relação que se inicia, a significação da escola como parte da instituição educação escolar. Ali, também, estão estabelecidos os papéis dos sujeitos que concretizam os objetivos dessa instituição, bem como o objeto da atividade que lá se realiza e o modo pelo qual ele deve ser objetivado. Assim, os conteúdos da atividade

³ VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Madrid: Visor, 1995.

⁴ DAVÍDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Tradução de Marta Shuare. Moscou: Progreso, 1988.

e as relações estabelecidas para a sua objetivação são valoradas ideologicamente. Há um processo de significação social. Isto tem impacto no desenvolvimento das emoções e dos sentimentos, constitutivos dos processos cognitivos que se formam nas atividades dos sujeitos, considerando o sentido que têm para ele.

Na vivência daquilo que realiza, o sujeito forma a sua psique, a qual reflete e refrata os significados que constituem o sentido pessoal representativo da sua subjetividade e consciência individual, forjada por emoções e sentimentos, resultantes de objetivação de outras atividades. Estas são a seiva condutora do sentimento de busca de uma necessária nova atividade, que se se realizará com base no que antes se formou como emoção e se tornou sentimento, no nível da consciência. Desse modo, abri-se o caminho para a nova aprendizagem via *sistemas de conceitos* que se complexificam e se expandem.

A atividade com possibilidade de elevar o nível de pensamento que se forma na vida cotidiana, para a apropriação das realizações humanas pelo domínio das suas múltiplas determinações, demanda uma ação pedagógica consciente. Nossa proposta é que ela seja mediada pelo que denominamos de *Atividade Orientadora de Ensino*. Ou seja, aquela que é projetada para ser realizada, segundo a estrutura da atividade, na perspectiva leontieviana, que nos oferece princípios teórico-metodológicos para seu desenvolvimento. É motivada para concretizar uma *personalidade coletivista*. Ela apresenta uma *situação desencadeadora de aprendizagem* que mobiliza os estudantes para resolverem um problema que se mostra central para a compreensão e atuação com um determinado aspecto da realidade. Além disso, a solução requer ações e operações coletivas, capazes de promovê-la de modo idealmente e considerada pertinente. Ela coloca em movimento os conhecimentos singulares (de cada indivíduo) em busca da apropriação do conceito científico. Desenvolve-se, dessa forma, um modo geral de resolver um problema em conformidade com o modo geral do ser humano atuar nas atividades que vem realizando ao longo dos anos.

Na Situação Desencadeadora de Aprendizagem, temos o problema que pode ser identificado pelo sujeito e o torna seu, como motivo mobilizador para agir, segundo o que podemos chamar de atividade de aprendizagem. Como sujeito da atividade de aprendizagem, o indivíduo age, referenciado pela sua dimensão tanto afetiva, quanto cognitiva, como uma unidade constitutiva dos processos psíquicos essenciais para a apropriação dos conceitos que permitam a formação do pensamento teórico.

O conhecimento científico, em processo de apropriação na atividade de ensino, é o que supera o conhecimento dado pela vida cotidiana. A *atividade pedagógica, como unidade da atividade de ensino e de aprendizagem, dá-se pelo movimento de objetivação do conceito científico pela mediação da atividade orientadora de ensino*. Esta permite que professores e estudantes desenvolvam o modo geral de realizarem atividades potencializadoras do contínuo processo de desenvolvimento humano.

O sujeito, que tem como objetivo a apropriação do conceito científico, o faz na atividade na qual participa por inteiro, na integralidade da sua individualidade. Assim, no processo de objetivação da atividade, o sujeito se guia pelo motivo, cuja identificação é feita pelo sentido pessoal, formado nas múltiplas significações constituídas por afetos e conceitos. Esse processo ocorre num só sistema, que o torna capaz de mover-se, continuamente, no desenvolvimento de suas potencialidades, para transformar soluções de problemas particulares em modo geral de ação, para superar problemas identificados na vida cotidiana.

A formação da consciência do sujeito, da atividade, é motivada socialmente ao colocá-la na dinâmica de realização das diversas fases da vida e obedece à aleatoriedade dos motivos, gerados no cotidiano das vivências numa produção contínua de novas atividades. Na atividade pedagógica, no processo de apropriação dos conceitos científicos, esses motivos podem ser intencionalmente pensados, propostos e materializados nas situações desencadeadoras de aprendizagem que criamos. Eis, então, um dos horizontes de reflexões pedagógicas que nos orienta: a determinação de quais são esses motivos e a comunicação de uns com os outros, dos meios pedagógicos para materializá-los em nossas atividades.

Bem! Marina e Irene estão só no primeiro encontro. Os motivos de ambas, surgidos nesse primeiro encontro, serão confrontados com outros que emergirão na atividade pedagógica que realiza a educação escolar. Também, em atividades particulares que, ao longo de suas histórias, os suscitarão e, deste modo, comporão o processo de desenvolvimento de suas personalidades. Assim, “*Os nós da personalidade*” serão resultado de *todos nós*. A objetivação da atividade pedagógica está na personalidade de indivíduos. Veremos e sentiremos a qualidade da sociedade que nos contém, de acordo com o modo que a constituirmos.



**SEÇÃO 1:
QUE EDUCAÇÃO
DEFENDEMOS?**



PAPEL DA ESCOLA: QUE EDUCAÇÃO DEFENDEMOS?

Cena da atividade pedagógica

Ao consultar o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola, na qual havia ingressado como diretora, a professora Sílvia encontra um objetivo com a seguinte formulação: “formar um aluno crítico, participativo, autônomo em vista da transformação social e que atue como cidadão”. A diretora, que deveria apresentar o PPP para os pais e responsáveis pelas crianças e jovens da comunidade, considerou prudente fazer uma reunião com os professores, supervisores, coordenadores pedagógicos para discutir a afirmação.

O debate sobre os princípios pedagógicos da unidade escolar nos remete à questão de qual educação defendemos/queremos e se articula com outra: qual a função social da escola?

O que entendemos por educação escolar?

A função social da escola está ligada a dois aspectos inter-relacionados dialeticamente: o desenvolvimento de cada ser humano e a constituição das relações sociais – seu contexto geral –, que estão na base da existência de cada sujeito singular, de cada criança, estudante, professor, pedagogo etc. A maneira que concebemos o processo de desenvolvimento de cada um e da sociedade em geral orienta a concepção e organização da atividade pedagógica. As relações entre ensino e aprendizagem se constituem como processo unitário e ininterrupto de desenvolvimento da vida de cada um de nós, ao mesmo tempo em que se constitui como um dos fatores relevantes do desenvolvimento social, econômico e cultural da sociedade.

A educação é processo basilar de constituição do que há de humano em nós e ocorre em muitos espaços da vida social. Crianças são educadas desde o seu nascimento, o que é necessário a fim de se apropriem das conquistas históricas de seu tempo.

Precisam aprender a andar, a se comunicar, a entender as regras do seu contexto social e a se posicionar de acordo com elas. Precisam, inclusive, aprender a sentir e expressar suas emoções. Leontiev (1978, p. 272) apresenta uma precisa definição do papel da educação no processo de humanização, ao afirmar que as aptidões humanas estão objetivadas nos instrumentos sociais – laborais, estéticos, científicos, desportivos, filosóficos etc. –, mas não estão diretamente acessíveis às novas gerações. Para que as crianças se apropriem delas, é necessário que esta relação seja mediada por ações e pela comunicação com outros seres humanos. “Assim, a criança aprende a atividade adequada. Pela sua função este processo é, portanto, um processo de educação”.

No entanto, há uma especificidade da educação que ocorre na escola, pois é: organizada especialmente como atividade pedagógica; planejada e intencionalmente organizada. Com fundamentos na Teoria Histórico-Cultural (THC), defende-se que, cabe à escola garantir que as crianças se apropriem das capacidades genéricas do ser humano. Além disso, produzam modos humanos que se materializem na sociedade e deem dinamicidade ao processo de desenvolvimento cultural de uma determinada sociedade.

A educação passa a ter um valor social, e a educação escolar também ganha um significado pessoal. A atividade pedagógica visa ao desenvolvimento das capacidades genéricas do ser humano, da apropriação dos modos gerais de procedimento das atividades humanas, que conduzem às formas superiores de consciência: a ciência, a estética, a ética, a política e a moral. Isso possibilita aos sujeitos compreender o mundo para além de sua aparência, sob as bases daquilo que lhe é essencial.

No entanto, essa apropriação das diversas atividades humanas, encarnadas nos conteúdos escolares, não ocorre de maneira neutra. Há escolha de determinados conteúdos em detrimento de outros (o que, normalmente, se nomeia como currículo escolar). Há formas de ensinar estes conteúdos, que também expressam as concepções que se têm sobre como os estudantes aprendem (e aqui entramos no campo da didática e das metodologias de ensino). É nessa unidade entre forma e conteúdo que se estrutura um projeto educativo: o estudante não é formado apenas com base nos conteúdos que são aprendidos, mas, fundamentalmente, forma-se como sujeito e personalidade pela

relação que estabelece com eles. Nesse sentido, a escola tem um papel fundamental na formação da personalidade.

Toda atividade desenvolvida, no contexto escolar, tem uma finalidade definida, mesmo que ela não esteja explicitada ou conscientizada pelos participantes da atividade. Por isso, podemos dizer que, de modo geral, a formação que indicamos aproxima-se do suposto Projeto Político-Pedagógico da escola. Mas, agora é possível objetivar as ações idealizadas na relação com o que foi, inicialmente, mencionado sobre a formação de um aluno participativo, autônomo e com atuação transformadora da organização social. Ou seja, qual personalidade queremos formar na atividade pedagógica escolar.

Que sujeito queremos formar?

Na Teoria Histórico-Cultural (THC), a formação dessa personalidade ocorre na atividade de cada um, que é sempre estabelecida em interação com os outros, portanto, é necessariamente coletiva. A educação, na forma em que a concebemos, remete à esfera social coletiva, às necessidades sócio-históricas dos seres humanos que precisam ser apropriadas por cada sujeito, ou seja, desenvolve-se coletivamente.

A atividade guia, compreendida como aquela responsável pelas principais transformações no psiquismo, no período escolar, é o estudo. Seu principal objetivo é formar o conteúdo teórico dos conceitos e dos modos generalizados de ação. Isso significa, de acordo com a Teoria Histórico-Cultural, que a educação escolar tem um papel decisivo na formação do pensamento teórico. No entanto, seus autores também alertam que o pensamento teórico não pode ser um fim em si mesmo⁵. Não basta garantir que o estudante aprenda a verbalizar um conceito. Em vez disso, requisita que ele se aproprie do processo lógico e histórico que produziu a necessidade e a elaboração

⁵ Vemos esta discussão, por exemplo, em Davidov e Markova (2019) e em vários outros textos de Davidov e Elkonin.

daquele conceito, e isto só ocorre se o sujeito estiver em atividade de estudo⁶. A tarefa de estudo, neste sentido, tem papel central na aprendizagem dos estudantes, pois o conjunto delas é proposto pelo professor, responsável pela organização dos processos que permitem aos estudantes dominarem as ferramentas do estudo até que tenham condições para elaborar e colocar para si a sua própria. Nisso reside o processo de formação do estudante como sujeito e personalidade.

Em outras palavras, como toda atividade pedagógica se realiza com uma finalidade, a apropriação dos significados dos conceitos também se objetiva em vista de uma finalidade. Nesse aspecto, Davídov e Slobódchikov (1991, p. 118)⁷ afirmam que “a essência e a finalidade do novo ensino é o desenvolvimento das capacidades gerais, genéricas do ser humano; a aquisição por parte deste dos procedimentos universais da atividade”. Ou seja, a formação de cada indivíduo (a ontogênese) somente ocorre na inter-relação com o processo histórico de desenvolvimento dos seres humanos, em seu conjunto, de toda a sociedade (a filogênese). A relação, aqui, está em que cada novo ser humano precisa se apropriar das riquezas sociais que constituem as “capacidades genéricas do ser humano”. Além disso, capacitam-lhe para atuar exitosamente diante das situações específicas e das tarefas que se lhe apresentam, em vista da finalidade estabelecida. E, nesse processo, modificam tais riquezas em um processo dinâmico e dialético de apropriação e produção cultural.

Esta finalidade pode ser constituída por necessidades e motivos individuais e coletivos, sociais. Dessa forma, aprender a ler, escrever, resolver equações matemáticas, relacionar fatos históricos, compreender fenômenos físicos, químicos, biológicos, interpretar as relações estéticas de um objeto e situar-se em relação às práticas corporais produzidas historicamente não se limitam a preparar as novas gerações para a atuação imediata nas tarefas de manutenção da vida no contexto produtivo. Permite, também, àqueles que realizam a atividade pedagógica que possam

⁶ Lembramos que a atividade de estudo é característica do período escolar – correspondente às crianças de 6 a 12 anos – e há outras atividades guias, conforme o período de desenvolvimento, como a de jogo, de trabalho e de atividade socialmente útil (Davídov, 1988).

⁷ DAVÍDOV, V. V.; SLOBÓDCHIKOV, V. I. La enseñanza que desarrolla en la escuela del desarrollo. *In*: MÚDRIK, A. V. (org.). **La educación y la enseñanza: una mirada al futuro**. Moscou: Progreso, 1991. p. 118-144.

interpretar, analisar e compreender as relações sociais presentes nessa organização produtiva e propor novas formas e relações de produção da existência.

A dimensão humana da formação da personalidade, afirmam Davídov e Slobódchikov (1991, p. 118)⁸, é estabelecida pela escola e sociedade quando aspiram a que os jovens tenham “uma posição cívica consciente, a preparação para a vida, o trabalho, a criatividade social, a participação na autogestão democrática e a responsabilidade pelos destinos do país e da civilização”. Em outras palavras, significa assumirem o papel de autores e gestores de suas próprias práticas sociais.

Defendemos o papel da educação escolar, no desenvolvimento do estudante, como sujeito e personalidade, instrumentalizado pela formação do pensamento teórico e na apropriação dos conhecimentos: científicos, filosóficos, esportivos, artísticos, morais e éticos. Dessa maneira, é importante compreender que o pensamento conceitual não pode ser um fim em si mesmo, mas sim, um meio para formar um sujeito crítico, como menciona o Projeto Político-Pedagógico da escola da cena inicial. E isso só será possível se as práticas pedagógicas escolares forem organizadas de modo que o estudante possa aprender a ser, também, autor de suas tarefas e não mero executor delas. Só assim, poderá ser sujeito de suas ações em processo de formação de sua personalidade, bem como se tornará capaz de atuar em cooperação.

Em outros termos, não podemos nos contentar com a formação de um sujeito que, do ponto de vista individual, parece ter pleno domínio dos conceitos aprendidos na escola e os verbaliza com precisão, mas não consegue orientar sua atividade no mundo, para entendê-lo e transformá-lo. Precisamos, assim, ter clareza: de qual sujeito queremos formar, do que significa contemplar a dimensão ética de nossa ação pedagógica em uma perspectiva da formação de uma “consciência de classe” trabalhadora. Isso, entre outras compreensões, significa visão da totalidade da sociedade em suas contradições e a constituição de um projeto coletivo de sociedade organizada a

⁸ ASBAHR, F. S. F. A Pesquisa sobre formação de pensamento teórico. **Simbio-Logias**, Botucatu, v. 12, p. 85-102, 2020. Disponível em: https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/a_pesquisa_sobre_formacao_de_pensamento.pdf.

partir dos interesses da classe trabalhadora (Asbahr, 2020)⁹.

Papel da escola na formação de uma personalidade coletivista

Como vimos, a formação do pensamento teórico não pode ser um fim em si mesma, mas mediação para a formação da personalidade do estudante em que conteúdo e forma se fundem, no processo educativo. Temos ciência de que o tema personalidade é complexo, e sua discussão fugiria aos limites deste texto, inclusive porque há compreensões diversas sobre o tema mesmo dentro da Psicologia Histórico-Cultural¹⁰. No entanto, interessa-nos uma das dimensões de sua formação, qual seja: o caráter coletivista.

Para nós do Gepape, a organização da atividade pedagógica, de maneira coletiva, não significa apenas encontrar formas mais eficazes de organizar a atividade de estudo e de ensino, mas, fundamentalmente, produzi-la de forma intencional em uma dimensão ética do coletivo e da solidariedade tão necessária à educação que se pretende crítica e transformadora.

Orientamo-nos pelo pressuposto de que o coletivo está na base da formação do psiquismo humano. Nesse sentido, L. S. Vigotski postula a lei geral de formação das funções psicológicas superiores como princípio para compreender como o mundo social e o conhecimento cultural produzido na interação entre os sujeitos são internalizados e transformados em mundo individual. Mais do que isso, reconhece que as vivências, nesse processo histórico de constituição dos sujeitos, são fundamentais como modos particulares de se apropriar do que o social lhes possibilita. Essa compreensão dialética de constituição do sujeito e da sociedade é a base para entender a formação da própria

⁹ ASBAHR, F. S. F. A Pesquisa sobre formação de Pensamento Teórico. **Simbio-Logias**, Botucatu, v. 12, p. 85-102, 2020. Disponível em:

https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/a_pesquisa_sobre_formacao_de_pensamento.pdf.

¹⁰ Autores como Rubinstein, Leontiev, Bozhovich, Petrovski, Dusavitskii, entre outros, dedicaram-se ao estudo da personalidade em estudos teóricos e/ou empíricos. A análise de suas aproximações e diferenças requer tempo e condições adequadas para o estudo que mobilize ações em diferentes âmbitos da sociedade.

personalidade.

A organização coletiva igualmente está na forma de se planejar a atividade pedagógica, materializada pelos princípios teórico-metodológicos que fundamentam a Atividade Orientadora de Ensino. Nesta, ações podem ser desencadeadas na direção da solução coletiva de problemas que a humanidade se deparou em algum momento da História. Nesse movimento coletivo, hipóteses são formuladas e confrontadas, sínteses são produzidas e outras produzidas são apropriadas¹¹.

Mas, para nós, a formação da personalidade coletivista se constitui uma das finalidades da educação escolar. Entender qual personalidade se forma na relação com a educação escolar é questão central na proposição de uma educação humanizadora (ou, como diria o Projeto Político-Pedagógico do início do texto, de uma educação com vistas à transformação social). Nossa concepção de desenvolvimento não abarca apenas as dimensões cognitivas, intelectuais do sujeito, mas a unidade delas com o desenvolvimento afetivo e moral. Isso abrange as esferas das qualidades morais e da orientação em valores.

Na atividade pedagógica, são criadas as condições para formar a personalidade de estudantes, na medida em que eles se descobrem como sujeitos, com a tarefa de transformar a si mesmos pela via da aprendizagem. E, na escola, este processo só ocorre na atividade conjunta, desenvolvida entre professores e estudantes e entre os próprios estudantes (Asbahr; Longarezi, 2022)¹². Uma das principais proposições da atividade pedagógica, organizada com fundamentos nos princípios da Teoria Histórico-Cultural, diz respeito ao aprendizado da atividade conjunta, com base na formação da cooperação entre os estudantes. A personalidade forma-se como um processo de compreensão de si e do mundo produzido em formas coletivas de comunicação e cooperação (Dusavitskii,

¹¹ Sobre esse modo geral de organização do ensino, sugerimos a leitura de MOURA, Manoel Oriosvaldo de *et al.* Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

¹² ASBAHR, F. S. F.; LONGAREZI, A.M. Ascensão do conceito de personalidade na teoria da atividade de estudo: contribuições das escolas de Moscou e Kharkiv. **Educativa**, Goiânia (Online), v. 25, p. 1-33, 2022.

2001)¹³.

Em síntese, se em um suposto Projeto Político-Pedagógico do Gepape estivesse registrado que o objetivo da educação escolar é formar o “aluno crítico, participativo, autônomo em vista da transformação social”, defenderia que a escola tem papel central na formação de sujeitos situados no mundo de maneira ética, coletiva e livre. Por decorrência, sabem fazer escolhas conscientes, pois se a apropriaram do conhecimento escolar, não como um fim em si mesmo, mas como mediação para compreender e transformar o mundo à sua volta no propósito de superar a sociedade de classes. Assim, os sujeitos passariam a se apropriar do conhecimento escolar não apenas em si, mas para si e para os outros.

¹³ ДУСАВИЦКИЙ, А. К. (DUSAVITSKIИ, А. К. О соотношении понятий индивидуального и коллективного субъектов деятельности (Sobre a relação entre os conceitos de sujeitos de atividade individual e coletiva). *Психологическая Наука и Образование*, n. 2, p. 5-13, 2001. Disponível em: https://psyjournals.ru/files/2365/psyedu_2001_n2_Dusavitskij.pdf. Acesso em: 19 abr.2022.

A UNIDADE AFETO-COGNIÇÃO NA APRENDIZAGEM

Cena de uma atividade pedagógica

No pátio de uma escola de Educação Infantil, as crianças brincam de boliche. A cada rodada, têm, entre outras tarefas, registrar os pontos em uma folha de papel. Leandra está em pé, diante da sua folha sobre a mesa, para registrar os pontos obtidos na segunda rodada do jogo: zero. O canetão, que Leandra segura nas mãos, aproxima-se e distancia-se do papel algumas vezes. Sua cabeça curva-se sobre seu peito (recolhendo-se). Permanece assim durante alguns segundos até o momento que o professor pergunta: “como que marca nenhum ponto?”. Leandra permanece recolhida, mas com a caneta em punho. Uma criança diz: “faz zero”. Outra diz: “sabia que eu fiz oito pontos?”. Uma terceira criança, Irene, que estava ao lado de Leandra, cutuca o braço da colega e diz: “uma bolinha. Zero é uma bolinha!”.

No momento seguinte à cena relatada, Nina, mirando os pinos do jogo de boliche, diz antes de arremessar a bola: “é um, é dois, é três, ...é nada!” Esse nada sai espontaneamente de Nina ao verificar que a bola que jogara não havia derrubado nenhum dos pinos. Ela se volta para a sua folha de papel, onde deveria registrar os pontos da jogada, e rindo do seu feito, exclama: deixa eu fazer uma bolinha que representa o meu nada!

Diante dessa cena, uma reflexão: como se aprende e o que se aprende na escola? Sem dúvida, essa pergunta pode ser respondida de muitas formas. Isso porque ela nos indica que o ato educativo orienta, potencialmente, uma determinada direção formativa dos sujeitos em suas atividades de ensinar e aprender. Sendo assim, parece importante nos perguntarmos: *o que mobiliza a atividade de um sujeito ao aprender algo e como essa aprendizagem pode orientar a sua atividade no mundo?*

A descrição da cena do jogo de boliche evidencia o modo distinto que Leandra e Nina enfrentaram o que poderia ser concebido como um mesmo problema, colocado

pela atividade de ensino: o uso de um símbolo para representar o que as crianças, nessa fase de desenvolvimento, ainda consideram como o nada. Mas, por que Leandra demonstra certa insegurança e indecisão no registro do “zero” e Nina, ao contrário, encara o seu insucesso com um gracejo? E, talvez, mais importante para a nossa análise sobre a atividade pedagógica: como essas manifestações da atividade de cada criança podem expressar aspectos sobre os conceitos que se aprendem na escola e sobre as formas de os aprender?

O jogo de boliche e o problema de registrar o movimento das quantidades em cada partida constituíram uma *situação desencadeadora de aprendizagem*¹⁴ para a apropriação do conceito de número. O problema, para a criança, era representar os pontos obtidos, de forma a se fazer entender na comunicação com os outros, pois ainda não dominava plenamente a relação entre o número, sua representação e seu significado.

Embora não seja possível saber o que efetivamente mobilizou a atividade de Leandra, ao longo dos quase 20 segundos em que ficou recolhida sobre si mesma – com a cabeça baixa, hesitando em registrar seus pontos no papel –, podemos inferir, pelas suas ações, sobre um dos possíveis problemas com o qual se deparava.

Leandra buscava um jeito de registrar seus pontos e vivia o que parecia ser um conflito. Analisar esse momento pode nos ajudar a discutir parte da complexidade do ato de ensinar, porque são complexos, tanto os conceitos a serem apropriados pelas crianças na escola, como também é o processo de aprender a pensar o mundo mediado por eles.

“*Como registrar que não fez nenhum ponto?*”, perguntou o professor para Leandra. Talvez, Leandra soubesse – assim como Nina – que zero “*se faz com uma bolinha*”, isto é, talvez ela soubesse qual era o “símbolo” do zero. Mas, esse conhecimento não ocupava para ela, no momento em que tinha que registrar o resultado de sua jogada, a condição de ser um instrumento para sua ação de controlar, registrar e comunicar ao outro as quantidades dos seus pontos. Provavelmente, Leandra tenha se deparado com o seguinte conflito: se para registrar um ponto, pode-se fazer uma marca qualquer no papel (um tracinho, ou mesmo uma bolinha), será que, ao registrar uma “bolinha” – que agora ganha

¹⁴ Sobre a situação desencadeadora de aprendizagem como ação docente na Atividade Pedagógica ver MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; SERRÃO, M. Atividade orientadora de ensino: fundamentos. **Revista Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 24, p. 411-430, 2018.

o nome de “zero” – não se indicaria o registro do “um”, ao invés do “nada”?

A possível dúvida de Leandra sobre como registrar o “nada” não é trivial. O *signo numérico* em seu aspecto sensorial é, de fato, um sinal, uma marca, similar a qualquer outra colocada no papel. Contudo, ele carrega o significado específico de expressar quantidades, fazendo com que uma determinada marca possa valer muitas quantidades, e outra possa valer o *nada*.

De posse desse significado, o pensamento da criança pode se movimentar da *representação das coisas do mundo* (a marca ou o objeto que representa outro objeto) para a *representação da relação entre quantidades*, um problema que, ao longo do desenvolvimento da humanidade, pôde ser formulado e sintetizado em conceitos como correspondência *um a um*, *agrupamento*, *valor posicional*, *relação entre grandezas* etc.

Nesta perspectiva, concebe-se que o conhecimento seja um instrumento essencial para o desenvolvimento da existência do indivíduo, em convívio com os outros, de modo que se apropriar dos conhecimentos produzidos e sistematizados é um meio de perceber, analisar e atuar no mundo. Essa apropriação – processo contínuo de humanização pela assimilação das ferramentas culturais que trazem, em sua história de significação, o modo humano de satisfação de necessidades objetivas – pode colocar para o sujeito a necessidade de se conscientizar de suas posições diante de tais conhecimentos¹⁵.

A ação de Irene, por exemplo, indica sua disposição para ajudar a colega que parecia vivenciar um conflito: “*Uma bolinha. Zero é uma bolinha*”, configurando o que seria uma manifestação desse processo de formação de posições diante do ato de aprender. Contudo, não é somente em situações diretas de ajuda que a formação dessas posições se expressa na atividade pedagógica.

Compreender, por exemplo, que não é somente a resposta imediata aos problemas apresentados que explicitam o processo de formação dos sujeitos, mas, fundamentalmente, o modo pelo qual se estabelece relações com o outro, consigo mesmo e com o conhecimento, expressa uma das dimensões do que chamamos de “posicionar-se” diante do mundo. Assim, entender que o conhecimento é instrumento de nossa ação e ele

¹⁵ Sobre esse processo de desenvolvimento de posições e atitudes no mundo ou de formação da *personalidade* ver: LEONTIEV. **Atividade. Consciência. Personalidade**. Tradução de Priscila Marques. Bauru: Mireveja, 2021.

responde a algum problema reconhecido como relevante para nossa atividade coletiva é, igualmente, uma manifestação da direção formativa almejada no ato de aprender.

Por isso, uma resposta imediatamente “correta”, como a que Nina deu – “*deixa eu fazer uma bolinha que representa o meu nada!*” –, precisa ser analisada coletivamente tanto quanto a “não resposta” ou hesitação de resposta de Leandra para registrar o zero. Isso porque ambas são manifestações iniciais do processo de apropriação do conceito de número.

Pode-se dizer, então, que um dos objetivos da atividade pedagógica é a formação da *orientação* (ou do sentido) para estar em *atividade de aprendizagem*.

A situação de ensino com o jogo de boliche se estruturou com a finalidade de criar meios para que os sujeitos, ao aprenderem, reconhecessem que atuavam em uma situação na qual existia uma necessidade e um problema comum a todos. Isso porque comum é o *conhecimento que responde a tal problema* e, assim, *pertence a todos nós*. Nesse processo de colaboração de ações e intenções – necessárias à resolução do problema em processo de reconhecimento como comum –, os sujeitos podem, igualmente, compreender – mediados pela atividade pedagógica organizada pelo professor – a necessidade de seguir *atuando juntos no mundo*. Tal processo envolve o reconhecimento e a formulação, para si, de necessidades e objetivos comuns.

Também, está aqui a possibilidade de o ato educativo impactar a natureza humana, pois pode encontrar no outro a disponibilidade para mobilizar sua atividade em direção à apropriação do significado. Ali, naquela atividade pedagógica – que tinha como objetivo propiciar a apropriação do significado de representação de quantidades – colocam-se em interação diferentes histórias pessoais. Leandra, Irene e Nina vivenciam a atividade na unidade de suas individualidades, forjadas por emoções, sentimentos, condições econômicas e culturais que vivenciaram até então. Cada sujeito da atividade, dessa forma, é constituído nesta unidade que o forma com base em múltiplos fatores, dando movimento e direção às suas ações com os outros. no processo de apropriação de novos conhecimentos e modo de atuar no mundo.

Decorre, então, a compreensão da unidade afeto-cognição como sendo o cerne do ato de significação, o elo das ações que convergem para a apropriação de um significado.

Parte-se do pressuposto de que a unidade afeto-cognição seja uma condição da existência humana, de modo que não há uma ação ou uma situação na qual exista efetivamente uma “fragmentação” entre afeto e cognição. Contudo, essa unidade pode se efetivar em *diferentes direções formativas*. A problemática da unidade afeto- cognição na atividade pedagógica refere-se, então, a compreender e planejar as possibilidades objetivas de se efetivar *um modo de se constituir como sujeito na coletividade por meio da apropriação do conhecimento teórico*. Este requer processo de significação que possibilite tomar consciência do seu papel como instrumento em novas atividades em que ele se fizer necessário.

Assim, aprender com o *outro* não se apresenta como uma estratégia “motivacional” ou um recurso “facilitador”, mas uma condição da vida humana, que se constitui como tal na atividade coletiva. Isso permite aos sujeitos projetarem uma necessidade consciente de atuação conjunta, a fim de se construir um projeto de sociabilidade em comum.

Para o professor, organizador da Atividade de Ensino, observar atentamente as ações das crianças na atividade pedagógica – tais quais as ações de Irene, de Leandra e de Nina na situação aqui descrita – configura-se como material potencial para desencadear reflexões coletivas no processo de aprendizagem sobre o conceito. A justificativa para tal pressuposto é porque são ações que, de diferentes formas, expressam um mesmo processo: a atividade do sujeito no mundo, em apropriação dos significados historicamente produzidos pela humanidade, porque eles permitem, a cada um de nós, formar nossas posições e atitudes no mundo e com os outros.

AS FUNÇÕES PSICOLÓGICAS SUPERIORES E SUA RELAÇÃO COM A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

Cenas da atividade pedagógica

*Um menino de aproximadamente 12 anos andava sobre quatro apoios. Seu olhar vagava de um objeto a outro, não falava e apenas emitia sons guturais e uniformes. Parecia não ouvir, seu olfato era muito pouco desenvolvido e o tato restrito a funções mecânicas. Ele era incapaz de colocar a sua atenção voluntariamente em algo e de utilizar uma cadeira para alcançar alimentos fora de seu alcance. Dessa forma é que Victor de Aveyron foi encontrado em uma floresta do sul da França, em 1800. Mais parecido com um animal do que com um ser humano. O caso verídico foi retratado no filme *O garoto selvagem*, de 1969, dirigido por François Truffaut com base nos relatórios do médico que se encarregou de seus cuidados e de sua educação.*

(<https://www.youtube.com/watch?v=ShRjzYqFizk>)

Essa cena nos faz pensar: o que nos diferencia dos demais animais e nos caracteriza como seres humanos? A resposta para essa pergunta, segundo a Teoria Histórico-Cultural, é: as funções psicológicas superiores. Neste texto, buscaremos abordar três questões: o que são funções psicológicas superiores? Como elas se desenvolvem? E qual a sua relação com o ensino? Para isso, valemo-nos de discussões presentes presentes em alguns escritos do psicólogo russo Lev S. Vigotski, precursor da psicologia histórico-cultural, bem como em outros autores e comentadores dessa mesma teoria.

O que são funções psicológicas superiores?

Na obra vigotskiana, há uma distinção entre funções psicológicas elementares e funções psicológicas superiores. As primeiras referem-se às funções de base biológica, ainda não voluntárias e não mediadas por signos. De outro modo, as funções superiores são justamente aquelas que fazem com que nos tornemos humanos, como por exemplo, a fala, a atenção voluntária, a linguagem escrita, o pensamento conceitual, que nos

diferenciam de todos os animais e permitem o controle intencional e racional de nossa conduta.

Não obstante essa distinção, Vigotski não entende as funções elementares e superiores como aspectos dicotômicos. Para Vigotski, as características humanas são, de um lado, resultados de um processo biológico e, de outro, de um processo de desenvolvimento histórico-cultural. E se filogeneticamente – isto é, na história da espécie – houve um momento em que processos biológicos e histórico-culturais estiveram separados; ontogeneticamente – ou seja, na história de cada ser humano –, eles estão unidos “formando, por seu entrelaçamento, um todo único” (Martins, 2013, p. 119)¹⁶. Desse modo, na psicologia histórico-cultural, não há polarização entre os dois tipos de funções psicológicas, mas um processo dialético no qual as funções elementares são incorporadas por superação em relação às funções psicológicas superiores, quando o sujeito se apropria da cultura humana produzida historicamente.

Nestes pressupostos, o ser humano é um ser social. Caso retirado da sociedade – como ocorreu com o garoto selvagem do filme, citado no início deste texto e em outras histórias de meninos-lobo –, ele não desenvolverá os traços tipicamente humanos, ou seja, as funções psicológicas superiores. Isto porque, de acordo com Vigotski (2018)¹⁷, o meio é a fonte de desenvolvimento das qualidades especificamente humanas.

Portanto, as funções psicológicas superiores não são características naturais, mas resultado de um longo e histórico processo de desenvolvimento da humanidade. Para Vigotski (2018), elas surgem como formas de comportamento coletivo, de colaboração com outras pessoas e, depois, se tornam funções internas ou pessoais de cada indivíduo.

Como ocorre o desenvolvimento das funções psicológicas superiores?

Neste ponto, caminhamos para responder à segunda questão relativa a como as

¹⁶ MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar**: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2013.

¹⁷ VIGOTSKI, L. S. **Sete aulas de L. S. Vigotski sobre os fundamentos da pedologia**. 1. ed. Tradução e organização de Zoia Prestes e Elizabeth. Tunes. Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.

funções psicológicas superiores se desenvolvem. Vigotski aponta que a origem dessas funções está na relação social com outras pessoas, a atividade coletiva humana. Tomemos como exemplo o desenvolvimento de uma das principais funções psicológicas superiores – a fala.

Segundo Vigotski (2007)¹⁸ e Leontiev (1978)¹⁹, a palavra, ou a linguagem, é uma produção cultural humana, que se origina, assim como toda atividade humana, de uma necessidade. A linguagem é uma construção histórica, desenvolvida com base na necessidade de comunicação, advinda da realização de uma atividade em comum. Por isso, as palavras, os conceitos, carregam a história das atividades humanas sob a forma de significados. Assim, cada indivíduo, ao se apropriar dos significados que elas carregam, atualiza em si essa história humana e se modifica. Isso porque, conforme afirmação da concepção marxiana, o ser humano produz instrumentos e, ao utilizá-los, modifica-se a si próprio. Vigotski afirma o mesmo em relação à língua, sendo a palavra um instrumento de ordem simbólica, isto é, um signo. De acordo com o autor, inicialmente, a fala, para as crianças, constitui-se em um modo de contato com as pessoas (Vigotski, 2010)²⁰. Todavia, paulatinamente, ela aprende a usá-la para servir a si própria: assim, a fala torna-se um meio não apenas de contato com as pessoas, mas também de raciocínio interior da criança (Vigotski, 2010). Neste último caso, trata-se de uma fala interior, meio de pensamento do sujeito. Porém, Vigotski (2010, p. 699) questiona: “Mas, enquanto um meio de raciocínio, a fala surgiu a partir de quê? Da fala como um meio de contato. Da ação exterior que se dava entre a criança e as pessoas ao redor, surgia uma das mais importantes funções interiores, sem as quais o raciocínio da própria pessoa seria impossível”.

O exemplo do desenvolvimento da fala ilustra o que Vigotski denomina de lei fundamental do desenvolvimento das funções psicológicas superiores, de acordo com a qual a direção de toda e qualquer função tipicamente humana é sempre do social para o individual, do *outro* para o *eu*. Portanto, o desenvolvimento humano ocorre sempre do plano *interpsíquico*, ou seja, entre psiques, entre as pessoas, para o plano *intrapíquico*,

¹⁸ VIGOTSKI, L. S. **Pensamiento y habla**. Buenos Aires: Colihue, 2007.

¹⁹ LEONTIEV, Alexis N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

²⁰ VIGOTSKI, L. S. Quarta aula: a questão do meio na pedologia. Trad. Marcia Pileggi Vinha; Max Welcman. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 681-701, 2010.

ou seja, no interior da psique, da pessoa. Uma das principais decorrências dessa lei é que a experiência social, cultural é parte fundante e necessária do desenvolvimento humano. Em suma, sem a relação com o social, não há desenvolvimento humano.

Tendo discorrido sobre o que são e como se desenvolvem as funções psicológicas superiores, resta agora discutir a sua relação com o ensino, como forma de responder à nossa terceira e última questão.

Educação escolar e o desenvolvimento das funções psicológicas

Vimos que, ao desenvolver-se em meio às e por meio das relações sociais, o ser passa a ter capacidades que são especificamente humanas, as chamadas funções psicológicas superiores. Mas, qual a relação desse processo com a educação escolar? Quais são as possibilidades teórico-metodológicas que podem permitir o desenvolvimento intencional dessas funções psíquicas?

Com base na psicologia histórico-cultural, é possível afirmar que o ser não nasce humano, ele se torna como tal, na relação com outro ser social, por meio da aprendizagem, mediado pela cultura. Ou seja, nós aprendemos a ser humanos. E, se há alguém que aprende, é porque há também alguém que ensina. Neste ponto, é preciso diferenciar dois tipos de aprendizagem: uma em geral, que ocorre “espontaneamente”, e outra que é resultado de um processo deliberado, explícito e intencional. Ou seja, como resultado do ensino, tendo a escola como seu *locus* principal.

Em termos vigotskianos, um processo refere-se à apropriação de conceitos cotidianos (ou espontâneos); e outro, à apropriação de conceitos científicos. Para o autor, os conceitos espontâneos são formados na relação direta dos sujeitos na prática social, já os conceitos científicos necessitam do ensino sistematizado e intencional, que acontece na escola. Portanto, segundo a psicologia histórico-cultural, o papel da escola é promover a apropriação dos conceitos científicos. ***E, como fazer isso?***

Vygotsky (2007, p. 38)²¹, em uma frase sua muito conhecida, afirma que “o único

²¹ VIGOTSKI, L.S. Quarta aula: a questão do meio na pedagogia. Trad. Marcia Pileggi Vinha; Max Welcman. Psicologia USP, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 681-701, 2010.

bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento”. Isto porque a aprendizagem, resultante do ensino, promove o desenvolvimento, impulsionando-o. Assim, a atividade de ensino deve adiantar-se ao desenvolvimento do estudante e incidir sobre o que o autor chama de Zona do Desenvolvimento Próximo (ZDP), um de seus mais conhecidos conceitos. A ZDP é a diferença ou distância entre aquilo que se consegue fazer sozinho, ou seja, aquilo que está desenvolvido dentro de si, o nível de desenvolvimento real, e o que se consegue fazer com ajuda de outra pessoa, aquilo que está por acontecer (a depender de algumas condições), isto é, o nível de desenvolvimento potencial.

Como organizar o ensino que resulta em aprendizagem e, por sua vez, promove o desenvolvimento das funções psicológicas superiores? Vygotski (2000)²² afirma que, para criar métodos de ensino eficientes, é necessário compreender como se dá o processo de formação dos conceitos científicos pelos estudantes. Assim, o conhecimento sobre as leis do desenvolvimento (isso inclui as funções psicológicas superiores) fornece suporte para organizar o ensino, que almeja desenvolver as máximas capacidades humanas.

Para ilustrar esse movimento de possibilidade de impulsionar o desenvolvimento psíquico mediante a atividade pedagógica, apresentamos uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (Santos; Lacanallo-Arrais; Moraes, 2020)²³, formulada com base nos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino.

O professor, participante da pesquisa, teve como objetivo ensinar as bases do conceito de número, tal qual descreveu Davydov (1982)²⁴ sobre a relação entre grandezas e a representação algébrica, aritmética e geométrica, bem como explicitar a ideia de igualdade (=), maior (>) e menor (<). O recurso utilizado para abordar o conceito proposto foi o jogo de boliche. O problema desencadeador delineava-se, em um primeiro momento, na estrutura e na organização do jogo. Foi oportunizado às crianças a possibilidade de manusear os materiais, brincar com regras que conheciam e, depois, inserir aquelas que

²² VYGOTSKI, L. S. Problemas del desarrollo de la psique. **Obras completas**. tomo três. Cuba: Pueblo y Educación, 2000.

²³ SANTOS, E. A.; LACANALLO-ARRAIS, L. F.; MORAES, S. P. G. Atividade colaborativa na formação inicial de professores que ensinam matemática nos primeiros anos de escolarização. **Revista Cocar**, v. 14. n. 30, p. 1-21, 2020.

²⁴ DAVYDOV, V. V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Havana: Pueblo y Educación, 1982.

conduziram ao primeiro problema: como organizar os pinos de modo que seja mais fácil derrubá-los? A indagação, intencionalmente formulada, buscou articular a própria regra do jogo, pois se verificou a percepção dos estudantes de que apenas a bola interferia no sucesso das jogadas.

Prof.: J, L, MV. Vão até os pinos e organizem eles para ficar mais fácil de derrubar.

L: Acho que a gente deveria trocar esse aqui, por esse aqui. (pino com terra que estava atrás, pelo pino com isopor que estava na frente).

MV: Não, esse tá cheio até a tampa ele é mais pesado.

Mediante processos psíquicos, como a percepção e a fala, os estudantes manipularam os dois pinos e comunicaram à turma que os pinos com isopor em seu conteúdo estavam completamente cheios, porém eram mais leves que aqueles com água, pedra e areia. Com isso, na comparação das massas – considerando as relações de igualdade, maior/pesado e menor/leve – os estudantes chegaram, coletivamente, à síntese inicial do conceito, por meio da qual compreenderam que um fator necessário para boas jogadas seria adequar a disposição dos pinos, de modo que aqueles com a massa maior estivessem à frente. Outra ação de jogo, intencionalmente planejada a fim de que eles se apropriassem dos conteúdos objetivados, emergiu com base no problema sobre a distância adequada e justa para a realização das jogadas. No movimento de resolução coletiva, optou-se pela contagem de passos, conforme exemplifica o diálogo a seguir:

Prof.: Gente, a M. deu 8 passos inteiros e a L. também, o da M. parou aqui bem próximo dos pinos e o da L ficou um pouco mais longe. Por que isso aconteceu?

W1: A M. é maior que a L., aí os passos ficam diferentes mesmo.

Prof.: Então a M. tem o passo maior que a L.?

Todos: Sim.

Prof: Então, como eu posso fazer para deixar tudo isso igual?

MV: Manda elas começarem tudo de novo para ficar igual.

Prof: Mas não dá tempo de fazer todo mundo ficar com o passo igual, não vai dar tempo de todo mundo jogar.

AL: Professooooor, então pega um aluno e coloca ele só para medir os passos, aí toda hora sai igual.

Por esse relato, podemos inferir que as ações do coletivo, na resolução da situação desencadeadora de aprendizagem, foram essenciais. Constata-se que, pela fala e demais funções psicológicas, os sujeitos se comunicaram e atuaram com os conceitos e estabeleceram novas sínteses, mediadas pela palavra. Luria (1991, p. 20)²⁵ pontua que o domínio da palavra possibilita a aquisição de “[...] um complexo sistema de associações e relações em que um dado objeto se encontra e que se formaram na história da humanidade”. Diante disso, as ações coletivas, possibilitadas pelo jogo intencionalmente organizado, impulsionaram os estudantes a realizar as associações referentes às relações com os conceitos, em especial dos denominados de bases do conceito de número, conhecimento esse historicamente formulado pela humanidade.

O movimento de resolução da situação desencadeadora, atrelada a essas concepções psicológicas e pedagógicas, viabilizou ao docente pensar a organização do ensino com vista à apropriação conceitual e ao desenvolvimento psíquico. O jogo, como situação desencadeadora de aprendizagem, é aliado na organização do ensino. Ele cria a condição de gerar motivos para aprendizagem dos conceitos e, assim, potencializar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Então, vale retomar algumas necessidades teóricas. Uma delas é a de que o bom ensino adiante-se ao desenvolvimento e que ele seja organizado com base em conceitos científicos. Outra é a afirmação de Vigotsky (1991, p. 34)²⁶ de que o aprendizado desses

²⁵ LURIA, A. R. **Curso de psicologia geral**. v. IV. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

²⁶ VIGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *In*: VIGOTSKY, L. S. *et al.* **Psicologia e pedagogia I**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. 2. ed. Lisboa: Estampa, 1977. p. 31-50

conceitos, pelos estudantes, é “[...] uma poderosa forma que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo seu desenvolvimento mental”. Esses pressupostos, lidos à luz da situação desencadeadora de aprendizagem aqui descrita, dão subsídios para consideramos que a Atividade Orientadora de Ensino, que objetiva o conceito em foco, contém os elementos necessários e a estrutura, de modo a possibilitar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, a partir do ensino.

François Truffat – diretor de *O garoto selvagem*, filme do qual nos valem no início deste texto – , em certa ocasião, ao fazer a divulgação da película, foi questionado por que não deixar crianças como aquelas na floresta. Ele ficou escandalizado com a pergunta. Isso porque compreendia que a educação e a cultura lutavam contra as ideias de finitude e solidão (Galvão; Banks-Leite, 2000)²⁷. O ensino, ao proporcionar a apropriação dos conhecimentos coletivamente produzidos pela humanidade e, desse modo, promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, faz com que a produção de todos se torne propriedade de cada um. Assim procedendo, os profissionais da educação seguem, como acreditava o diretor de *O garoto selvagem*, lutando cotidianamente contra a finitude e a solidão, ao realizarem o “bom ensino”.

²⁷ GALVÃO, I.; BANKS-LEITE, L. (org.). **A educação de um selvagem**: as experiências pedagógicas de Jean Itard. São Paulo: Cortez, 2000.

COMO NOS ORGANIZAMOS COMO COLETIVIDADE

Um grupo em cena

Iniciemos nossa conversa com uma cena na qual estão a Professora- coordenadora de um projeto de formação para a docência em uma Universidade Federal, o Clube de Matemática (CluMat), e os participantes que são estudantes dos cursos de graduação em Pedagogia, Licenciatura em Matemática e da Pós-Graduação. Nesse projeto, definimos uma ação central que é desenvolvida por todos que constituem o CluMat: o desenvolvimento de propostas de ensino de matemática de modo colaborativo, as quais devem ser realizadas nas escolas onde os estudantes realizam o estágio de formação para a docência. As propostas e o seu desenvolvimento são discutidos por todos os participantes do CluMat.

Eis o cenário e a cena:

Era fim de tarde, Professora Luanne contava para suas companheiras do Clube de Matemática - CluMat que em sua cidade fazia muito calor no verão. Quando foi morar em Natal/RN, a música de Maria Bethânia passara a fazer sentido para ela: “...no Nordeste faz calor também, mas lá tem brisa”. Aquele foi um ano de mudança, de novas experiências. Porém, apesar da nova brisa, ela trazia um projeto consolidado em outros espaços do qual fez parte e pretendia ali desenvolver. Ao longo do ano, a ele agregaram-se estudantes da graduação em Pedagogia e Matemática e da pós-graduação, que logo formaram vínculos, constituindo um grupo. Naquele momento, com a brisa e um lanche tipicamente potiguares, as participantes avaliavam suas ações. Quando questionadas sobre o que a participação no projeto CluMat havia desencadeado, Anarina (estudante de Pedagogia) respondeu:

“Minha vida mudou totalmente. Porque antes, eu via a universidade como uma fase da vida que eu queria acabar o mais rápido possível. Eu só queria sair, e tinha em mente que precisava apenas de um diploma para ter um trabalho. Hoje não, hoje eu tenho um lugar aqui. Um lugar de pertencimento, onde sei que sou importante, que sou útil. Sou importante não só para nosso grupo, mas para além. Aqui nós temos planos para o futuro. Então, por isso que impactou toda minha vida, não só a acadêmica.”

Um olhar de espectador sobre a cena: a significação do papel do coletivo na atividade pedagógica

Diferentes formas de interagir em grupos podem ser observadas cotidianamente: relações espontâneas entre pessoas, relações pautadas por vínculos familiares, por círculos sociais, entre outros. Na educação escolar, é possível aprender um modo de ser coletivista? Essa é a discussão que procuramos trazer neste texto. A cena relatada nos leva a refletir sobre o sentimento de pertencimento a um grupo e a um trabalho desenvolvido, faz referência a um sentido atribuído ao grupo que vai além desse espaço ou da vida acadêmica. A professora da cena se remete a um projeto que tem como característica a coletividade, ou seja, um trabalho em que os integrantes compartilham ações e responsabilidades.

Partimos do entendimento de que o coletivo é um modelo de interação “cuja atividade tem significação pessoal e conteúdo socialmente valorizado” (Petrovski, 1986a, p. 132, tradução nossa)²⁸. Em um coletivo, a atividade conjunta é mediada pelo conteúdo, pelos valores, pelos objetivos compartilhados e pelos fins desta atividade. Ou seja, a coletividade depende dos esforços pessoais dos seus integrantes, sendo caracterizada por “um grupo onde as relações interpessoais estão mediadas pelo conteúdo socialmente valioso e pessoalmente significativo da atividade conjunta” (Petrovski, 1984, p. 37,

²⁸ PETROVSKI, A. V. **Psicología general**: manual didáctico para los institutos de pedagogía. 3. ed. Moscou: Progreso, 1986a.

tradução nossa)²⁹.

Ao revermos a cena apresentada no início do nosso texto, podemos dizer que o CluMat se caracteriza como uma coletividade? Ou se trata de um grupo qualquer, como tantos outros? Petrovski (1986b)³⁰ traz fundamentos para conhecermos diferentes categorias de grupos e esclarecer a diferença entre grupo e coletivo:

- *Grupo convencional*: Agrupamento que leva em consideração determinadas categorias. Nele não há relações objetivas diretas e/ou indiretas, os sujeitos podem ignorar-se mutuamente. Por exemplo, os profissionais da educação formam um grupo convencional em que são identificados apenas pela sua profissão.

- *Grupo de contato*: Grupo de pessoas que existem no tempo e espaço, unificando-se em relações reais. Nele há um líder, e os objetivos encerram-se no interior do próprio grupo. Tomemos como exemplo o grupo de contato de professores(as) de uma escola.

- *Coletivo*: Grupo de pessoas que se reúne com fins comuns no intuito de realizar uma atividade conjunta submetida aos objetivos dessa sociedade que não ficam restritos ao coletivo, saem dos marcos dele. O grupo de professores(as) e estudantes que participam do CluMat pode ser um exemplo.

A forma mais elevada de organização de um grupo é o coletivo. Contudo, como destaca Borowsky (2017)³⁰, nem todo grupo organizado, interna e externamente, se constituirá como um coletivo, uma vez que a coletividade, tal qual aponta Petrovski (1986a)³¹, se constitui por um grupo de pessoas que se unifica com fins comuns para realizar uma atividade e partilhar os princípios comuns, o que se materializa nas ações desenvolvidas em projetos. Estes caminham na direção de se tornarem coletivos, quando contribuem para o desenvolvimento de uma identidade como uma coletividade de pesquisa e formação docente, com base no objetivo comum que compartilham e das ações que realizam em conjunto.

²⁹ PETROVSKI, A. V. **Personalidad, actividad y colectividad**. Buenos Aires: Cartago. 1984.

³⁰ BOROWSKY, H. G. **Os movimentos de formação docente no projeto orientador de atividade**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

³¹ PETROVSKI, A. V. **Psicología general**: manual didáctico para los institutos de pedagogía. 3. ed. Moscou: Progreso, 1986a.

Então, voltemos nosso olhar para o projeto Clube de Matemática, desenvolvido há mais de 20 anos por diferentes instituições, que se unem pelo GEPAPe em Rede e, por mais que possuam enfoques e dinâmicas distintas, compartilham o marco teórico assentado na Teoria Histórico-Cultural. Também, têm como base teórica e metodológica a Atividade Orientadora de Ensino. De modo geral, a finalidade do CluMat é criar um espaço de exercício da Atividade Pedagógica. Isso pressupõe a interação e o diálogo entre os professores em formação, por meio de estudos, planejamentos, desenvolvimento, reflexão e análise das atividades propostas e realizadas na escola.

O que mobiliza diferentes sujeitos a se organizarem com base nos princípios do Clube de Matemática pauta-se em um objetivo comum aos seus participantes: pensar em modos de organizar o ensino de matemática que possibilitem a aprendizagem de todos os envolvidos. E isto traz indicativos de que o Clube pode constituir-se como um espaço de formação que potencializa o desenvolvimento do trabalho colaborativo.

Quais as características da coletividade?

Tendo como pressuposto de que a compreensão de um coletivo só é possível se partirmos das particularidades específicas sociopsicológicas das relações interpessoais que o compõem, um olhar mais apurado para a cena leva-nos a recorrer a Petrovski (1984) que destaca três características fundamentais para um coletivo: a autodeterminação coletivista, a coesão e a familiarização emocional.

A autodeterminação coletivista diz respeito ao comportamento relacionado, sobretudo, às tarefas e aos propósitos da atividade aceita em grupo (Petrovski, 1984). Isso se expressa na fala de Anarina, ao afirmar: *“Hoje não, hoje eu tenho um lugar aqui. Um lugar de pertencimento, onde sei que sou importante, que sou útil. Sou importante não só para nosso grupo, mas para além. Aqui nós temos planos para o futuro”*. Assim, a organização do CluMat, imbricada com seus valores e atribuições – pautados em princípios teóricos e metodológicos compartilhados por todos os participantes – revela uma comunidade unida por objetivos e ideias que transcendem os limites de um grupo tradicional, permitindo que cada indivíduo se identifique como partícipe do coletivo.

O dizer de Anarina – *“Aqui nós temos planos para o futuro. Então, por isso que impactou toda minha vida, não só a acadêmica”* – aponta a direção da coesão do nosso coletivo. Para Petrovski (1986b), a coesão, como unidade, reflete a proximidade dos valores nos campos da moral e da efetividade na maneira de focar os objetivos e as tarefas da atividade conjunta. Tais características são observadas nas formas de trabalho que acontecem no contexto do CluMat. Elas criam condições para o desenvolvimento pessoal e acadêmico de cada sujeito dentro do coletivo, mesmo quando esta organização enfrenta dificuldades. Isto não significa que exista coincidência na posição de todos os membros em relação a seus gostos, valores estéticos, interesses culturais, entre outros aspectos. Contudo, a proximidade nos valores do campo da moral e na efetividade dos objetivos e tarefas implica na convergência do posicionamento do coletivo com relação aos objetos que são essencialmente importantes para a atividade conjunta.

A familiarização emocional da personalidade de cada sujeito, com o coletivo em seu conjunto, é outra particularidade importante nas relações interpessoais. Podemos refletir sobre isso, quando Anarina ressalta que *“Minha vida mudou totalmente. Porque antes, eu via a universidade como uma fase da vida que eu queria acabar o mais rápido possível. Eu só queria sair, e tinha em mente que precisava apenas de um diploma para ter um trabalho. Hoje não, hoje eu tenho um lugar aqui”*. Percebemos, em sua expressão, que o coletivo do CluMat compreende elementos que o caracterizam pelas relações de compenetração, associadas a êxitos ou fracassos, que envolvem a presença de vínculos. Ao incorporar novos integrantes, apresentam esse local de pertencimento que abarca objetivos pessoais, mas aporta para os objetivos comuns.

Tomando a necessidade integrativa como básica para o processo de desenvolvimento humano, assumimos que, na atividade coletiva, se desenvolve o modo humano de produzir conhecimento. Em sendo assim, o trabalho em coletividade tem o potencial de promover o desenvolvimento das máximas capacidades dos sujeitos.

Essa dimensão é como uma nova brisa que sopra na constituição dos grupos. E, novamente, as palavras de Maria Bethânia fazem sentido: *“Vamos viver de brisa, Anarina, vamos viver de brisa”*. Mas, é bom que se ressalte: brisa que foi sentida como tal num ambiente criado para a sua existência.

Pressupomos que um grupo se encaminha para ser uma coletividade, quando a atividade dos sujeitos se dirige à realização de seus objetivos traçados, e cada um contribui para alcançá-los. O esforço pessoal de cada sujeito ocorre por decorrência de condições objetivas criadas para que todos possam se esforçar. Na coletividade, os objetivos são socialmente valiosos, ou seja, não se encerram no próprio grupo. Essa é uma das premissas assumidas para que o CluMat se constitua como tal e no qual aprendemos que coletivo não é apenas premissa, mas, sobretudo, produto.³²

³² **Como podemos aprender mais?**

LOPES, A. R. L. V.; MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; CEDRO, W. L. Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas. *Zetetike*, Campinas, v. 24, n. 1, p. 13-28, 2016. DOI: 10.20396/zet.v24i45.8646526.

COMO POSSO SABER O QUE OS ESTUDANTES APRENDERAM? AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO SISTEMA DE ATIVIDADE

Cenas da atividade pedagógica

Uma mãe, ao considerar que há algo errado com a avaliação do seu filho, se dirigiu até o Núcleo Regional de Educação (NRE), a fim de compreender os motivos de sua reprovação no quarto ano, em Língua Portuguesa, uma vez que, nas demais disciplinas, obteve boas notas e foi aprovado. A responsável do NRE se encaminhou até a escola e reuniu a diretora, a equipe pedagógica e a professora, com o objetivo de apresentar e discutir o caso. Ela faz o seguinte questionamento: como o estudante poderia ter tirado nota 8,5 (oito vírgula cinco) em Geografia; 8,0 (oito) em História, 7,5 (sete vírgula cinco) em Matemática e 4,5 (quatro vírgula cinco) em Língua Portuguesa?

A professora informou que o estudante tinha dificuldade de leitura e escrita, porém, nas questões orais, conseguia expor seu conhecimento, por isso as notas eram diferenciadas nas disciplinas de Geografia e História. Alegou, também, que não tinha mais as avaliações (provas) do estudante, pois estavam todas com ele. A mãe parecia desapontada, pois as respostas apresentadas tanto pela equipe pedagógica, quanto pela professora, não a convenceram, ou seja, foram explicações vagas sobre a reprovação do aluno. Diante disso, insistia pela aprovação do seu filho.

Esta cena permite-nos levantar algumas questões, de modo a tecer uma análise sobre a associação “boas notas” e “aprendizagem” que, comumente, são elementos compreendidos como sinônimos do mesmo processo. A primeira delas diz respeito ao ensino e, então, poderíamos perguntar: *em que medida a organização da atividade pedagógica possibilitou, ao professor, as condições de análise do seu planejamento e desenvolvimento?* As experiências vivenciadas, por sujeitos que ocupam os espaços escolares, explicitam a comum associação entre “boas notas” e “aprendizagem”, legitimando práticas avaliativas relacionadas a avaliações processuais, formativas e somativas que, por sua vez, configuradas, como instrumentos infalíveis, se constituem em fontes para análise do trabalho desenvolvido pelo professor. Além disso, oferece subsídio para o planejamento de futuras intervenções, chegando até a possibilidade de tornar-se

meio para verificar a aprendizagem do estudante (Freitas, 2013)³³.

Ademais, tal associação não se restringe ao limite dos muros escolares, ela reflete a concepção mercadológica que a sociedade capitalista, ao longo dos anos, de acordo com Moraes (2008)³⁴, instaurou nos espaços educativos, relacionando seus instrumentos à aplicação na escola como indicadores da qualidade do ensino e da aprendizagem. Esse cenário pode ser facilmente reconhecido na expansão dos métodos de avaliação externa em larga escala que, de modo geral, têm sido adotados como ferramentas de gestão dos processos de avaliação escolar e da aprendizagem.

Nessa direção, somam-se outros questionamentos relacionados aos significados sociais e sentidos pessoais atribuídos à avaliação e à aprendizagem, uma vez que boas notas não correspondem, necessariamente, à aprendizagem. Assim, levantamos outros questionamentos: *como, então, podemos saber se os estudantes aprenderam? O que os estudantes aprenderam? Qual a direção dessa aprendizagem, isto é, como a organização do ensino pode mobilizar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores?*

Para discutir essas e outras questões, partimos do entendimento de que “a educação é o processo de transmissão e assimilação da cultura produzida historicamente, sendo por meio dela que os indivíduos humanizam-se, herdando a cultura da humanidade” (Rigon; Asbahr; Moretti, 2010, p. 27)³⁵. A apropriação desse desenvolvimento histórico da humanidade ocorre na relação com os outros homens, num processo de comunicação que, pela sua função, é um processo educativo (Leontiev, 1978)³⁶, o qual não envolve somente a aquisição de conteúdos científicos, mas todo um conjunto de conhecimentos produzidos pela humanidade tais como: valores, comportamentos etc.

Ao entendermos que a escola é o lugar privilegiado para a apropriação dos

³³ FREITAS, H. C. L. de. Políticas de responsabilização: entre a falta de evidência e a ética. **Cadernos de Pesquisa**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 148, p. 348-365, 2013.

³⁴ MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática**: contribuições da teoria histórico-cultural. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

³⁵ RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. *In*: MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2016. p. 15-40.

³⁶ LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo humano**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

conhecimentos teóricos produzidos historicamente, defendemos a relação dialética da atividade pedagógica, que se materializa na unidade entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem, ou seja: o professor (aquele que ensina) e o estudante (aquele que aprende), precisam estar em atividade. Com isso, o estudante não é um simples espectador da aula e dos instrumentos de avaliação definidos pelo professor, mas sujeito da atividade de aprendizagem que “só se modifica, só aprende, se participa ativamente do processo educativo” (Rigon; Asbahr; Moretti, 2010, p. 31).

O professor, do mesmo modo, ao tornar-se sujeito da atividade de ensino, supera a pseudointencionalidade subjacente aos instrumentos avaliativos de caráter verificador para a construção consciente de sua atividade. Em outras palavras, não somente se apropria dos conhecimentos teórico-metodológicos orientadores de seu trabalho, mas, sobretudo, toma “consciência de seu papel para com a humanidade” (Prado, 2021, p. 158)³⁷.

A avaliação é uma ação inerente à atividade humana e, em se tratando da atividade pedagógica, ela é uma das ações da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem. **A ação avaliativa inicia-se desde o planejamento da aula**, visto que: “O homem, ao estabelecer, intencionalmente, a finalidade para sua atividade, analisa as condições de realização antecipadamente e durante o processo, se necessário, faz modificações para que o resultado final atinja o objetivo idealizado de modo a satisfazer suas necessidades” (Moraes, 2008, p. 47)³⁸.

A concepção de avaliação como inerente à produção e ao desenvolvimento da atividade pedagógica não nos impede de pensar o processo avaliativo, também, na dimensão de ação e de instrumento. A avaliação como ação associa-se à análise do processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento. Como instrumento, diz respeito à tomada de decisões sobre a vida escolar dos estudantes; ou seja, a reflexão sobre a organização da atividade pedagógica. Mas, evidenciamos que o objeto a ser revelado é **o desenvolvimento humano dos estudantes desencadeado por meio das atividades de ensino e aprendizagem.**

³⁷ PRADO, A. C. F. C. **Avaliação Dialética**: da medição à mediação. 2021. 180 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

³⁸ MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática**: contribuições da teoria histórico-cultural. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

Por isso, ao tratar da temática da avaliação, confrontamo-nos com questões essenciais sobre a educação escolar, tais como: concepção de sociedade, escola, ensino, aprendizagem, desenvolvimento humano, entre outros.

De acordo com a base teórico-metodológica da Atividade Orientadora de Ensino, temos concebido a avaliação como sendo inerente à atividade de ensino e à atividade de aprendizagem, em um processo contínuo de análise da qualidade das ações de ambas manifestadas por professores e estudantes. Esta análise do sistema de atividade da atividade pedagógica permite evidenciar a qualidade da relação dialética sujeito, conteúdo e forma. Para elucidar esse processo o exemplificaremos a seguir, com base em uma situação de ensino organizada para as crianças de 4 a 5 anos, na Educação Infantil.

No processo de organização da atividade pedagógica, o professor precisa considerar, como uma das ações fundamentais na elaboração do planejamento, a identificação daqueles que estão em atividade de aprendizagem, ou seja, **quem é a criança a qual dirigirá o ensino (sujeito)**. Neste caso, são crianças de 4 a 5 anos de idade, as quais, conforme o estudo da periodização do desenvolvimento humano sistematizado por Elkonin (1998)³⁹ e Leontiev (1978)⁴⁰, têm como atividade dominante, que guia seu desenvolvimento, o jogo de papéis sociais. Elkonin (1998) observa que, apesar de os jogos com personagens e jogos com regras terem diferenças exteriores, eles têm uma trajetória evolutiva única em que as regras convencionais se separam dos argumentos no final da idade pré-escolar.

Então, ao organizar as ações de ensino para as crianças de 4 a 5 anos, faz-se necessário que o professor compreenda que, nos jogos de papéis sociais, a situação imaginária e o papel estão latentes. Há o predomínio das regras (inicialmente, não há fronteira entre as regras e os jogos de papéis), e a aprendizagem das regras possibilita compreender a natureza do jogo protagonizado.

Na continuidade do planejamento, por meio das ações de estudos dos professores (repetimos porque queremos ressaltar essa ação), é preciso selecionar o conceito a ser apropriado: **qual é o conteúdo fundamental no processo de desenvolvimento do**

³⁹ ELKONIN, D. B. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

⁴⁰ LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo humano**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

estudante? Esses conceitos estão explícitos (ou deveriam estar) no Projeto Político-Pedagógico da escola (PPP), em especial, na organização curricular, instrumento importante para subsidiar a organização da atividade pedagógica.

Na atividade em discussão, o objetivo social tornado conteúdo escolar foi desenvolvido como parte da disciplina de matemática: relações entre as grandezas, destacando a medida de capacidade (muito, pouco, cabe mais ou cabe menos, cheio, vazio). A formação do pensamento teórico nas atividades pedagógicas realizadas é essencial para que as crianças compreendam o controle da variação das diferentes grandezas inerentes à prática social, atentando para os diversos elementos que a constituem.

Neste movimento de organização das ações das atividades de ensino e aprendizagem, o professor elabora um plano ideal para materializá-las junto com os escolares, tendo como referência a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). A Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), como parte da AOE, é o que coloca em movimento o pensamento das crianças e permite desenvolver e avaliar as ações do professor e dos estudantes, na realização da atividade pedagógica. Esse processo viabiliza que professor e estudante desenvolvam consciência sobre o que realizam: o ensino e a aprendizagem do que é socialmente significativo.

Apresentamos uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem que teve como recurso o jogo das esponjas, na qual o professor precisou escolher diferentes materiais – esponjas de diferentes formas, tamanhos e cores, os recipientes – e criar uma organização geral das regras do jogo. Para maiores detalhes sobre esse jogo, ver o material produzido pelo Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Ensino e Aprendizagem de Matemática na Infância/GEPEAMI (Pirassununga, 2013)⁴¹.

Nesse processo de organizar a atividade pedagógica com vistas à articulação dialética sujeito-conteúdo-forma, as ações de ensino envolvem: estudos dos pressupostos teóricos à organização dos materiais didáticos (por exemplo, estudos do referencial da Teoria Histórico-Cultural – periodização do desenvolvimento humano, dimensão lógico-histórica do conceito, entre outros), elaboração da SDA e seu desenvolvimento junto com

⁴¹ PIRASSUNUNGA. Secretaria Municipal de Educação. **Medidas e geometria**. Pirassununga: GEPEAMI: SMEP, 2013.

os escolares e a análise contínua do processo.

Assim, asseguramos a avaliação no sistema de atividade, como inerente ao processo de objetivação da atividade de ensino e atividade de aprendizagem, pois

[...] uma vez que ela se constitui no movimento de análise e síntese em cada uma dessas ações, entendemos que são desencadeadas no professor possibilidades para que ele regule o desenvolvimento daquelas operações que idealmente foram planejadas, para que os sujeitos em aprendizagem venham a se apropriar, pelo ensino escolarizado, dos conceitos culturalmente construídos pela humanidade. (Prado, 2021, p. 168).⁴²

A diferença que pretendemos destacar não está na pseudointencionalidade atribuída a uma avaliação, cujo objetivo se vincula à perspectiva de verificação dos conhecimentos dos estudantes para o planejamento de futuras ações. Se assim fosse, estaríamos incorrendo em um dos antigos equívocos da escola discutidos por Vigotski (2001)⁴³. Conforme o autor, a pedagogia, ao se orientar por aquilo que a criança consegue realizar sozinha em seu pensamento, desconsidera que o ensino, intencionalmente planejado e organizado, tem como objetivo possibilitar a passagem, pelo estudante, do não domínio para o domínio, em um constante movimento, isto é, a dimensão prospectiva da avaliação no processo de ensino e aprendizagem, o devir dos sujeitos.

Com efeito, a diferença que almejamos destacar, diz respeito ao par dialético, em que a avaliação é compreendida como “ação-instrumento” (Prado, 2021), que rompe com a comum associação que a identifica somente como um instrumento próprio dela. Em vez disso, seja algo que orienta as ações inerentes à organização intencional do ensino, possibilitando, aos sujeitos em atividade, condições para que possam se apropriar do conhecimento produzido historicamente pela humanidade.

A título de ilustração, como forma de colocar esses princípios em movimento, apresentamos, a seguir, um quadro síntese desse modo de conceber a avaliação no sistema de atividades (analisar o processo de desenvolvimento das ações de ensino e aprendizagem), tendo como referência a atividade de ensino em discussão, materializada

⁴² PRADO, A. C. F. C. **Avaliação dialética: da medição à mediação.** 2021. 180 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

⁴³ VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

no jogo das esponjas.

O processo de elaboração do planejamento envolve as seguintes ações: definir o objetivo e o conceito a ser trabalhado; estudar sobre os aspectos lógico- históricos do conceito e os pressupostos sobre a aprendizagem e desenvolvimento humano; elaborar a Situação Desencadeadora de aprendizagem (SDA) entre outras. Este é o momento em que o professor organiza as ações a serem realizadas com os estudantes. Então, o quadro apresentamos a partir do desenvolvimento das ações junto com escolares.

Quadro 1: Quadro: Avaliação no sistema de atividade

Atividade de Ensino Ações de Ensino	Atividade de Aprendizagem Ações de Aprendizagem	Manifestação das Aprendizagens
<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do jogo; - Organizar as crianças para manipularem os diferentes recursos; - Explicar as regras para as crianças; - Analisar como as crianças desenvolvem a ação de jogar; - Coordenar momentos para discussão dos resultados do jogo (perguntas-guias); - Conduzir as medições das crianças utilizando instrumentos de medida não padronizados; - Organizar os registros dos resultados do jogo (pictóricos, reta numérica) 	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular os diferentes materiais do jogo; - Apresentar as relações e atributos que se apresentam nos materiais; - Ouvir a regra do jogo; - Jogar; - Comparar os resultados; - Usar instrumentos de medidas de capacidades não padronizados para o controle de capacidade; - Registrar o resultado de forma pictórica ou utilizando os signos matemáticos; - Representar na reta numérica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreende e respeita as regras do jogo; - Reconhece e comunica os diferentes atributos dos objetos; - Estabelece relações entre as diferentes capacidades utilizando instrumentos de medidas não padronizados; - Registra de forma pictórica os resultados das medições; - Identifica a reta numérica como forma expressar as quantidades;

Fonte: Elaboração própria.

Na linha onde estão correlacionados os elementos da atividade de ensino (ações de ensino) da atividade de aprendizagem (ações de aprendizagem) e das manifestações de aprendizagem, nossa intenção é a de possibilitar, ao leitor, instrumentos para analisar os indícios revelados pelos estudantes em relação à apropriação de um dado conhecimento. Assim, ao chegar junto com os estudantes nas diferentes formas de registro do jogo – dentre elas o uso da reta numérica –, cabe ao professor articular intervenções para que, por

meio de perguntas ou comentários, o estudante consiga elaborar argumentos que evidenciem sua compreensão acerca das regularidades do sistema de numeração decimal. Por exemplo: diante da situação em que o estudante é questionado sobre o porquê de ter escolhido esse modo de organização para representar os resultados do jogo, ele pode responder que o fez pensando na “ordem crescente dos números” ou ainda “que os arrumou do menor para o maior”.

Sabemos que são muitas as regularidades do sistema de numeração decimal, e que, para que os estudantes se apropriem delas não basta apenas apresentá-las como algo pronto e acabado. Pelo contrário, é preciso possibilitar meios para que, guardadas as proporções, eles possam recuperar a experiência humana subjacente ao desenvolvimento do conceito (Moura; Araujo, 2018)⁴⁴.

No processo de organização da atividade pedagógica em que se concebe a avaliação como uma de sua ação e instrumento, há de se compreender que o que direciona esse processo é a finalidade, o objetivo a ser alcançado junto com os escolares e as condições para atingi-lo. Temos defendido que o objeto da educação escolar é a formação da personalidade coletivista dos estudantes e, portanto, é nesse porto que precisamos chegar com as ações de ensino e aprendizagem (Araujo; Moraes, 2017)⁴⁵, pois:

Um barco parece ser um objecto cujo fim é navegar; mas o seu fim não é navegar, senão chegar a um porto. Nós encontramos-nos navegando, sem a ideia do porto a que nos deveríamos acolher. Reproduzimos assim, na espécie dolorosa, a fórmula aventureira dos argonautas: navegar é preciso, viver não é preciso. (Pessoa, 2006, p. 223).⁴⁶

A atividade pedagógica é indiciadora da qualidade dos seres humanos que estamos formando e, então, não podemos perder de vista esta dimensão e o entendimento da avaliação como um dos elementos em um sistema de atividades, tal como se propôs a discussão no presente texto.

⁴⁴ MOURA, M. O de.; ARAUJO, E. S. A atividade orientadora de ensino como mediação. *In: BEATÓN, G. A. et al. (org.). Temas escolhidos na psicologia histórico-cultural interfaces Brasil-Cuba*. Maringá: UEM, 2018.p. 192-214

⁴⁵ ARAUJO, E. S; MORAES, S. P. G. de. Dos princípios da pesquisa em educação como atividade. *In: MOURA, M. O. de. (org.). Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural*. São Paulo: Loyola, 2017. p. 47-70.

⁴⁶ PESSOA, F. *Livro do desassossego*. Lisboa: Assírio & Alvim, 2006.

DO CONTEÚDO AO CONCEITO: IDENTIFICANDO O OBJETO DA ATIVIDADE PEDAGÓGICA

Cena da atividade pedagógica

É o primeiro dia do retorno das férias, em uma escola da educação básica. O encontro, entre os colegas professores, ocorre na sala em que acontecerá a primeira reunião do ano. Naquele ambiente, grassam as manifestações afetuosas: cumprimentos calorosos, afagos, sorrisos, desejos de boas-vindas e feliz ano letivo. Isso é interrompido por uma voz inconfundível: a diretora que chama a atenção para o início da reunião. Depois das apresentações dos novos professores e recomendações gerais sobre o que deve ser considerado essencial para o bom andamento da escola, a diretora passa a palavra para a coordenação pedagógica, a fim de que ela conduza os trabalhos de planejamento anual da escola. Passados os cumprimentos protocolares, a coordenadora orienta: “Vamos nos dividir por segmento escolar para fazer o planejamento anual. A referência é o Projeto Político-Pedagógico da escola e as orientações curriculares da Secretaria de Educação. Temos hoje e amanhã para esta tarefa. Bom trabalho!”.

Instantes depois, reunidos por segmento escolar, os professores, ao assumirem a tarefa sugerida, perguntam entre si: “o que você deu no ano passado? Você cumpriu todo o planejamento? Deu todo o conteúdo?”. Pronto! De posse das respostas a essas perguntas, está dado o percurso de isolamento do professor que há pouco se via afetuosamente cumprimentado e se sentindo pertencente a uma comunidade, irmanada pelo desejo de um bom ano de trabalho. Inicia-se, ali, o solitário trabalho do professor no seu pequeno mundo: o de conseguir fazer com que os estudantes aprendam o que tradicionalmente lhe disseram ser importante ensiná-los, durante o ano escolar.

Pergunta de um professor indagador: o que ensinamos? Conteúdos? Conceitos? Conhecimentos? Vejamos como podemos produzir respostas a esta relevante questão, de modo que oriente nossas atividades, como educadores. Escolhemos para elaborar essas respostas a análise de episódios que, certamente, alguns de nós vivenciamos em nossas histórias profissionais. Começemos por uma cena que nos parece comum. Como sequência da cena apresentada é possível imaginar a busca do professor pelos registros de

planejamentos dos anos anteriores. Está aflito, pois dali a dois dias estará diante dos seus alunos e, antes disso, deverá entregar para a direção ou coordenação pedagógica o planejamento anual do que desenvolverá com os seus estudantes durante todo o ano escolar.

A quem recorrer de modo a cumprir essa exigência? Como desenvolver essa tarefa sem desrespeitar as suas convicções de como proporcionar uma melhor aprendizagem a seus estudantes? A que se deve a aflição deste professor que, na sua solidão, precisa cumprir literalmente a responsabilidade de educar alguém para conviver produtiva, ética e solidariamente na comunidade onde ele atua? Como fazer isso, tendo em conta suas condições objetivas de trabalho?

Observemos outro cenário de anúncio de início do ano escolar, vivido por outro professor. *Este, ao chegar na sala em que haverá a reunião com a direção da escola, observa pacotes do que parecem ser apostilas. Na sala, ressoa um burburinho total: cumprimentos, lamentos pelo final das férias, desejos de bom ano letivo. Mas, algo está sendo alvo de maior inquietação: os rumores de que a escola foi comprada por um grande grupo empresarial, que entrou no segmento da educação escolar brasileira. Aquele material que está sobre a mesa, dizem os colegas, são os conteúdos e as “atividades” a serem seguidas passo a passo durante todo o ano letivo.*

Momento seguinte, um silêncio geral na sala: chega a nova direção. Dá as boas-vindas aos professores. Convida-os para o esforço conjunto pela manutenção do nível da escola, da importância de bem servir à comunidade. Solicita-lhes, ainda, a atenção às novas demandas da escola: uma formação que atenda às exigências do mercado de trabalho e que centre os esforços educativos de modo a desenvolver os potenciais individuais para o sucesso pessoal. E, para que isso seja realizado com eficiência, contarão com um material de ensino elaborado por uma equipe de especialistas, que procurou seguir as novas bases curriculares, por meio de atividades que poderão facilitar o trabalho do professor e do aluno. O diretor enfatiza: “É só seguir as orientações do material e fazer passo a passo as atividades, de acordo com o cronograma proposto, que todo o programa será realizado com sucesso”. Logo em seguida, acontece a distribuição do “material pedagógico”, assim chamado pelo diretor.

Outros cenários são reveladores dos diferentes níveis de busca do professor pela compreensão do significado social do seu trabalho. Vejamos mais dois. *Num deles, no intervalo das aulas, dois professores conversam sobre as reuniões de planejamento de suas respectivas escolas. Ambos lecionam em mais de uma escola e um deles atua na rede privada, cuja cena acabamos de relatar.* Desta conversa, surgem mais perguntas: quem define o que é relevante para ser ensinado na escola? Quais são as condições necessárias a serem observadas para o desenvolvimento do planejamento das ações pertinentes à atividade pedagógica do ano escolar? Quais são mesmo os conteúdos necessários a serem desenvolvidos na escola? Haverá diferença de resultado na formação dos alunos da escola que deixa a cargo do conjunto dos professores o desenvolvimento do currículo e aquela que mune os professores com as apostilas com o roteiro de aulas definidos? Como esses diferentes ambientes de trabalho impactam a vida profissional e pessoal de cada indivíduo?

Agora, vejamos esses dois professores como participantes de um projeto, que está sendo realizado em uma universidade, com o objetivo central de desenvolver uma proposta curricular para os anos iniciais da educação básica. O projeto orienta-se por uma concepção de que, para os processos de apropriação de conceitos, faz-se necessário vivenciá-los, em atividade de ensino. Para desenvolvê-lo, seus proponentes convidaram professores, coordenadores pedagógicos e diretores da escola básica e da universidade: estudantes de licenciatura em Pedagogia e Matemática e pós-graduação em Educação, para que, divididos em grupos, os participantes se pusessem a planejar, definir ações e escolher formas de desenvolvê-las nas escolas onde os professores trabalhavam. Para tanto, em reuniões semanais, discutiam textos, criavam propostas de ensino para os temas que o grupo escolheu e, também, definiam momentos destinados à apresentação dessas propostas para todo o grupo do projeto. Desse modo, expunham resultados alcançados, em busca de novas sugestões dos demais grupos.

Por consequência dos debates propiciados nos encontros, os dois professores elaboraram as sínteses que se comprometeram a apresentar para os demais colegas das suas escolas, cumprindo o compromisso assumido para a sua liberação, a fim de participar do projeto.

Eis a possível síntese de um deles, proporcionada pela vivência no projeto.

Nós, professores, temos uma concepção – orientadora da nossa atuação – de ensino, aprendizagem, educação e mundo, como também, do que seja conteúdo, conceito e conhecimento, que são referências de nossas aulas. Mas, será que ela é consciente e coincidente entre nós, professores, quando agimos como educadores em sala de aula? A Teoria Histórico-Cultural (Vygotski, 1995; Leontiev, 1978; Davídov, 1988, entre outros)⁴⁷ defende que a consciência se forma no processo de realização das atividades que têm por finalidade a satisfação de uma necessidade. Assim, vale a pena apresentarmos dois conceitos centrais: o de atividade e o de consciência. Segundo Leontiev (2021, p. 177),⁵⁰ “a atividade da pessoa também constitui a substância de sua consciência”. Sendo atividade um conceito central na frase citada, vejamos nas palavras do próprio autor como ele apresenta esse conceito. Diz Leontiev (2021, p. 207)⁴⁸, “chamamos de atividade o processo estimulado e orientado por um motivo, no qual determinada necessidade é objetivada”.

No momento, o que nos move em todos os sentidos é a principal atividade que realizamos, a Atividade Pedagógica. Esta se constitui pela Atividade de Ensino (do professor) e a Atividade de Aprendizagem (dos estudantes). Na atividade pedagógica, a coordenação das ações se dá em função de um objetivo que deve ser conscientizado como relevante para o desenvolvimento dos que a realizam: a apropriação de conceitos científicos.

Nesta imaginada exposição do professor, podemos encontrar elementos que possibilitam desenvolver respostas aos questionamentos do professor indagador: afinal, o que desenvolvemos na atividade pedagógica, na perspectiva do desenvolvimento curricular? São conteúdos, conceitos ou conhecimentos? A resposta inicial para tal pergunta é: depende da concepção teórica que se tem de currículo. Sim, aprendemos que a concepção teórica é basilar para a orientação de nossas ações. Para nós, é papel da educação escolar possibilitar a apropriação dos “conceitos científicos” de modo que propicie àqueles que a realizam vivenciar o processo de suas significações.

Em uma atividade compartilhada, que é o caso da atividade pedagógica, o seu

⁴⁷ VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tomo III. Madri: Visor, 1995. e DAVÍDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou: Progreso, 1988.

⁴⁸ LEONTIEV, A. N. **Atividade. Consciência. Personalidade**. Tradução de Priscila Marques. Bauru: Mireveja, 2021.

desenvolvimento exige ações dirigidas a um fim, ao que ela objetiva. Nesse processo, há conhecimentos compartilhados. Desse modo, há apropriação de conceitos produzidos em um contexto de historicidade atrelados às condições objetivas que os determinam. Aqui, a referência é a dos **conceitos científicos** que, segundo Vygotski (1995)⁴⁹, são a porta de entrada do conhecimento com consciência.

Observa-se, pois, um entrelaçamento entre conhecimento, conceito científico e formação da consciência. Então, parece importante uma citação de Kvrzanov (1966, p. 09, grifo do autor)⁵⁰, ao compreender o surgimento do conceito científico num contexto de produção ativa de abstração peculiar ao raciocínio humano.

[...] O conceito científico passa a converter-se, no ulterior desenvolvimento do conhecimento, em um dos componentes determinantes do “saber básico”, no que se funda a criação e progresso das disciplinas científicas. Por decorrência desse seu potencial ele se converte em um dos focos da luta ideológica na qual se enfrentam ideias e concepções filosóficas opostas, que expressam as tendências e os interesses das distintas classes sociais.

Toda concepção, por mais específica que seja, tem um **conteúdo**. Assim, o **conteúdo** do “conteúdo” que explicitamos no nosso planejamento do início do ano, se olhado pela perspectiva de Davídov (1988)⁵¹, pode ser **empírico** se não contemplar as inter-relações da essência daquilo que está sendo ensinado e aprendido. Por sua vez, o **conteúdo do conceito científico** – a que se propõe a Atividade Pedagógica – deve ser **teórico**, por centrar-se na relação essencial e seus nexos vinculados a um sistema de conceito próprio do seu desenvolvimento histórico e lógico.

Do mesmo modo, o conteúdo da Atividade Pedagógica vincula-se ao seu objeto que, segundo Rigon, Asbahr e Moretti (2016, p. 28)⁵², é “a transformação dos sujeitos no processo de apropriação dos conhecimentos”. Davídov (1988) considera que o conteúdo da atividade de estudo são os conceitos científicos, bem como as leis da ciência e, também, os modos gerais de resolver problemas práticos com base nas referidas leis e conceitos.

⁴⁹ VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tomo III. Madrid: Visor, 1995.

⁵⁰ KVRZANOV, J. A. **El materialismo dialectico y el concepto**. México, DC: Grijalbo, 1966.

⁵¹ DAVIDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou: Progreso, 1988.

⁵² RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2016. p. 13-44.

Ao relacionar pensamento e conteúdo, esse autor entende que estão articulados com o sentido que se atribui à atividade. Isso significa que ambos formam um sistema, isto é, um modo de formar o pensamento em seu nível teórico, em atividade.

Portanto, pela atividade, nos movemos por um plano que possa desenvolver ações e modos de realizá-la. No caso da escola, o objetivo é a apropriação de conceitos, produzidos de alguma forma pelas atividades humanas, em busca de satisfazer necessidades que foram criadas no convívio em comunidade. Delas, emergiram motivos que mobilizaram os sujeitos. Estes puderam elaborar planos, utilizar instrumentos, coordenar ações e, por fim, avaliar se o empreendido produziu o esperado pelo plano idealizado. O conteúdo é, pois, o resultado da atividade que, nesse sentido, é processo e produto. O modo de resolver os problemas, surgidos no decorrer da realização da atividade, promove o desenvolvimento de capacidades, fixadas nos sujeitos, que as utilizarão em outros momentos, nos quais exigirão ações e operações vivenciadas anteriormente. O produto, como resultado da atividade, poderá tornar-se referência permanente da comunidade para satisfazer suas futuras necessidades advindas do objeto que as satisfaçam.

O conteúdo, desse modo, poderá tornar-se conceito. Ele se torna significado na atividade que o criou em processo de significação. Constitui-se conceito por ter fixado em uma palavra ou na linguagem o processo de sua criação. O conceito tem um referente: o resultado da atividade. Este resultado pode ser um produto concreto ou uma síntese de uma atividade reflexiva, que buscou entender um certo fenômeno, da lógica do seu desenvolvimento, da sua existência.

As considerações sobre os processos de significação dos conceitos em atividades, feitas por Leontiev (1978)⁵³, nos parecem relevantes para a forma que relacionamos conteúdo e conceitos, neste texto. Nas palavras de Leontiev (1978, p. 95):

A realidade aparece ao homem na sua significação, mas de maneira particular. A significação mediatiza o reflexo do mundo pelo homem na medida em que ele tem consciência deste, isto é, na medida em que seu reflexo do mundo se apoia na experiência da prática social e a integra.

À referida afirmação, vale a seguinte complementação do mesmo autor:

⁵³ LEONTIEV, A. **O Desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizontes, 1978.

Como já dissemos, a consciência deve a sua origem à identificação no decurso do trabalho de acções (sic.), cujos resultados cognitivos são abstraídos do todo vivo da atividade humana [da práxis social] e idealizados na forma de significados linguísticos. À medida que são comunicados, tornam-se parte da consciência dos indivíduos. (Leontiev, 1980, p. 69-70).⁵⁴

Sendo assim, o conceito é produto da atividade humana, do que a constitui como um objetivo social, isto é, o seu **conteúdo**. Assim, o conceito, como síntese da atividade que o objetiva em palavras-conceitos, deveria ser a referência fundamental da atividade concretizadora do currículo, de modo a repetir ou reproduzir os processos humanos de sua criação. Mas, na atividade de ensino, idealizada pelo professor – tendo como orientação as propostas oficiais de currículo escolar – dá-se um movimento inverso dos processos de criação do conceito, resultado de atividades realizadas por indivíduos ou agrupamentos sociais. Assim, subtrai-se da atividade pedagógica a conscientização do processo sócio-histórico que gerou o conceito. Este – nas relações estabelecidas entre os sujeitos, em novas atividades – precisa da consciência do referente, o conteúdo da atividade, para se fazer entender. O conceito é, pois, resultado desse movimento de criação do significado, pela necessidade de partilhar ações promotoras do resultado da atividade coletiva.

Na educação escolar, quase sempre, na atividade de ensino, os sujeitos que a realizam o fazem alheios ao processo de criação do conceito que é objeto de sua aprendizagem. O conceito, por não ter aqueles que os produziram na relação direta com os que se apropriam dele, necessita de um movimento de desreificação. Desse modo, o estudante tem a possibilidade de fazer um movimento que vai do conceito para o processo de tomada de consciência do seu valor como instrumento de vivências nos grupos sociais que o recebem e com os quais terá de conviver e produzir a sua vida, tendo como referência os outros que lhes dão significado. Aqui está a resposta de o porquê aprender um conteúdo e de como este se torna conceito. Portanto, conteúdo e conceito são frutos de uma mesma madre, nos diria Caraça (1998)⁵⁵: da produção da vida humana pelo trabalho. Nesse processo, cada indivíduo se faz humano, ao se apropriar dos bens culturais produzidos no desenvolvimento social e histórico da humanidade.

⁵⁴ LEONTIEV, A. Atividade e consciência. In: MAGALHÃES-VILHENA, V. de (org.). **Práxis**: a categoria materialista de prática social. Lisboa: Livros Horizonte, 1980. p. 49-77.

⁵⁵ CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Gradiva, 1998.

No movimento sócio-histórico, as atividades humanas se diversificaram e se complexificaram, por consequência do desenvolvimento das forças produtivas, relações de produção e comercialização de mercadorias. Como consequência surgiram novos conceitos, novas formas de organização de espaços de ensino e aprendizagem, de modo a exigir a organização das atividades educativas em espaços específicos para as suas aprendizagens. Essa nova forma de atividade de ensino e aprendizagem, deslocada das atividades que geraram o conceito, acarretou perda da referência ao seu processo de significação. A atividade pedagógica – considerada como criação humana para resolver um problema social de otimização da apropriação do crescente desenvolvimento cultural da humanidade – requereu o aprimoramento dos processos de aprendizagem de conceitos para superar aqueles que se davam nas práticas de ensino e aprendizagem que aconteciam nas vivências cotidianas diretas.

O conhecimento, entendido como resultante das objetivações das atividades humanas fixadas na língua, possui múltiplos determinantes. Daí, cumpre realizar uma atividade pedagógica que tenha a possibilidade de fazer com que os sujeitos, em atividade de aprendizagem (os estudantes) e em atividade de ensino (o professor), o façam em processo de desenvolvimento de apropriação do conceito à semelhança dos processos de realização da criação de significados. Ou seja, em atividades que possibilitem a vivência do modo humano de realizá-las, que sejam desenvolvidas capacidades necessárias para a vida plena. E mais, que cada sujeito em atividade tenha consciência que esta vida plena só é possível se for vivida com o outro, sob pena de ser conduzido a uma perspectiva de vida individualista que, fatalmente, conduzirá à negação do outro e à barbárie.

Encontramos, ainda em Davídov (1988)⁵⁶, referência essencial para o que defendemos como processo de formação humana na atividade pedagógica, cujo objeto central é o desenvolvimento da consciência e da personalidade dos que a realizam. Em sua concepção de consciência, Davídov (1988, p. 45, grifos do autor) afirma que ela “*é a reprodução, pelo indivíduo, da imagem ideal de sua atividade tendente a uma finalidade e da representação ideal nela das posições das outras pessoas*”.

Defendemos que a estrutura da atividade humana deve ser a referência para a

⁵⁶ DAVÍDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou: Progreso, 1988.

vivência, na escola, dos processos de apropriação de conceitos científicos. Isto significa que aos sujeitos da atividade pedagógica serão propiciadas as condições de vivenciar os processos de significação do conceito. Sendo assim, a estrutura da atividade é que garante a relação conteúdo e forma nos processos de desenvolvimento dos que a realizam. Por decorrência, os conceitos – como resultado do modo humano de satisfação de suas necessidades – constituem-se em movimento vivo de resolução de problemas. Nesse processo, há a vivência de como nos colocamos sujeitos em relação aos problemas que são capazes de nos mobilizar. Trata-se do que Ilienkov (1995) chama de possibilidade de criar tensão no pensamento.

É nesse contexto que se inserem os pressupostos teóricos metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino que – defendidos e definidos em um dos temas desta publicação – têm sido a nossa referência para realizar a a educação escolar como atividade, na perspectiva da teoria histórico-cultural. Tal Atividade – colocada em movimento por Situações Desencadeadoras de Aprendizagem – traz como conteúdo a formação do pensamento coletivista. Porém, a relação pensamento teórico e formação de uma personalidade coletivista não é direta tampouco bilateral. Em vez disso, é mediada por apropriação de significados e seus modos de ação pertinentes aos conceitos científicos teóricos. A Atividade Orientadora de Ensino é conteúdo e forma no processo de formação dos sujeitos que a desenvolvem. Colocada em movimento, pelo problema presente na Situação Desencadeadora de Aprendizagem, tem uma função mediadora nas interações entre professor e estudante. E, como tal, traz uma concepção, fundamentada em Vygotski (1995)⁵⁷, de que o ensino promove o desenvolvimento.

O exposto, neste texto, constitui-se em argumento indicador de que o currículo pode ser considerado como um processo de legitimação das relações de dominação, pois é resultado de um discurso, que poderá justificar formas de alienação, produzido nas relações sociais que regem o papel de perpetuação de dominação de uma classe pela outra, conforme se espelha no sistema apostilado, em que se separa o produtor do executor do trabalho. A quebra da lógica do currículo – como o discurso que legitima a escola conformadora dos sujeitos que a faz realidade – precisa de um modo de funcionamento que rompa a lógica da alienação dos que a concretizam. Esta superação só ocorre pela

⁵⁷ VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tomo III. Madrid: Visor, 1995.

lógica do modo humano de produzir conhecimento: em atividade.



SEÇÃO 2:
COMO ENSINAR PARA
QUE TODOS
APRENDAM?



ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: MEDIAÇÃO DA ATIVIDADE PEDAGÓGICA

Cenas da atividade pedagógica

A professora entrou visivelmente desanimada na sala dos professores. Segurava em uma mão uma caixa de papelão repleta de ábacos construídos pelas crianças. Na outra mão, trazia um caderno, no qual registrava o Planejamento do ano e de cada dia. Também, carregava duas pastas: uma, com todo o material de formação sobre matemática que participava; outra, na qual guardava as avaliações e tarefas feitas pelas crianças. Sentou-se na cadeira e exclamou: “Metade da turma, metade, ainda não entendeu o conceito de sistema de numeração decimal! Eu já fiz de tudo! Está difícil”!

A cena e suas possíveis revelações

Essa situação que, sob diferentes formas, parece atravessar as nossas escolas e a nossa vida como professores e professoras, provoca-nos a pensar algumas questões, dentre elas, a seguinte: quando metade das crianças de uma turma não aprende aquilo que ensinamos significa que estamos diante de um ensino que não se efetivou?

Imediatamente, parecem existir duas respostas à questão. Por um lado, é correto dizer que o ensino não pôde se efetivar, posto que não há como afirmar o sucesso do ensino, quando os sujeitos para o qual ele foi pensado não aprenderam. Aqui, a tese freiriana de que não existe ensino sem aprendizagem parece plenamente válida. Por outro lado, parece indiscutível que a professora, que se sentou cansada e desanimada na sala dos professores, realizou diversas ações que identificamos como sendo as de quem realiza o ensino: ela estudava o conteúdo a ser ensinado; realizava planejamentos e registros das aulas; organizava materiais didáticos com as crianças; produzia avaliações. Mas, diante da queixa da professora, ainda permanece a questão: afinal, o ensino se efetivou ou não se efetivou?

A reflexão sobre esta questão leva-nos à necessidade de apresentar o nosso

entendimento sobre Atividade Pedagógica e, mais uma vez, partimos de uma pergunta que possa nos orientar sobre o modo de apresentá-la: o que é próprio da Atividade Pedagógica? Ensinar, essa é a resposta imediata. Certamente, escutamos muitos dizerem que “*todo mundo pode ensinar*”. Há, de fato, um sentido de senso comum para a palavra ensino relacionada ao ato de “passar conhecimento” de uma pessoa para outra. Contudo, aquilo que se ensina, ou o objeto de conhecimento, parece ser algo determinante para caracterizar a atividade de ensino. Neste sentido, explicar para uma criança que “dez” se escreve com o ‘1’ e o ‘0’ juntos é bastante distinto de ensinar a criança a pensar a escrita do dez como expressão do problema geral de controlar a variação de quantidades. Assim, poderíamos dizer: o que se *ensina* não é a “escrita do número”, mas a pensar como escrever os números, considerando o conceito de sistema de numeração (valor posicional, potenciação, agrupamento, correspondência um a um). Qual a diferença?

No primeiro caso, o objeto da atividade dos sujeitos refere-se ao procedimento de escrita do número, aspecto que certamente compõe o ato de ensinar, mas de modo algum se equivale a ele. No segundo caso, o objeto da atividade dos sujeitos está no processo que permite e explica o modo como escrevemos os números. Nota-se, então, que o fato de uma criança, em qualquer das situações, escrever o número 10 não significa, necessariamente, que ela compreendeu as relações conceituais que envolvem o sistema de numeração.

A complexidade do processo de ensino e aprendizagem exige o seu reconhecimento em movimento, enquanto está se desenvolvendo. E como acompanhar tanto o movimento da atividade e ações de ensino, quanto à atividade e às ações de aprendizagem? Temos ‘medido’ a aprendizagem a partir de questões, exercícios em tarefas e provas, em geral realizadas de forma individual, mas até que ponto as respostas elaboradas confirmam se houve, de fato, a aprendizagem?

Os documentos curriculares nos indicam expectativas de aprendizagem, muitas vezes, com base na definição de habilidades pontuais para as quais se espera observar o resultado, tendo como referência as respostas em avaliações diversas. No entanto, nem sempre um resultado individual atingido é parâmetro para garantir esta aprendizagem, como o exemplo da escrita do número 10. Apenas o produto não revela como se deu o processo da aprendizagem e o que foi efetivamente apropriado.

Por isso, quando a professora – mesmo que tenha desenvolvido diversas ações que identificamos como sendo produzidas por quem realiza o ato de ensinar – constata que metade dos alunos não aprendeu, podemos nos perguntar: o que exatamente os estudantes não aprenderam sobre o conceito de sistema de numeração decimal? Eles não escrevem os números? Ou não compreendem as quantidades? Ou não reconhecem as características do sistema? São inúmeras as perguntas a serem feitas, antes de dizer que o processo de aprendizagem não se efetivou. Todas elas dependem da ação intencional e consciente do professor que se coloca em atividade de ensino em conformidade com determinadas condições. Fato é que, para pensarmos a atividade pedagógica, nenhuma resposta imediata e isolada (por exemplo, “a professora não ensinou”; “o aluno não se esforçou”) *explica* a situação narrada no início desse texto e, sobretudo, nos orienta sobre como atuar diante dela.

Temos assumido que a Atividade Pedagógica se constitui na unidade entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem dos educandos. Mas o que seria o ensino como *atividade*?

Podemos dizer que a atividade de *ensino* se orienta, fundamentalmente, para vivenciar, em *processo*, o conhecimento científico materializado como produto, em um conceito. Desse modo, os estudantes, que estão em atividade de aprendizagem, têm a possibilidade de reconstituir para si o processo humano de produção de um determinado conhecimento⁵⁸.

Vamos considerar, por exemplo, o “conteúdo” número, um dos problemas nucleares a ser reconstituído no ensino. Sua referência é a necessidade de controlar a variação de quantidade de objetos de natureza discreta e contínua⁵⁹. Desse problema geral, desdobram-se outros, que compõem um sistema de necessidades que efetivamente orientaram a atividade humana em seu processo histórico de elaboração do conceito “número”. Um desses problemas que se deriva e que poderia ser diretamente relacionado ao ensino de

⁵⁸ Sobre o conceito de atividade de aprendizagem em unidade com a atividade de ensino ver MOURA, M. O. *et al.* A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. de (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas: Autores Associados: 2016. p. 81-109.

⁵⁹ Para aprofundar esse entendimento ver: CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Revisto por Paulo Almeida. Lisboa: Gradiva, 2010 e IFRAH, G. **Os números: a história de uma grande invenção**. Tradução de Stella M. de Freitas Senra. São Paulo: Globo, 2005.

“sistema de numeração” pode ser formulado do seguinte modo: como controlar a variação de quantidade de objetos discretos, utilizando a menor quantidade de signos-símbolos?

Para o professor, essa pergunta se materializa em um conjunto (ou sistema) de necessidades e respostas a elas, que passarão a compor o *conteúdo* da atividade de aprendizagem dos educandos. Por exemplo, para controlar a quantidade de objetos discretos, pode-se fazer necessário reconhecer a necessidade de contar mais rápido e/ou registrar de modo “mais econômico” a quantidade do grupo contado. Por sua vez, para contar mais rápido, os *agrupamentos* se colocam como um meio de organizar a quantidade do grupo contado (agrupamentos de “dois em dois”, de “três em três”, ...). Essa ação de contar, que apresenta princípio das operações de adição e multiplicação, permite, ao mesmo tempo, evidenciar um segundo nexos conceitual do número em relação a grandezas discretas: *a correspondência um a muitos*. Nesse caso, o *valor* representado em um objeto singular pode representar mais que um (por exemplo: assumir que um graveto vale um, e que uma pedra vale cinco do que se quer representar). Estamos, pois, diante de um *sistema conceitual* que carrega, igualmente, um *sistema de necessidades* reais a serem apropriadas, pela criança, referente ao conceito de “número”.

Como, então, criar situações de ensino que possam desencadear, por exemplo, a necessidade de reduzir a quantidade de “objetos-signos” para controlar uma determinada quantidade? E como, nessa situação, pode se desdobrar a necessidade de realizar agrupamentos com base no *valor posicional* do “signo-símbolo”?

Ao reconhecermos que *ensinar* possui uma natureza *complexa* – porque complexo é tanto o conhecimento que o professor mobiliza na atividade pedagógica, quanto o processo de aprendê-lo por parte de cada sujeito –, podemos afirmar que a atividade de ensino do professor não está voltada a encontrar modos de “facilitar” ou “adaptar” o conhecimento para a atividade de aprendizagem do educando. Ao contrário, a atividade pedagógica busca reconhecer essa complexidade conceitual para, a partir dela, criar situações de aprendizagem de um conceito que requer o desenvolvimento do pensamento teórico; que também permitam aos estudantes tomarem consciência dessa complexidade, ao reconhecerem os vários determinantes de um conceito. Na atividade pedagógica, evidencia-se uma de suas finalidades sociais: o conhecimento a ser aprendido deve pertencer a nós, porque a necessidade que o gerou expressa um problema comum a todos.

Este modo de pensar a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem vem sendo estudado com base no que temos chamado de Atividade Orientadora de Ensino⁶⁰. Trata-se, pois, de um modo de pensar o processo de organização pedagógica que, potencialmente, passa a mobilizar o sujeito para atuar na relação entre o problema humano – gerador de um determinado conceito considerando um modo coletivo de gestar hipóteses para sua solução – e a síntese coletiva que viabiliza mobilizar a atividade conjunta entre os sujeitos⁶¹.

⁶⁰ MOURA, M. O. *et al.* A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. *In*: MOURA, M. O. de (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas: Autores Associados: 2016. p. 81-109.

⁶¹ **Para a nossa reflexão:**

Voltemos à cena apresentada no início do texto.

- Como poderíamos analisá-la tendo como referência a concepção de atividade pedagógica aqui apresentada?
- Como podemos planejar uma situação desencadeadora em conjunto com a professora, segundo as orientações da Atividade Orientadora de Ensino?

MOVIMENTO CONCEITUAL MATEMÁTICO NO CONTEXTO DE UMA HISTÓRIA VIRTUAL DO CONCEITO

Cenas da atividade pedagógica

Patrícia, estudante de Pedagogia, finalmente chegou no semestre em que realizaria o estágio de docência no Ensino Fundamental. Estava apreensiva, pois não queria seguir o movimento conceitual do modo que aprendeu na educação básica e vislumbrou na Atividade Orientadora de Ensino possibilidades de superação. Durante a observação do campo de Estágio Patrícia foi informada que o próximo conceito a ser abordado com a turma seria fração. No retorno para universidade, a licencianda relatou qual conceito matemático deveria contemplar e compartilhou algumas de suas inquietações: quais necessidades humanas historicamente deram origem ao conceito de fração? Quais elementos constituem a relação essencial do conceito de fração? Como orientar a apropriação do conteúdo teórico do conceito de fração?

A docência de Patrícia no estágio

No presente texto, apresentamos o relato de Patrícia sobre sua experiência de docência em Matemática, durante o estágio obrigatório no Curso de Pedagogia. Dentre os diversos modos de pensar o processo de organização pedagógica que estudou no curso, Patrícia optou pela Atividade Orientadora de Ensino. E adotou como instrumento teórico-metodológico a história Virtual do Conceito, intitulada Cordasmil, por expressar, de um modo particular, o problema geral que deu origem ao conceito de fração (Quadro 1).

Quadro 2: História virtual do conceito

Cordasmil

Cordasmil é um estirador de cordas encarregado pelo faraó de medir os terrenos que foram distribuídos para o cultivo às margens do rio Nilo. Ele mede apenas a lateral, pois a frente é fixa. O que lhe interessa mesmo é o quanto o Nilo deixou de terra cultivável, pois os impostos serão cobrados tendo em vista esta medida. Ao medir o terreno, Unopapiro o estirador contou algumas cordas inteiras, mas viu que sobrava um pouco de terreno que não cabia uma corda inteira. Como você acha que Cordasmil resolveu o problema? Faça uma representação da solução que ele encontrou para mostrar para o Faraó.

Fonte: Moura *et al.* (2017).⁶²

Patrícia planejou sua docência no contexto de um coletivo que tinha em comum o desejo de organizar o ensino que desencadeasse a aprendizagem do conceito de fração em nível teórico. No entanto, a materialização do planejamento coletivo ocorreu individualmente.

O exercício da docência, por Patrícia, ocorreu com estudantes do 4.º ano do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública estadual de Santa Catarina. O episódio da sua experiência docente em Matemática foi constituído por quatro cenas, conforme seguem.

Cena 1 – Elementos que constituem a relação essencial

As carteiras estavam organizadas em forma de semicírculo. Após a leitura individual e depois coletiva da história de Cordasmil, Patrícia sugeriu que os estudantes fizessem de conta que eram o Cordasmil e o Faraó e medissem o terreno (demarcado no centro da sala com fita adesiva) às margens de um rio (representado por um tecido azul), a fim de simular o movimento histórico. Como a margem do rio não era fixa, simulavam-

⁶² MOURA, M. O. *et al.* A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo feral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M. O. (org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Loyola, 2017. p. 71-99.

se cheias e secas com o deslocamento do tecido. A cada simulação acontecia uma nova medição do terreno. Nesse momento, objetivava-se a primeira ação de estudo⁶³, pois a finalidade de Patrícia era que os estudantes, ao vivenciarem essa necessidade, reconhecessem o problema; formulassem hipóteses de solução e abstraíssem a relação geral, que seria válida para subsidiar a medição do terreno, tanto em tempos de cheias quanto em tempos de seca (Figura 1).

Figura 1 - Medição da lateral do terreno



Fonte: Acervo de Patrícia (2018).

Durante a medição, os estudantes consideraram uma grandeza a ser medida (o comprimento da lateral do terreno) e utilizaram uma segunda grandeza que assumiria o papel de unidade de medida básica (o comprimento da corda). A comparação (medição) entre essas duas grandezas gerava um resultado numérico. No exemplo da Figura 1, a unidade de medida (corda) coube duas vezes na grandeza em medição (a lateral do terreno). Destacam-se, aqui, os três elementos constituintes não apenas dos números fracionários, mas dos números reais, dos quais os números fracionários fazem parte: uma

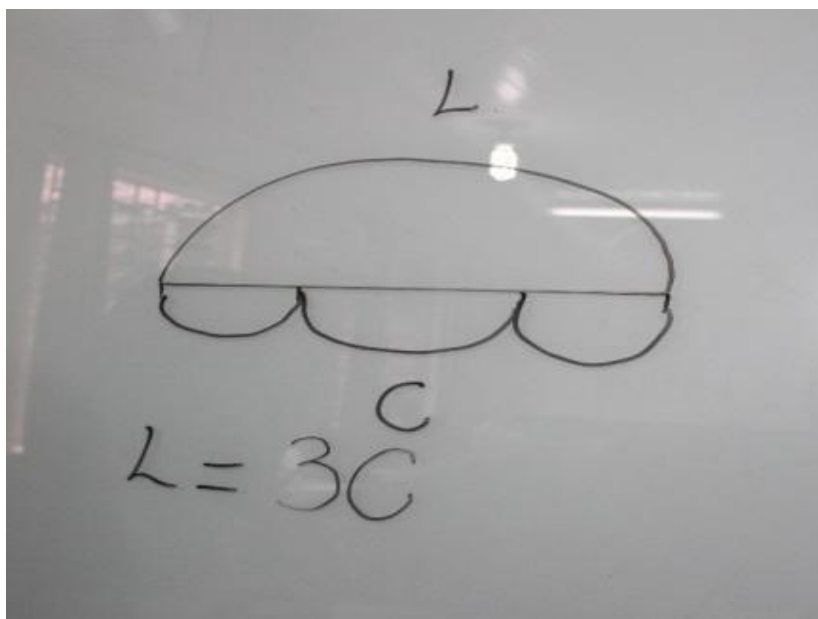
⁶³ SANTOS, C. O. **O movimento conceitual de fração a partir dos fundamentos da lógica dialética para o modo de organização do ensino**. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/2071>. Acesso em: 16 mar. 2019.

grandeza a ser medida, uma unidade de medida e o resultado da medição. Trata-se do primeiro momento do processo, em que o resultado da medição consistia em um número inteiro de cordas. A relação entre esses três elementos possibilitou produzir uma síntese sobre a relação essencial do conceito.

Cena 2 – Síntese inicial da relação essencial do conceito

Diante da explicitação do problema em questão, Patrícia propôs uma nova situação de medição, em que o registro das respostas dos estudantes aparece no quadro (Figura 2): comprimento da lateral do terreno – a grandeza a ser medida (L), comprimento da corda – unidade de medida básica (C) e resultado da comparação entre as duas grandezas ($L = 3C$).

Figura 2 – Registro do processo de medição



Fonte: Acervo de Patrícia (2018).

A Figura 2 expressa o movimento das abstrações, constituindo a primeira síntese coletiva. Na sequência, Patrícia questionou: e quando não couber um número inteiro de cordas na lateral do terreno? Tal questionamento desencadeou um novo momento de ensino e de aprendizagem.

Cena 3 – Em busca de uma nova síntese

Para que emergisse, entre os estudantes, a necessidade dos números fracionários, Patrícia simulou uma estiagem por meio do recuo na margem do rio, tornando o terreno de Unopapiro maior que inicialmente era (cena 2). Os estudantes realizaram uma nova medição. Na anterior, eles marcaram três cordas na lateral do terreno que, com o recuo da margem do rio, passou a medir a quantidade de antes e mais uma parte menor que uma corda. Ao constatar que não cabia uma corda inteira, os estudantes dobraram-na ao meio, mas, ao medir, perceberam que ainda estava maior que a parte da lateral do terreno que faltava ser medida. Depois, dobraram ao meio novamente, portanto, em quatro partes. Ainda não satisfeitos com o resultado, dobraram novamente ao meio (oito partes), o que possibilitou a medição exata da lateral do terreno, conforme segue:

Transcrição da cena 3

Patrícia: – *E agora, como a gente vai representar esse resultado aqui no quadro (na reta numérica)?*

E₁: – *Tia, coloca o um, o dois e o três cordas inteiras.*

Patrícia: – *Quantas cordas inteiras deu?*

E₁: – *Três [Três unidades de medida básica].*

Patrícia: P: – *Mais o quê?*

E₁: – *Mais três cordas divididas em oito [Três unidades de medida intermediária].*

Patrícia procedeu conforme a sugestão de E₁.

Após o registro, Patrícia questionou: a lateral (L) é igual (=) a três cordas

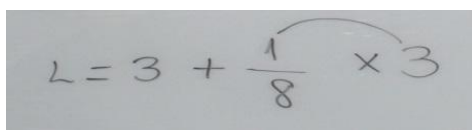
inteiras (3) mais (+) um oitavo (1/8)? Enquanto questionava, fez o seguinte registro na lousa: $L = 3 + 1/8$. Neste momento um estudante interrompeu.

E₅: – Não! É três oitavos. [sic].

Patrícia: – Então, aqui é vezes quantos?

E₅: – Vezes três.

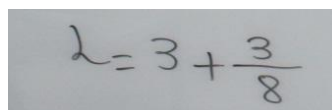
Ao final desse diálogo, o registro na lousa ficou assim:


$$L = 3 + \frac{1}{8} \times 3$$

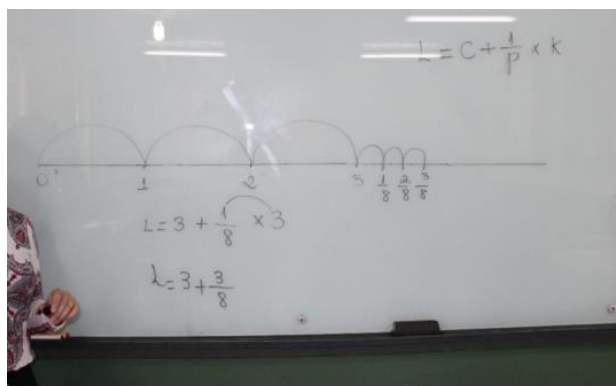
Patrícia: – Um oitavo vezes três vai ser igual a quanto?

E₁: – Três oitavos.

Resultado da medição com a unidade de medida intermediária:


$$L = 3 + \frac{3}{8}$$

Na sequência, Patrícia escreveu na lousa o modelo geral elaborado por Santos (2017, p. 51) para a medição de qualquer comprimento – tendo como referência uma unidade de medida básica, com a finalidade de verificar se os estudantes estabeleciam relação com as reflexões realizadas anteriormente:



Enquanto Patrícia escrevia na lousa, em silêncio, as crianças conversavam entre si sobre o que representava cada um dos elementos do modelo.

E₁: – Ah! É fácil. Ah! Pra que esse “P”, professora? Ah, entendi professora. [sic]

E₅: – Entendi, entendi.

E₁: – O “P” é de partes divididas. O “K”, não entendi, o que pode ser?

Patrícia: – O que pode ser o “K”? Tá, o que é o “L”? [sic]

E₂₁: – Lateral.

E₁: – O “C” é de corda.

Patrícia: – Corda dividida ou inteira?

E₁: – O “P” é de uma parte dividida.

Patrícia: - O “K” é a quantidade de vezes que a parte da unidade foi utilizada.

Fonte: Acervo de Patrícia (2018).

Ao longo do desenvolvimento da cena 3, Patrícia percebeu que o tempo destinado à docência em Matemática estava prestes a se esgotar e não seria possível avançar nas reflexões. Até então, alguns estudantes conseguiram atribuir sentido à simbologia apresentada, mas e aqueles que estavam em silêncio? A fim de avaliar a apropriação de todos os estudantes, Patrícia sugeriu que elaborassem, individualmente, uma explicação sobre o modo que Cordasmil poderia resolver o problema da medição. Nas produções, os estudantes utilizaram a linguagem escrita e gráfica para apresentar os elementos que compõem a relação essencial que foi sintetizada pelas ações, nos diferentes momentos anteriores, com vista à compreensão do modo geral de solução do problema de Cordasmil.

Reflexões sobre a atividade de ensino e de aprendizagem do conceito

Quando nos referimos ao registro gráfico, em matemática, é comum pensarmos em algo relacionado a exercícios repetitivos ou a compreender que letras fazem parte da matemática somente nos conceitos escolares relacionados aos anos finais do Ensino Fundamental. Será que as letras também nos ajudam a compreender o movimento das grandezas, o movimento das quantidades?

Ao desenvolver a Situação Desencadeadora de Aprendizagem, Patrícia conduziu as reflexões em torno da relação que está na base do modo geral de solução. Ela tomou essa relação como fio condutor para os processos de abstração e generalização. Um primeiro movimento ocorreu durante o experimento de medição, o que permitiu compreender os elementos constituintes da relação que está na base do modo geral de solução (Cena 1). Um segundo movimento se apresenta por meio da representação desses elementos e da relação que os interconecta.

Para que esse movimento aconteça, é necessário um processo contínuo e não uma ação isolada na Atividade Pedagógica. Para isso, torna-se premente que o ensino considere a história do agir humano em sociedade que produziu o problema e gerou as sínteses em forma de conceito, no caso, o conceito de fração. Em Cordasmil, há, virtualmente, um modo de produção da existência humana, um problema real vivenciado pela humanidade que pode desencadear reflexões do tipo: por que o faraó era dono- proprietário de todas as terras do Egito?

A Matemática não é uma ciência neutra. Uma das contribuições da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, como a história do Cordasmil, se expressa pela reconstituição, na atividade pedagógica, das relações sociais de produção da existência humana – ao longo do desenvolvimento sócio-histórico –, que deu origem aos conceitos constituintes do currículo escolar. Diante disso, se apresenta a questão: como ensinamos e aprendemos *frações*?

PARA QUE ESTUDAR HISTÓRIA DOS CONCEITOS?

Cena de busca de significado do planejamento pedagógico

A professora de matemática está envolvida com o início do ano letivo. Para preparar suas aulas, ela consulta a Base Nacional Comum Curricular (MEC, 2017), a fim de conhecer as orientações do que deve ser ensinado no 6.º ano do Ensino Fundamental. O documento propõe como competências específicas de matemática para o Ensino Fundamental: 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho. (p. 267). A primeira unidade temática do 6.º ano é Números, com a seguinte descrição do objeto de conhecimento: “Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal” (p. 300). Ela se pergunta, o que fazer? Por onde começar?

A questão feita pela professora pode ser respondida sob diferentes pontos de vista, os quais se fundamentam em concepções que nos indicam por exemplo, qual deve ser o papel da História da Matemática no contexto da educação escolar. Como organizar o ensino, a fim de que os estudantes compreendam que a matemática é fruto de necessidades de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos?

Tomemos como referência a perspectiva assumida pela Teoria Histórico-Cultural. Isto significa considerar, entre outras questões, o movimento lógico-histórico dos conceitos, bem como os nexos conceituais que o constituem. Ao se optar por organizar o ensino de Matemática com base nos pressupostos da teoria histórico-cultural, que se fundamenta no materialismo histórico-dialético, assume-se o movimento lógico-histórico dos conceitos como referente preponderante para a atividade de ensino, que busca promover a apropriação dos conceitos. Estes, nessa direção, estão voltados à formação da consciência de que, nele, está presente a história do fazer e do como fazer do ser humano em sociedade. Assim, formam-se nexos conceituais que revelam as relações entre objetos e fatos que, em determinado espaço e tempo histórico, fizeram com que um tipo de

pensamento fosse considerado teórico.

Então, levar em conta o movimento conceitual é prezar a história da matemática? Aquela mesma que tem se tornado um tanto corriqueira aos professores da Educação Básica, e que passou a fazer parte tanto dos documentos curriculares, dentre eles, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1999), quanto de alguns cursos de licenciaturas de Matemática e, atualmente, da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017)? Não é bem assim. Falamos de um ensino organizado que considera o movimento da produção humana do conceito e de seus nexos, em vez de, necessariamente, uma história factual da Matemática.

A história, com suas várias vertentes historiográficas (as quais reconhecem que a própria escrita da história está em processo constante de mudança), assume o papel de elo entre a causalidade dos fatos e a possibilidade de criação de novas definibilidades do conceito. Estas são configuradas pelos seus nexos conceituais, que permitam compreender a realidade estudada como sendo fluente, isto é, se modifica constantemente, e é interdependente, no sentido de que todos os fenômenos se relacionam.

O entendimento de História da Matemática, aqui defendido, passa por concebê-la como “a ciência das leis objetivas do desenvolvimento da Matemática”⁶⁴. Ou seja, aquela que explica a natureza da Matemática, bem como o desenvolvimento do pensar matemático, com base nos diferentes pontos de vista, isto é, de diversas historiografias. Dessa forma, permite-nos que tenhamos dúvidas sobre as verdades matemáticas. Mas, ensinar e aprender Matemática não seria isto: ter oportunidades de refletir sobre as diversas interpretações que fundamentam os conceitos matemáticos?

Ao estudarmos a História da Matemática e suas versões historiográficas, é possível perceber que as relações quantitativas e formas espaciais têm relações indissolúveis com as exigências da técnica e das ciências naturais. Além disso, podemos nos conscientizar, com base em inúmeros exemplos, de que suas verdades não foram produzidas num processo harmonioso de “desenvolvimento contínuo e gradual”. O desenvolvimento da História da Matemática tem se dado por meio de uma luta “enfurecida do novo contra o

⁶⁴ RIBNIKOV, K. **Historia de las matemáticas**. Moscou: Mir, 1987. p. 10.

velho”, em que a “luta se revela particularmente forte quando o novo irresistivelmente vence, apesar dos fracassos”, incluindo-se “a morte dos criadores da ciência”⁶⁵.

Por essa razão, conhecer a história do desenvolvimento da Matemática permite que conheçamos seu objeto, por meio da prática humana, em sua forma de atividade produtiva. Tal compreensão supera perspectivas que defendem a História da Matemática como sendo o melhor modo para que os estudantes aprendam o sentido da matemática⁶⁶.

A história dos conceitos matemáticos só tem sentido, na sala de aula, quando professores e estudantes compreenderem o movimento das abstrações do pensamento que compuseram as suas formalizações. Abstrações, demonstrações e aplicações são os principais traços característicos da Matemática que, ainda hoje, fundamentam nossas aulas dessa disciplina. Estudam-se, por exemplo, as multiplicações de números abstratos por outros. Seria interessante, por exemplo, estudarmos a multiplicação de número exato de pessoas por outras pessoas, como deve ter sido a prática social desse conceito⁶⁷.

Nessa perspectiva, a História da Matemática revela que as abstrações produzidas – que se apresentam como métodos matemáticos universais – são resultados da busca por solucionar problemas da realidade objetiva.

Se desejamos estudar com certa profundidade os métodos e as abstrações do pensamento que envolvem o sistema de numeração decimal, por exemplo, construídos de forma lógico-histórica no pensamento, faz-se necessário considerar que, em substância, não há nenhum cientista que trabalhe criativamente sem se dedicar à história de sua ciência, como defendeu Ribnikov, um dos mais proeminentes estudiosos da História da Matemática. Ou seja, cabe estudar a gênese do conceito, a qual está totalmente associada às relações humanas. Portanto, está impregnada das necessidades humanas, de inúmeras culturas. Há que se prestar atenção em como os diferentes povos realizaram e ainda

⁶⁵ RIBNIKOV, K. **Historia de las matemáticas**. Moscou: Mir, 1987. p. 15.

⁶⁶ Para essa discussão vale a pena consultar: MIGUEL, A. **Formas especulares e não-especulares de se conceber a relação entre história, epistemologia e educação matemática**. Campinas: FE/UNICAMP, 2015. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=62154&opt=1>. Acesso em: 13 dez. 2016. Esse autor considera que a história do desenvolvimento formal dos conceitos matemáticos na sala de aula não deve ser como uma tábua de salvação para que se aprendam os conceitos que se quer ensinar.

⁶⁷ Essa temática pode ser aprofundada em: ALEKSANDROV, A. D. *et al.* **La matemática: su contenido, métodos y significado**. Madrid: Alianza, 1988. 1232 p.

realizam contagens, considerando o que denominamos de nexos conceituais: correspondência um a um, agrupamentos (irregulares e regulares), bases numéricas (agrupamentos regulares), valor posicional, sistemas numéricos (posicionais e não posicionais) e representações.

Retomando as perguntas da professora: “O que fazer? Por onde começar?”. A resposta a essas questões, segundo a perspectiva Histórico-Cultural, passa por incluir a História da Matemática para além de um dos “recursos didáticos [...] que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática”, como apontam os documentos oficiais⁶⁸. Buscamos por um processo que revele sua reprodução como uma totalidade concreta que permita a reprodução ideal do movimento do real. Assim, a organização do ensino requer compreender a gênese do conceito em questão, neste caso, o sistema de numeração decimal.

O objeto real é um processo em movimento, histórico. A gênese do sistema de numeração decimal se encontra nas formações matemáticas que lhe precederam e é a forma mais desenvolvida e complexa que conhecemos do que é o número; seu estudo conceitual, pode ser desenvolvido no movimento lógico-histórico, por meio de historiografias.

Ao considerarmos o que nos disse Ribnikov, sobre a importância de o cientista saber a história de sua ciência, também o é o papel da história do conceito para a atividade pedagógica – que tem por finalidade a apropriação de conhecimento científico – desenvolvido como resultado de produção de respostas às necessidades humanas, em seu processo sócio-histórico. É por esse motivo que a história virtual do conceito tem substancial relevância como situação desencadeadora de aprendizagem, como propõe a Atividade Orientadora de Ensino⁶⁹.

Aqui, o movimento lógico-histórico na sala de aula e, particularmente, em situações

⁶⁸ BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. e BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF: MEC, 1999.

⁶⁹ Sobre a Atividade Orientadora de Ensino, como modo geral de organização da atividade pedagógica, ver, por exemplo, MOURA, M. O. **Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Liber Livros, 2010. e MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; SERRÃO, M. I. B. Atividade orientadora de ensino: fundamentos. **Revista Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 24, p. 411-430, 2018.

desencadeadoras de aprendizagem (SDA), é considerado com base nos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino, que tem como principal função, por meio dos nexos conceituais, auxiliar o pensamento – tanto daquele que ensina, quanto daquele que aprende – a se movimentar no sentido de encontrar as respostas para necessidades humanas (biológicas, culturais ou sociais). Essas respostas são sempre relativas, porque são definidas continuamente, pois têm por base as condições humanas e do conhecimento apropriado em determinado tempo e espaço histórico e que, por sua vez, determinam as relações e o conhecimento que, naquele momento, é possível enunciar sobre o conceito.

SITUAÇÕES DESENCADEADORAS DE APRENDIZAGEM: UM OLHAR PARA AS SUAS POTENCIALIDADES EM ATIVIDADES DE ENSINO

Cena da intencionalidade pedagógica

Maria é professora de matemática. O tema abordado pela primeira vez com a turma no 9.º ano do Ensino Fundamental é funções. Para iniciar a discussão, Maria separou uma situação-problema que viu no livro didático da turma:

O preço de uma corrida de táxi é igual ao valor da bandeirada (taxa fixa que pagamos ao utilizarmos o serviço do taxista) mais o valor que pagamos a cada quilômetro rodado. Em uma determinada cidade, os taxistas cobram R\$5,00 pela bandeirada e R\$3,00 a cada quilômetro rodado. Sendo assim:

- a) Quanto devo pagar ao motorista se foram rodados 96 km?*
- b) Gastei R\$203,00 em uma corrida de táxi, quantos quilômetros percorri?*
- c) Se rodei um valor desconhecido de km (x) como indicar o valor pago (p)?*

Fonte: Adaptado de Sousa, Panossian e Cedro (2014).

Maria percebeu que seus alunos conseguiram resolver os dois primeiros itens, mas tiveram dificuldades em compreender a terceira questão. Ao refletir sobre o desenvolvimento da aula, a professora ficou se perguntando: por que seus alunos conseguem resolver as questões, mas não conseguem escrever expressões generalizadas? O que nos revela a questão que Maria se faz?

Na questão, está presente a compreensão de que a organização do ensino como atividade se vincula, de modo indissociável, a um elemento da atividade da aprendizagem. Ao se realizarem ambas atividades, potencialmente, possibilitam o desenvolvimento tanto do professor quanto do estudante.

Na elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem, realização de ações e uso de materiais adequados para a solução de problemas apresentados são fatores essenciais para a atividade de aprendizagem. Assim, o desafio do professor é organizar o ensino de maneira que o processo educativo, no contexto escolar, constitua uma atividade para ambos (professor e estudante).

O problema do taxista nos possibilita discutir as potencialidades de uma situação de ensino a partir de algo, comumente, utilizado por professores da educação básica. O conteúdo escolhido é a álgebra, discutida com base no problema do preço de uma corrida de táxi. Pretende-se mostrar como as dificuldades encontradas no ensino deste conteúdo podem ser superadas, ao se levar em consideração os elementos de uma situação desencadeadora de aprendizagem.

Reflexões sobre o ensino de Álgebra

Assim como Maria, podemos observar que os itens a) e b) podem ser resolvidos por meio de cálculos aritméticos, uma vez que são equações com incógnitas. Os estudantes devem reconhecer a relação que está explícita no enunciado e atribuir valores numéricos à bandeirada e ao preço a pagar por quilômetro rodado. Tais cálculos podem ser feitos com ou sem utilização de símbolos e, em todos os casos, sempre haverá um único valor a ser descoberto.

Entretanto, no item c), o estudante deve escrever ou representar simbolicamente uma relação que está estabelecida (preço a pagar e quantidade de quilômetros rodados). Nessa situação, o estudante não se preocupa em encontrar as grandezas que variam, tampouco verificar como essa variação acontece ou identificar as relações entre as grandezas, pois essas análises estão dadas pelo enunciado. Ao estudante, basta fazer a representação simbólica da situação.

Os itens a) e b) se apresentam, aos estudantes, como uma relação estática, pois todos os valores são determinados. Afinal, somente cabe descobrir qual o valor desconhecido que foi ocultado da conta. Este tipo de raciocínio algébrico é perpetuado por diversos livros e materiais didáticos (Figura 2):

Figura 3 – Tarefa de algebra

• Valor do termo desconhecido.

- Encontramos o termo desconhecido numa operação usando a operação inversa.
- Podemos representar o termo desconhecido nas sentenças matemáticas através de símbolos como:

☆ □ ◆ ■ ★ ...

• Observe:

adição	subtração	multiplicação	divisão
◆ + 7 = 12	☆ - 9 = 5	■ × 4 = 20	○ ÷ 3 = 9
◆ = 12 - 7	☆ = 5 + 9	■ = 20 ÷ 4	○ = 9 × 3
◆ = 5	☆ = 14	■ = 5	○ = 27

Fonte: <https://ru.pinterest.com/pin/769693392545365358/>.

Tais situações, que expressam termos desconhecidos, representam raciocínios aritméticos de operações inversas. Elas não alcançam a relação essencial da álgebra, que é a **relação entre grandezas quantitativas variáveis** (Panossian; Tocha, 2020)⁷⁰.

É necessário, então, que uma situação de ensino apresente grandezas quantitativas que sejam dependentes, para que o estudante analise as relações de variação. No entanto, não podemos garantir que, ao fazer a representação simbólica usando as letras indicadas na situação do táxi, o estudante tenha realmente compreendido como ocorre a relação entre essas grandezas, ou qual os seus campo de variação. Por exemplo, será que o estudante percebe que, para a grandeza quilômetro rodado, não faria sentido o uso de números negativos?

Situações de ensino similares a essa – e, frequentemente, utilizadas por professores

⁷⁰ PANOSSIAN, M. L.; TOCHA, N. N. (org.). **Estabelecendo parâmetros de análise de situações de ensino de conteúdo matemático**: aproximações a partir da atividade orientadora de ensino. Curitiba: OPM, 2020.

em sala de aula – pressupõem entender que a resolução aritmética da situação é suficiente para satisfazer a sua resolução algébrica, o que não ocorre na prática. Há que se considerar outra forma de organização de ensino que supere o pensamento empírico e possa criar condições para desenvolver o pensamento teórico (Sousa; Panossian ; Cedro, 2014)⁷¹.

Uma resolução algébrica, para uma situação-problema, envolve outros movimentos, como: reconhecimento de grandezas, análise de sua dependência, análise de seu campo de variação e, só então, buscar por uma representação que pode utilizar letras ou não. Se a relação entre duas grandezas fosse $y = 2x$, mas o estudante respondesse “uma é o dobro da outra”, ele estaria totalmente errado? Não seria a segunda compreensão requisitada para o estabelecimento da escrita desejada?

Sendo assim, é necessário compreendermos que o próprio desenvolvimento histórico da álgebra passou por diversos momentos e formas de representação. O ensino proposto pelos livros didáticos é uma síntese da matemática produzida no ocidente, principalmente, na Europa. Além disso, a álgebra surgiu, como todo conhecimento, das necessidades humanas. Entretanto, quais necessidades dos nossos estudantes consideramos no processo de ensino?

Seguimos na reflexão da situação de ensino proposta pela professora Maria com a formulação de duas perguntas: a situação de ensino faz sentido para os estudantes? Quais relações do conhecimento são desencadeadas pela situação?

A situação de ensino faz sentido para os estudantes?

É importante que a organização do ensino realizada pelo professor tenha a intencionalidade de possibilitar a apropriação de conhecimentos, potencializando o desenvolvimento do estudante e auxiliando-o na tomada de decisões. Assim, o professor poderá superar a transmissão de conteúdos como informação, bem como desencadear necessidades sobre aquele conteúdo em seus estudantes. Além disso, promover condições para a compreensão de diferentes formas de significar e atribuir sentido aos

⁷¹ SOUSA, M. C.; PANOSSIAN, M. L.; CEDRO, W. L. **Do movimento lógico e histórico à organização do ensino: o percurso dos conceitos algébricos**. Campinas: Mercado de Letras, 2014.

movimentos humanos e às relações entre as coisas no mundo (Moysés, 2006)⁷².

A proposta de ensino, aqui defendida, é aquela que faça sentido ao estudante. Para isso, o professor, ao elaborar propostas de ensino fundamentadas na Atividade Orientadora de Ensino (AOE), parte de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem. Moura et al. (2010)⁷³ destacam que a finalidade principal da situação desencadeadora de aprendizagem é proporcionar ao estudante a apropriação de conceitos, por meio de ações cujo objetivo é a busca da solução de um problema que o mobilize para a atividade de aprendizagem.

Segundo Panossian e Tocha (2020)⁷⁴, uma situação desencadeadora de aprendizagem possui três características principais: apresenta um problema, considera as relações essenciais do conceito e possibilita ações e soluções coletivas.

Para refletirmos sobre o ensino, iniciamos o texto com uma situação de álgebra. Os autores Sousa, Panossian e Cedro (2014)⁷⁵ salientam que, apesar da importância desse conteúdo, muitas vezes, ele é entendido apenas como o uso de letras sem significado. O ensino apresentado dessa maneira não tem colaborado para desenvolver os estudantes como sujeitos sociais e, sim, tem contribuído para aliená-los em relação à aprendizagem da matemática. Ainda, para os autores, é necessário que sejam apresentadas, aos estudantes, situações-problema que lhes possibilitem entender o que são as grandezas e suas variações de modo que eles tenham contato com as necessidades humanas que deram origem a estes conceitos.

Quais relações do conhecimento são desencadeadas pela situação?

O objetivo da atividade de ensino é desenvolver o pensamento teórico dos

⁷² MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas: Papirus, 2006.

⁷³ MOURA, M. O. *et al.* Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/3094>. Acesso em: 20 de abr. 2022.

⁷⁴ PANOSSIAN, M. L.; TOCHA, N. N. (org.). **Estabelecendo parâmetros de análise de situações de ensino de conteúdo matemático**: aproximações a partir da Atividade Orientadora de Ensino. Curitiba, 2020.

⁷⁵ SOUSA, M. C.; PANOSSIAN, M. L.; CEDRO, W. L. **Do movimento lógico e histórico à organização do ensino**: o percurso dos conceitos algébricos. Campinas: Mercado de Letras, 2014.

estudantes, ou seja, considerar os nexos conceituais do conteúdo a ser estudado. Os nexos conceituais do pensamento algébrico são: fluência, campo de variação e variável. Eles são influenciados pelo desenvolvimento lógico-histórico da álgebra e possibilitam ao estudante compreender os movimentos que são regulares e irregulares (Moura, Sousa, 2005)⁷⁶. Para Sousa (2004)⁷⁷, o pensamento algébrico, que é desenvolvido na educação básica, é composto por duas tendências, a álgebra não simbólica e a álgebra simbólica.

A álgebra não simbólica é caracterizada pelo pensar aritmético e pelas variações quantitativas. A álgebra simbólica é regida pelos nexos conceituais de fluência, de interdependência, de variável, de campo de variação e de movimentos que podem ser regulares ou irregulares. Na questão levada por Maria para seus alunos, os itens a) e b) são não simbólicos; de outro modo, o item c) se caracteriza pela álgebra simbólica. A passagem de uma para a outra não é imediata, o que pode se expressar nas dificuldades dos estudantes.

Portanto, a organização do ensino dos conceitos algébricos, em direção à formação do pensamento teórico, pressupõe compreender os nexos internos e externos desses conceitos, que levam em consideração o movimento lógico e histórico de desenvolvimento desse conhecimento matemático.

Nessa perspectiva, é importante que a intencionalidade pedagógica considere o movimento de constituição do conceito matemático, isto é, os seus nexos conceituais. Cumpre, igualmente que se compreenda quais necessidades o problema proposto pretende desencadear nos estudantes e, por fim, que se tenha como horizonte a síntese coletiva do que se almeja. Tais elementos são contemplados na organização do ensino por meio de situações desencadeadoras de aprendizagem.

Ao considerar os elementos da Atividade Orientadora de Ensino (Moura *et al.*,

⁷⁶ MOURA, A. R. L.; SOUSA, M. C. O lógico-histórico da álgebra não simbólica e da álgebra simbólica: dois olhares diferentes. *Zetetiké*, Campinas, v. 13, n. 24, p. 11-46, jul./dez. 2005. Disponível em: <http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike/article/view/2445/2207>. Acesso em: 29 maio 2022.

⁷⁷ SOUSA, M. C. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica**: um estudo das elaborações correlatas de professores do ensino fundamental. 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

2010)⁷⁸, o professor pode desenvolver a sua atividade de ensino mediante situações desencadeadoras de aprendizagem. Estas podem ser organizadas por meio de histórias virtuais, jogos e situações emergentes do cotidiano (Lanner de Moura; Moura; 1997)⁷⁹. Além dos recursos utilizados para desenvolvê-las com os estudantes, seu conteúdo considera outros elementos essenciais: o movimento lógico-histórico do conceito a ser ensinado e, também, as necessidades e condições dos sujeitos envolvidos.

Com base nestas duas questões, podem-se analisar as potencialidades de uma situação de ensino, a fim de superar as relações empíricas, comumente repetidas no ensino de matemática. Do mesmo modo, possibilitar outra organização, na qual os problemas façam sentido aos estudantes e não sejam meros exercícios de repetição da explicação do professor.

⁷⁸ MOURA, M. O. *et al.* Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista. Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/3094>. Acesso em: 20 de abr. 2022.

⁷⁹ LANNER, A .R. ; MOURA, M. O. Matemática para educação infantil: conhecer (re) criar - um modo de lidar com as dimensões do mundo. **Escola: Um Espaço Cultural**, Diadema, v. 1, n. 1, p. 1-25, 1997.

O PROBLEMA NA SITUAÇÃO DESENCADADORA DE APRENDIZAGEM

Cena do cotidiano da educação escolar

Uma professora, ao chegar na sala de aula de uma turma de alfabetização de adultos, observa que algumas lâmpadas estão queimadas. Como ainda faltam dez minutos para o início das aulas, solicita a um grupo de estudantes que façam um levantamento de quantas lâmpadas estão queimadas, nas cinco salas daquela ala do prédio. Quando os alunos retornam, orienta que eles anotem, no quadro: o número da sala, a quantidade de lâmpadas queimadas e o de não queimadas. A professora, diante desses dados, vê a possibilidade de criar uma situação desencadeadora de aprendizagem dos conceitos de operação de adição e multiplicação, com base na ação de contagem. Sabendo que a sala é retangular e, em cada uma, as lâmpadas estão distribuídas em 5 fileiras, cada qual com 5 lâmpadas, a professora propõe algumas questões, aos estudantes, com a intenção de alcançar o seu objetivo.

O lugar do problema na Situação Desencadeadora de Aprendizagem.

Certamente, cada um de nós, diante da cena apresentada, se perguntará: quais questões poderão ser mais eficientes para desencadear tensões nos pensamentos dos estudantes, de modo que eles possam convergir suas soluções para o objetivo da professora? A resposta a essa questão envolve uma reflexão mais aprofundada sobre o papel do problema na proposição de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). Para isso, retomamos o conceito de Atividade Orientadora de Ensino e, na sua estrutura, o papel da SDA e do problema como força mobilizadora para colocar os conceitos em relação, desenvolvimento e aprofundamento.

A Atividade Orientadora de Ensino, proposta por Moura (1992, 2001, 2010)⁸⁰, se

⁸⁰ MOURA, M. O. **A construção do signo numérico em situação de ensino**. 1992. 151 f. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992. e MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. p. 143-162.

constitui em uma orientação teórico-metodológica para a realização da atividade pedagógica como unidade da atividade de ensino e de aprendizagem. A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) envolve professor e estudante que, em processo de significação da atividade desenvolvida conjuntamente, objetivam o estudo de um conceito. E, ao realizá-la, vivenciam a estrutura macro da atividade humana, que requer consciência do objetivo, planejamento de ações, operações com instrumentos e avaliação do resultado do antes idealizado.

A adotar os fundamentos da Teoria Histórico-Cultural, a Atividade Orientadora de Ensino tem como finalidade criar condições para desenvolver as máximas potencialidades humanas. Isso acontece por meio de práticas pedagógicas que desencadeiam a apropriação de conceitos teóricos e, principalmente, como peculiaridade da cultura humana. Trata-se, pois, de um processo de tomada de consciência e de transformação dos sujeitos envolvidos. Ou seja, um processo de humanização, ao mesmo tempo social e marcado pela atividade do sujeito em sua interação com a cultura e os conhecimentos historicamente produzidos (Moretti, 2014)⁸¹. Nesse sentido, a Atividade Orientadora de Ensino assume que “seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo, no movimento de apropriação do conhecimento” (Moura *et al.*, 2010, p. 221)⁸².

Assim, a Atividade Orientadora de Ensino é aquela atividade que “se estrutura de modo a permitir que os sujeitos interajam, mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema” (Moura, 2001, p. 155)⁸³. Ao distanciar-se de outras perspectivas sobre a resolução de

⁸¹ MORETTI, V. D. O problema lógico-histórico, aprendizagem conceitual e formação de professores de matemática. **Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Tubarão, v. 8, n. esp., p.29-44, jan./jun. 2014.

⁸² MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Líber Livro, 2010. p.81-110.

⁸³ MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de (org.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. p. 143-162.

problemas, a Atividade Orientadora de Ensino preocupa-se, de modo preponderante, com o movimento em torno dos processos de resolução de um *problema*. Por essa razão, é necessário propor questões a serem resolvidas que superem a aplicação direta de estratégias e conhecimentos previamente conhecidos, como aplicação direta destes. Isso conchama por *situações* que suscitem *necessidades* genuínas de resolução, pois, conforme Saviani (2000, p. 21, grifo nosso)⁸⁴, “uma questão, em si, não caracteriza o problema, nem mesmo aquela cuja resposta é desconhecida; mas uma questão cuja resposta se desconhece e se *necessita* conhecer, eis aí um problema”. Segundo Moretti (2014, p. 34)⁸⁵.

No caso do ensino da Matemática, o desafio que se impõe ao professor é a proposição de problemas que coloquem, para os estudantes, situações que, para serem resolvidas, impliquem na análise e objetivação de elementos essenciais do conceito que se quer ensinar.

A autora ainda lembra que, segundo Kopnin (1978, p. 161)⁸⁶, “a essência do conceito é constituída de propriedades, indícios e relações que superam o ‘sensorialmente perceptível’ por meio da abstração autêntica que generaliza não só forma, mas também conteúdo do objeto” (Moretti, 2014, p.34). Assim, a tarefa que se apresenta ao professor, que organiza o ensino, é elaborar e propor situações, que suscitem necessidades de solução de problemas, similares àquelas produzidas historicamente, relacionadas à produção de conhecimento.

Tais situações são chamadas, na Atividade Orientadora de Ensino, de *Situações Desencadeadoras de Aprendizagem - SDA* (Moura; Lanner de Moura, 1998)⁸⁷. De acordo com Moura e Lanner Moura (1998), as Situações Desencadeadoras de Aprendizagem podem se materializar em uma história virtual, uma situação fictícia que se propõe a simular o movimento histórico factual, em um jogo ou em problemas que emergem de

⁸⁴ SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 13. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

⁸⁵ MORETTI, V. D. O problema lógico-histórico, aprendizagem conceitual e formação de professores de matemática. **Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Tubarão, v. 8, n. esp., p. 29-44, jan./jun. 2014.

⁸⁶ KOPNIN, P. V. *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

⁸⁷ MOURA, M. O.; LANNER MOURA, A. R. A atividade de ensino de matemática como desencadeadora formação do professor. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - CIBEM, 3., 1999, Caracas. **Resúmenes do [...]**. v. 1. Caracas: Asovmat, 1998. p. 497-507.

situações cotidianas. A história virtual não reproduz a história humana, mas busca apresentar em uma situação fictícia as necessidades humanas históricas que levaram à produção de conceitos.

Como uma *Situação Desencadeadora de Aprendizagem* pode suscitar uma necessidade genuína que desencadeie um movimento de resolução que possa colocar os sujeitos em *atividade de aprendizagem*? A complexa resposta para essa questão pode envolver muitas variáveis - características dos sujeitos envolvidos na atividade pedagógica, condições materiais, formação e concepções do professor, entre outras –, mas parece sempre remeter a uma tensão no pensamento que está presente na *Situação Desencadeadora de Aprendizagem*. O problema, ao ser identificado, desencadeia o movimento de sua solução que culmina na satisfação da necessidade suscitada. Em assim sendo, podemos relacionar a aprendizagem ao desenvolvimento de um pensamento teórico que supere aspectos aparentes do conceito. Essa compreensão do papel do problema, na Situação Desencadeadora de Aprendizagem, fez com que, em algumas de nossas produções, ele fosse chamado de *Problema Desencadeador de Aprendizagem* - PDA (Moura, 1992; Moretti, 2014; Virgens, 2019)⁸⁸.

Em conformidade com a constatação de Oliveira e Panossian (2021)⁸⁹, de que alguns autores compreendam a Situação Desencadeadora de Aprendizagem como um problema em si mesma, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem contém um problema que é nuclear por criar a tensão no pensamento que possibilita a análise da situação com base nos conhecimentos adquiridos. É a tensão criada que desencadeia o processo de busca de novos nexos conceituais que subsidiam a solução do problema gerado na Situação Desencadeadora de Aprendizagem. Esse é o sentido de problema que tem a sua centralidade em uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem. A Situação Desencadeadora de Aprendizagem cria as condições para a significação mais geral da

⁸⁸ MOURA, M. O.; LANNER MOURA, A. R. A atividade de ensino de matemática como desencadeadora da formação do professor. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - CIBEM, 3., 1999, Caracas. **Resúmenes do [...]**. v. 1. Caracas: Asovenmat, 1998. p. 497-507.

⁸⁹ VIRGENS, W. P. das. **Problemas desencadeadores de aprendizagem na organização do ensino**: sentidos em movimento na formação de professores de matemática. 2019. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2019.

aprendizagem como modo humano de produção: de conceitos em suas relações cotidianas, artística, jogos e sínteses científicas do desenvolvimento lógico-histórico desses conceitos.

Problema Desencadeador de Aprendizagem no contexto da Situação Desencadeadora de Aprendizagem: um exemplo de comparação de frações

Ao preocuparmo-nos com a organização de nossas práticas pedagógicas, vale retomar a questão sobre como uma *Situação Desencadeadora de Aprendizagem* pode suscitar uma necessidade genuína desencadeadora de um movimento de resolução que possa colocar os sujeitos em *atividade de aprendizagem*. Pensando nisso, propomos um exemplo para analisar o papel do problema em uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem. Vamos analisar uma proposta de Situação Desencadeadora de Aprendizagem intitulada “As famílias egípcias e o pagamento de impostos”, que aborda o significado de equivalência de frações, na relação entre a representação fracionária e a necessidade humana de medir grandezas contínuas (Caraça, 1989)⁹⁰. Essa Situação Desencadeadora de Aprendizagem foi, inicialmente, proposta por Zeferino (2016)⁹¹ e adaptada por Moretti, Romeiro e Zeferino (2022, no prelo)⁹².

As famílias egípcias e o pagamento de impostos

No antigo Egito, os faraós eram considerados representantes divinos e os administradores máximos do Egito.

⁹⁰ CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. 9. ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa, 1989.

⁹¹ ZEFERINO, L. C. **Aprender a ensinar frações a partir do conceito de atividade orientadora de ensino: um estudo com professores de quartos e quintos anos do Ensino Fundamental**. 2016. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo. 2016.

⁹² MORETTI, V. D.; ROMEIRO, I. O.; ZEFERINO, L. C. Generalização no desenvolvimento do pensamento teórico: análise de um problema desencadeador de aprendizagem de frações equivalentes como tarefa de estudo. **Revista Educativa - Revista de Educação**, Goiânia, 2022. No prelo.

No governo do faraó Sesóstris, houve a divisão de terra entre todos os egípcios de modo que cada família recebeu uma porção de terra retangular e igual, às margens do Rio Nilo. Para essa divisão, a unidade de medida padrão utilizada pelos agrimensores era o cúbito, isto é, o comprimento equivalente à distância compreendida entre a ponta do dedo médio e o cotovelo do faraó. Com essa medida, os agrimensores utilizavam uma corda com vários cúbitos, separados por nós. Após a cheia do Nilo, as terras inundadas eram medidas novamente para que fossem cobrados impostos proporcionais à terra restante para cada família.

Durante a troca de reinado, do faraó Sesóstris para o seu sucessor Amenemés, houve muitas reclamações sobre o pagamento dos impostos. Como Amenemés era um soberano muito justo, decidiu que, a partir do ano seguinte, todas as medições de terrenos seriam refeitas com novas medidas. Mas, em compensação, o imposto daquele ano seguiria as medições feitas no reinado de Sesóstris. Então, ele ordenou que todas as cordas com cúbito do antigo faraó fossem queimadas e providenciadas novas cordas que representassem o seu cúbito. Para acalmar os egípcios, foi espalhado o seguinte comunicado divino:

Caso alguma família egípcia se sinta prejudicada, poderá apresentar sua queixa justa aos cobradores de impostos no primeiro dia de lua cheia.

Caso a queixa não seja justa, o imposto será cobrado em dobro.

Após a divulgação do comunicado, a família Abubakar se sentiu prejudicada. Os membros dessa família não acharam justo pagarem mais impostos do que os vizinhos Fenuka. Decidiram, então, que fariam uma queixa. Mas, para não correrem o risco de pagarem o imposto em dobro, fizeram cuidadosamente as medições do comprimento do seu terreno, usando uma antiga unidade familiar: a khamisa. Sabiam que antes da cheia o comprimento do terreno tinha 5 khamisa e, após a cheia do rio Nilo, que foi muito rigoroso, o comprimento do seu terreno passou para 3 khamisa.

Procuraram os vizinhos Fenuka e apresentaram o problema. Os Fenukas ouviram a queixa e, também, realizaram suas medições com a sua unidade familiar: a sabaa. Os terrenos dos Fenukas tinham o comprimento de 7 sabaa

da cheia e, após a cheia do rio Nilo, passou a ser de 4 sabaa. Os terrenos dos Fenukas tinham o comprimento de 7 sabaa antes da cheia e, após a cheia do rio Nilo, passou a ser de 4 sabaa.

Com essas informações, os Abubakar tiveram a certeza de que estavam certos em realizar a queixa. Porém, os Fenukas não concordaram e achavam que tinham sido mais prejudicados pela cheia do Nilo!!

→ Os Abubakar tinham razão? Eles deveriam fazer a queixa aos cobradores de impostos?

Vamos ajudá-los a resolver essa dúvida, em conformidade com os conhecimentos matemáticos da época.

→ Como poderíamos ajudar essa comunidade com a criação de uma estratégia de comparação entre terrenos que pudesse ser utilizada por quaisquer dos dois vizinhos, independentemente das unidades familiares que eles tivessem utilizado?

Fonte: SDA adaptada por Moretti, Romeiro e Zeferino (2022, no prelo), a partir de Zeferino (2016).

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem foi elaborada com base de uma história virtual (Moura, 1996)⁹³ e nela são apresentados dois problemas desencadeadores, indicados pelas questões feita no final da Situação Desencadeadora de Aprendizagem. Os problemas buscam, no contexto da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, desencadear um processo de análise e síntese sobre os aspectos centrais dos conceitos envolvidos na proposta. Como analisaremos a seguir, o primeiro problema (P₁) remete a uma solução particular da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, enquanto o

⁹³ MOURA, M. O. **Controle de variação de quantidades**: atividades de ensino. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 1996.

segundo (P₂) permite explorar um modo geral de resolver a situação apresentada.

Para resolver P₁, os estudantes analisaram a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e deduziram que, tendo os terrenos inicialmente as mesmas dimensões, 5 *kham*s, isso equivaleria a 7 *saba*a. Entretanto, como *kham*sa e *saba*a são medidas de tamanhos diferentes, a comparação não seria pelo aspecto aparente da situação. Por meio de uma atividade coletiva entre os estudantes e da ação mediadora do professor, esperava-se que os estudantes deduzissem que tal comparação exigiria criar uma unidade intermediária, ou seja, que pudesse medir tanto os 5 *kham*sa do terreno da família Abubakar como os 7 *saba*a do terreno da família Fenuka. Desse processo, resultaria que ambos os terrenos deveriam ser divididos em 35 partes. Isso requereria dos estudantes a tarefa de estabelecer um “coeficiente de transformação” para as medidas encontradas após a cheia do Nilo, isto é, “se dividir o denominador em partes menores, terá que multiplicar o numerador na mesma proporção” (Romeiro, 2017, p. 133)⁹⁴.

A solução do P₁ permite a apropriação do aspecto essencial da comparação de frações com denominadores diferentes. Trata-se, pois, da necessidade da mediação de um denominador comum às frações originais que, no contexto da SDA proposta, se objetiva como a necessidade de uma unidade de medida que caiba em número exato em ambos os terrenos. Como temos aqui uma solução de uma situação particular, ela não permite, necessariamente, a apropriação de um modo geral de ação.

O P₂ traz o desafio de elaborar uma solução geral, que possa ser utilizada sempre, independente dos valores. Tal solução, produzida na atividade coletiva, é aquela que viabiliza ao estudante, tomar consciência de que a comparação entre duas frações com denominadores diferentes só é possível por meio de “uma medida intermediária comum, *k*, entre os denominadores das frações, de modo que ambas as frações dadas inicialmente sejam transformada em suas equivalentes e estas, fazendo referência a partes de mesmo tamanho do inteiro” (Moretti; Romeiro; Zeferino, 2022, no prelo)⁹⁵. A tomada de

⁹⁴ ROMEIRO, I. O. **O movimento do pensamento teórico sobre o conceito de fração e o sentido atribuído aos materiais didáticos na atividade de ensino**. 2017. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2017.

⁹⁵ MORETTI, V. D.; ROMEIRO, I. O.; ZEFERINO, L. C. Generalização no desenvolvimento do pensamento teórico: análise de um problema desencadeador de aprendizagem de frações equivalentes como tarefa de Estudo. **Revista Educativa - Revista de Educação**, Goiânia, 2022. No prelo.

consciência acerca desse aspecto essencial permite a apropriação do conhecimento teórico, que supera a aparência dos casos particulares.

Algumas considerações

O problema é o elemento essencial da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, sem o qual uma *história virtual* pode não ser desencadeadora de aprendizagem. A questão proposta, pelo educador, é que eleva a história virtual à condição de ser uma situação desencadeadora de aprendizagem de quem vivencia a história atual. Da mesma forma, um jogo não é, necessariamente, um problema. Ele só se torna uma situação desencadeadora de aprendizagem, se usado intencionalmente em uma atividade pedagógica. Daí a necessidade do conhecimento sobre os nexos conceituais que ele objetiva, os quais podem ser apropriados pelos estudantes numa situação de ensino.

No Jogo de boliche, por exemplo, a tensão que se cria no pensamento da criança pré-escolar – o problema a ser conscientizado – ocorre, se o professor lhe propõe que guarde os resultados para ser comparado com os dos colegas. Por sua vez, em uma situação emergente do cotidiano, o problema de quem vivencia a situação, quase sempre é resolvido com o conhecimento empírico. Só a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o ocorrido é que permite um salto qualitativo no modo de abordagem do que pode ser identificado como um problema.

A situação desencadeadora de aprendizagem que o professor identifica numa situação cotidiana é, preponderantemente, o resultado da análise atenta da relação entre ações de ensino e ações de aprendizagem, que no seu movimento produzem motivos novos. Igualmente requer atenção permanente com os objetivos sociais que demandam novos conteúdos no currículo escolar. Exemplo disto é a necessidade de trazer para a educação escolar situações desencadeadoras de aprendizagem que tratem de um vírus que ameaça a vida e como a higiene é solução humana criada para a necessidade de manutenção da saúde. Ao introduzir uma questão que pode se tornar em problema na história virtual, no jogo ou na situação emergente do cotidiano, espera-se desencadear o movimento que transforma uma *situação* qualquer em uma *Situação Desencadeadora de Aprendizagem*, no que é essencial a identificação do problema a ser resolvido.

No caso da proposta de Situação Desencadeadora de Aprendizagem “As famílias

egípcias e o pagamento de impostos”, que analisamos neste texto, os problemas na atividade pedagógica são desencadeadores da apropriação dos princípios e modos gerais de ação na comparação de frações quaisquer e, portanto, de um pensar teórico sobre frações equivalentes.

O problema, como temos tratado, exige para a sua solução novos conceitos, ou possibilita a formação de novas sínteses conceituais, de modo a constituir nexos com o sistema de conceitos que o estudante já domina, sendo assim, a essência da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, na Atividade Orientadora de Ensino. Ser uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem requer, necessariamente, que ela seja portadora de uma ou mais questões com potencial de tensionar o pensamento dos estudantes, ser problema; além disso, os coloque em busca coletiva de uma resposta conceitualmente convincente.

O professor em atividade de ensino define o problema intencionalmente como sendo central na *Situação Desencadeadora de Aprendizagem* por considerá-lo potencialmente desencadeador do movimento de apropriação de um conhecimento teórico e de busca de um modo geral de ação, a partir do contexto dado pela *situação* proposta. É a identificação do conceito a ser apropriado, na Atividade Pedagógica mediada pela Atividade Orientadora de Ensino, que dá a orientação para criar a Situação Desencadeadora de Aprendizagem. Do mesmo modo, possibilita definir o seu problema central, *desencadeador e orientador da aprendizagem*, que promove o desenvolvimento do estudante.



SEÇÃO 3:
COMO MATERIALIZAR
O PROCESSO
FORMATIVO DE
PROFESSORES?



O SOBRE O MODO GERAL DE ORGANIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DOCENTE

Cenas de um processo formativo

Prof^a. Luiza e Prof. Sérgio decidiram participar de uma atividade de formação oferecida por uma instituição de ensino, em sua cidade. Foram ansiosos por mais conhecimentos e com esperança de que o processo os ajudasse a compreender melhor a sala de aula, planejar e desenvolver modos de ação junto com seus alunos, com o objetivo de tornar a aprendizagem cada vez mais significativa para todos.

Preocupados com a vinda dos professores, com o desenrolar do processo e com os resultados esperados, Profa. Andreza e Prof. Danilo, responsáveis pela organização da atividade de formação, questionam: o que ou quem motiva o professor a participar de atividades de formação? Por que alguns professores desejam permanecer em formação? Basta o professor refletir sobre a prática para haver formação? Quais conhecimentos são necessários para que o professor organize seu ensino? Quais elementos podem indicar que o professor está em atividade?

Reflexões a partir desta cena

As questões apresentadas, com base na cena, nos indicam que o fenômeno “formação de professores”, apesar de ser um campo muito discutido em congressos nacionais e internacionais, ainda merece especial atenção pela complexidade da atividade principal do professor: o ensino.

Ao olharmos para a prática pedagógica sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, entendemos que o professor, ao desenvolver sua atividade como a concebe Leontiev, também vivencia seu processo de formação como indivíduo e profissional, dadas interações que estabelece nos espaços formativos dos quais participa. Esta formação constitui-se pelas apropriações que faz das significações humanas compostas pela síntese acumulada de conhecimentos científicos e práticos produzidos historicamente sobre a

docência. Sim, é no movimento histórico de desenvolvimento da humanidade e pelas interações que o homem estabelece com o meio, mediadas pelo uso de instrumentos simbólicos e ferramentas, que tais sínteses são, por ele, elaboradas e levam a humanidade a alcançar formas cada vez mais desenvolvidas de conhecer e atuar no mundo.

O conhecimento científico representa a mais desenvolvida dessas formas. Tal processo evolutivo tem caráter coletivo, e cada instrumento criado traz em si as marcas de pensamentos e ações envolvidos no processo de sua constituição. Assim, é na coletividade e no curso das atividades que as personalidades se desenvolvem, e o ser humano se individualiza. De acordo com Vigotski⁹⁶, nascemos coletivos e nos individualizamos nos processos de apropriação das sínteses interpsicológicas (que ocorrem mediadas pelas ações coletivas, externas a nós mesmos) e intrapsicológicas (que ocorrem por processos internos).

Nesse processo, há o cotejamento entre conhecimentos anteriormente adquiridos e novas sínteses resultantes de interações coletivas que, se reestruturadas, provocam mudanças qualitativas nos sentidos pessoais dos sujeitos sociais em atividade.

Estar em atividade consiste, de acordo com Leontiev, incorporar movimentos desencadeadores de processos psicológicos com especificidades direcionadas ao alcance de um determinado objeto que necessitamos alcançar. Impulsionados por um motivo, vinculado à satisfação dessas necessidades, incorporam-se aí movimentos orientados por objetivos convergentes ao alcance do objeto, que se expressam pelas ações e operações vinculadas à totalidade do processo.

Propiciar que esse desencadeamento ocorra na complexidade do processo ensino-aprendizagem faz parte dos desafios postos ao professor, quanto ao exercício da educação escolar. Para isso, Moura⁹⁷ afirma ser necessário desenvolver ações planejadas, que

⁹⁶ As menções referidas a Vigotski e Leontiev podem ser encontradas em: VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. (Biblioteca pedagógica) e LEONTIEV, A. **Actividad, consciencia, personalidad**. 2. ed. Habana: Pueblo y Educación, 1983.

⁹⁷ Quanto a Marx e Moura podem ser encontradas em: MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. v. 1. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002 e MOURA, M. O. *et al.* A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. *In*: MOURA, M. O. de. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Liber Livro, 2010. P.81-110 e MOURA, M. O. A educação escolar: uma atividade? *In*: SOUZA, N. M. M. de (org.). **Formação continuada e as dimensões do currículo**. Campo Grande: UFMS, 2013. p. 85-107

impliquem a seleção de ferramentas eficazes, com vistas ao desencadeamento da apropriação de conceitos acumulados, por meio dos processos de significação humanos, no curso do desenvolvimento de atividades. Tais apontamentos nos levam a considerar a complexidade intrínseca ao movimento de formação docente, vista pela lente da Teoria Histórico-Cultural.

Enfrentar tal complexidade tem sido tarefa contínua de pesquisadores do Grupo de Estudos e Atividades Pedagógicas (GEPAPe). Além de levantarmos alguns princípios obtidos em pesquisas desenvolvidas pelo grupo, destacamos a importância da participação do professor em movimentos formativos, desenvolvidos em espaços escolares e em espaços específicos de formação de professores, tais como: as Oficinas Pedagógicas de Matemática, os Clubes de Matemática. Acrescem-se os programas de formação em que tais propostas se estruturam, como pode ser visto nos textos desta publicação que tratam especificamente desses temas.

Aqui, trazemos algumas questões para aguçar nossas reflexões: É possível considerarmos todo lugar em que o professor está como um espaço potencial de formação? Como podemos organizar uma formação docente com as expectativas colocadas? Há um modo geral de organizar tal formação?

À luz da Teoria Histórico-Cultural, a resposta é “sim”, desde que haja um processo de organização intencional de atividade de ensino adequada ao espaço em que se realiza e à sua finalidade. Sendo assim, como, de um modo geral, podemos organizar a formação docente fundamentada na Teoria Histórico- Cultural?

Para tratar sobre essa questão, voltamo-nos a Marx, por considerar o trabalho como a atividade criadora do ser humano e o constitui como unidade de análise de seu desenvolvimento. Inferimos que tal unidade se encontra na organização do ensino, quando enfocamos a formação docente. Isso demanda propiciar condições que levem docentes e licenciandos a compreenderem, tanto teoricamente como na prática, aspectos que superem visões empíricas presentes no curso de sua ação pedagógica, mas que valorizem sua própria realidade com toda riqueza da experiência vivida. Cabe, aí, cuidar da estruturação

de contextos que permitam aos docentes em formação, por meio de estudos e reflexões mediadas, compreenderem novas qualidades que os orientem a práticas humanizadoras e eficientes.

A organização do processo de formação, na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, requer que seja composta por um movimento que se estruture como atividade fundamentado essencialmente nas premissas de que *se aprende no coletivo* e que *o sujeito se faz ao construir o seu objeto*, importante princípio da Atividade Orientadora de Ensino.

Ao constituir-se como uma atividade, a formação é composta, sobretudo, por ações que, praticadas durante seu movimento, se estruturam de forma a potencializar o processo de significação da atividade de ensino dos professores. Porém, desde que seja tanto em espaços escolares e acadêmicos de formação inicial e contínua, quanto em espaços que oportunizem reunir educadores de várias áreas ou de áreas específicas, em busca de soluções às necessidades individuais e coletivas.

Contudo, não há possibilidade de garantirmos que as ações, por meio das quais uma formação é desenvolvida, desencadeiem necessariamente o processo de significação da atividade de ensino dos professores e licenciandos na direção do significado social de tal atividade que orienta o movimento de formação.

No entanto, podemos propor ações que potencializem o desencadear de tal processo, já que, incidir ou não na significação da atividade de ensino de cada professor, depende do sentido atribuído por ele tanto às ações praticadas durante a formação como ao significado social da atividade de ensino.

Considerando o exposto, afirmamos que tal modo geral de organizar uma formação é possível e, para isso, é preciso que tal processo seja estruturado como uma atividade, na perspectiva de Leontiev. O que significa estar vinculada e orientada: por motivos e necessidades dos sujeitos que dela participam; por ações que se relacionam com os objetivos da formação; e por operações que são reguladas pelas condições objetivas e subjetivas dos professores e licenciandos.

Como um modo geral de organizar uma formação docente – entendendo que a formação inicial e contínua de professores deve estar presente em diversas oportunidades

de contato que lhes possibilitem o acesso aos conhecimentos elaborados e produzidos nos processos de significação humana –, propomos um movimento composto por ações fundamentadas na Teoria Histórico-Cultural e orientadas pelos princípios teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino.

Uma atividade que tenha por finalidade a formação docente, na qual ele vivencia e analisa situações de ensino de sua prática, compartilha e valoriza a existência de diferentes conhecimentos com seus pares e elabora generalizações didático-pedagógicas acerca do ensino coletivamente, caracteriza-se, em modo geral, por colocar o professor em atividade, na concepção leontieviana. Em outras palavras, o fenômeno da aprendizagem sobre a docência é colocado em movimento, atendendo ao princípio fundamental norteador de todo o processo formativo sustentado pelo método materialista histórico-dialético e assumido pela Teoria Histórico-Cultural e a Atividade Orientadora de Ensino.

Como base estruturadora do processo de formação, a Atividade Orientadora de Ensino pode orientar a organização da formação docente, com o envolvimento dos aspectos da atividade pedagógica na organização do ensino. As ações podem ser as mesmas, mas levam a objetivos diferentes, o que se constitui em uma atividade de aprendizagem e de formação docente para o ensino de determinado conteúdo.

A atividade que orienta a formação deve permitir o estabelecimento de objetivos dialeticamente relacionados entre as ações individuais e coletivas e definição de estratégias, de instrumentos teóricos e metodológicos que irão compor o plano de ação dos envolvidos no processo, pois sua finalidade maior é a formação para a atividade pedagógica daqueles que dela participam.

Para tal, de um modo geral, podemos organizar a formação docente com ações que contemplem os seguintes objetivos:

→ Compreender as bases teórico-metodológicas que orientam o processo de formação. Com isso, é possível os integrantes estabelecerem uma relação entre o que é proposto pela fundamentação teórica subsidiadora do processo formativo e o que é realizado durante este processo. Podemos incluir aqui ações de leitura e discussão de textos relacionados à Teoria da Atividade, à Teoria Histórico-Cultural e à Atividade Orientadora

de Ensino;

→ Apropriar-se de conceitos teóricos dos conhecimentos a serem ensinados aos escolares. Ao se apropriarem de um conceito – para compreendê-lo como um conhecimento sempre em desenvolvimento que parte das necessidades humanas e, portanto, considerado um objeto social –, os professores passam a dominar uma nova ferramenta, com nova possibilidade de agir com mais segurança na sua principal atividade. Neste caso, incluímos estudo sobre o desenvolvimento histórico dos conceitos e, em especial, formulação coletiva de situações desencadeadoras de aprendizagem, fundamentadas nos estudos sobre o movimento lógico-histórico dos conceitos;

→ Articular as ações de ensino, o que, neste caso, permite aos professores refletirem e analisarem aquelas praticadas no ambiente escolar. Dentre as ações que podem compor este item, estão as relacionadas à abordagem e ao debate sobre os princípios teórico-metodológicos que orientam a organização da atividade pedagógica e sua relação com os fundamentos da Atividade Orientadora de Ensino. Também, são incluídas as que possibilitam o relato de experiências vivenciadas no ambiente escolar e a discussão coletiva sobre ações de ensino na perspectiva teórica que subsidia o processo formativo;

→ Envolver-se coletivamente por meio de ações que permitam aos integrantes da formação a vivência da coletividade, como forma de interação e inter-relações das pessoas. As ações realizadas durante o processo formativo devem favorecer que os professores se sintam sujeitos da atividade, na medida em que participam ativa e intencionalmente do processo, respeitando e valorizando a coletividade como parte essencial na apropriação do conhecimento;

→ Elaborar e propor tarefas de ensino a serem desenvolvidas no processo educacional. Esta ação, mediada pelos princípios teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino, pode ser considerada como constituinte do elemento essencial no movimento de formação, pois possui uma relação direta com a principal ação da atividade de ensino do professor: planejar e desenvolver atividades para o ensino, as quais se concretizam na escola.

Esse modo geral de conceber e organizar a atividade pedagógica revela que tanto os

conhecimentos necessários para que o professor organize seu ensino como as condições para que ele esteja em atividade são princípios essenciais da formação, os quais se consolidam nos processos de elaboração, desenvolvimento e análise das ações de ensino. Esse movimento torna-se potencial para a aprendizagem da docência e a constituição de grupos colaborativos, com o envolvimento de professores do Ensino Superior, licenciandos, pós-graduandos, professores e demais profissionais da Educação Básica.

O PROCESSO FORMATIVO NA OFICINA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA

Cena: O olhar crítico da professora Gina sobre formação docente

É o primeiro encontro dos professores para o início dos trabalhos do ano na escola. A professora Gina pede licença para a leitura de um texto que lhe parece tratar de uma temática propícia para aquele momento. Aceita a proposta, a professora põe-se a ler:

Vamos falar sobre as palestras motivacionais para professores da Educação Básica?

No início do ano letivo, é comum que os gestores das redes de ensino pensem em oferecer, como parte da acolhida aos docentes, palestras motivacionais. Ultimamente, pela imposição da lógica do mercado à educação, essa ideia tem feito com que haja um investimento em nomes de pessoas que não são professores, nunca atuaram na educação básica e não têm qualificação técnica alguma para discutir a Organização do Trabalho Pedagógico, e são convidados apenas por serem famosos. Já vi um pouco de tudo: as pessoas levam pastores, coaches, teólogos, delegados, jornalistas, promotores de justiça, colonistas de veículos de imprensa famosos para falar aos docentes e “motivá-los” para encarar mais um ano letivo.

O problema destas iniciativas é que elas não provocam mudanças estruturais nem na formação dos docentes, nem nas condições concretas de trabalho com as quais eles têm que lidar todos os dias. Em muitos casos, o conteúdo apresentado pelo palestrante se reduz à repetição de meia dúzia de clichês [...], sem trazer para a conversa aspectos como a “perversidade da globalização” tal como intelectuais como Milton Santos, muito apropriadamente, discutem.

Os professores e professoras ficam motivados(as) com tal fala, naquela semana e, depois, deparam-se com a realidade dura de escolas com infraestrutura precária [...].

Motivar professores requer que se ofereça as condições reais para que eles se sintam apoiados, ouvidos, valorizados. As melhores palestras que ouvi, ao longo da minha

formação profissional, não foram aquelas que me fizeram acreditar que bastava eu, individualmente, me sacrificar, que o meu aluno aprenderia, mas aquelas que me ajudaram a compreender os problemas a ser enfrentado na escola em uma perspectiva crítica, lúcida, com a proposição de um arcabouço teórico que me ajudasse a lidar com a realidade. Não adianta oferecer palestra motivacional, no início do ano letivo, e abandonar o professor à própria sorte no dia a dia do seu fazer pedagógico (Ponte, 2022, <https://www.facebook.com/ginaponte>. 05 fev. 2022)⁹⁸.

Esta cena expõe a concepção de formação que tem prevalecido em nossa sociedade sob a égide de políticas neoliberais para educação. Modelo atrelado à concepção que educação é mercadoria e não direito e, ainda, que os professores como mero tarefeiros (Libâneo, 2012)⁹⁹ e não intelectuais do processo educativo.

Diante desse quadro, questionamos: como superar essa forma de conduzir a formação e garantir aos professores uma outra mais sólida, com fundamentação teórico-metodológica?

Essa questão é norteadora dos trabalhos desenvolvidos no espaço de profissionalização e aprendizagem docente, denominado Oficina Pedagógica de Matemática (OPM), uma proposta nascida, na década de 1990, com os trabalhos de Manoel Oriosvaldo de Moura e Anna Regina Lanner de Moura junto com professores do município de São Paulo. (Lanner de Moura *et al.*, 2023)¹⁰⁰.

Inspirados nesta proposta inicial, que considera a necessidade de criar espaços de formação de professores para vivenciarem a atividade pedagógica no sentido da formação humana, tendo como base a apropriação de conhecimento científico, têm se originado outras Oficinas Pedagógicas de Matemática.

Nestas oficinas, buscamos, incessantemente, seguir os seguintes princípios teórico-

⁹⁸ PONTE, G. V. **Vamos falar sobre as palestras motivacionais para professores da educação básica?** Disponível em: <https://www.facebook.com/ginaponte>. Acesso em: 05. fev. 2022.

⁹⁹ LIBÂNEO, J. C. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2012.

¹⁰⁰ LANNER DE MOURA, A. R.; ROCHA, C. H.; SILVA, S.; MOURA, M. O. **Controle da variação de quantidades**. São Paulo: FEUSP, 2023.

metodológicos fundamentados na Teoria Histórico-Cultural e na Atividade Orientadora de Ensino: continuidade (permanência do grupo e formação contínua como inerente à ação docente); coletividade; atividade (professores como sujeitos da atividade pedagógica) e pesquisa. Esses princípios formativos articulam-se dialeticamente entre si, mas aqui o seu tratamento, a seguir, será em separado, com o propósito de evidenciar cada um deles.

Princípio da continuidade

O intuito é romper com a formação de maneira eventual e desarticulada do trabalho docente, conforme a crítica apresentada pela professora. O processo formativo, na OPM, é conduzido, de modo que as ações são realizadas no coletivo de participantes, com base na necessidade que emerge da atividade principal dos professores, o ensino.

Para isso, somamos esforços no processo contínuo de formação, em que se destacam as ações de estudo dos professores, visto que se faz necessário dar condições para a apropriação dos conhecimentos a serem ensinados e a forma mais adequada de serem desenvolvidas com os estudantes, a fim de que eles aprendam e desenvolvam suas funções psicológicas superiores (tornar-se humano mediante o processo educativo). Dessa forma, tomamos a formação de professores como inerente à sua função no processo educativo.

Princípio da coletividade

O objetivo principal da OPM é dar condições para que seus participantes – estudantes, egressos do curso de licenciaturas e professores da educação básica – se apropriem dos conhecimentos matemáticos, e mobilizar seus integrantes a pensarem e produzirem formas de ensinar os conceitos matemáticos aos escolares, de modo a garantir a formação docente, em que o professor seja o produtor do ensino com vista ao desenvolvimento de ações de ensino que possibilitem a formação intelectual dos estudantes.

Ao assumirmos a Teoria Histórico-Cultural e a Atividade Orientadora de Ensino como pressupostos para organizar o ensino, defendemos que a atividade de ensino do

professor, em sua dimensão ontológica, é coletiva. Com isso, a OPM configura-se como um espaço coletivo de aprendizagem para formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática, pois o coletivo se constrói na relação entre os sujeitos em diferentes momentos formativos.

Libâneo (2004, p. 134)¹⁰¹ contribui, ao destacar o papel determinante da coletividade no desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Isso porque, dela, emergem a “[...] mediação cultural no processo do conhecimento e, ao mesmo tempo, a atividade individual de aprendizagem para apropriação ativa da experiência sociocultural da humanidade, mediada pela comunicação e pelas relações intersubjetivas.”

Deste modo, a coletividade emerge como elemento fundamental da atividade de ensino. Petrovski (1984, p. 8)¹⁰², ao discorrer sobre esse conceito para a psicologia de fundamento marxista, afirma: “O fator que transforma o grupo em coletividade é a atividade conjunta de seus membros, uma atividade socialmente significativa e que responda tanto às demandas da sociedade quanto aos interesses da personalidade”.

O conteúdo, socialmente significativo, que permeia a atividade pedagógica, é aquele necessário à humanização dos sujeitos no processo educativo, isto é, os conhecimentos teóricos produzidos historicamente.

Assim, formação de professores, a na OPM, prima por: [...] desencadear a necessidade dos participantes de ensinar, voltada ao seu objeto/motivo real de potencializar a apropriação de conhecimentos teóricos pelos estudantes (Panossian et al., 2018, p. 20, grifos nosso)¹⁰³. A OPM configura-se, como um espaço de formação coletiva de professores para organizar o ensino de matemática, decorrente das relações veiculadas no grupo, quando os participantes elaboram situações de ensino, tendo como suporte as condições objetivas (Moraes et al., 2012)¹⁰⁴.

¹⁰¹ LIBÂNEO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 113-147, 2004.

¹⁰² PETROVSKI, A. V. **Personalidad, actividad y colectividad**. Buenos Aires: Cartago, 1984.

¹⁰³ PANOSSIAN, M. L.; SILVA, A. L.; PALLU, F.; OLIVEIRA, L. S. A oficina pedagógica de matemática como atividade. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, v.1, n. 4, p. 14-39, 2018.

¹⁰⁴ MORAES, S. P. G. et al. Pressupostos teórico-metodológicos para formação docente na perspectiva da teoria histórico-cultural. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 2, p. 138-155, 2012.

Princípio da atividade

O conceito de atividade é fundante para compreender a constituição humana. Conforme Leontiev (1978)¹⁰⁵, este conceito é a unidade de análise do psiquismo humano. É na sua relação com o mundo que o homem realiza atividades, por decorrência de uma necessidade biológica ou cultural em busca do objeto que a atenda. Os motivos, que o conduzem a este objeto, orientam suas ações, conforme as condições de que dispõe. O homem se relaciona com a natureza, transformando-a pela prática social e, nesse processo, produz uma realidade objetiva, que passa a ser portadora de características humanas. Por exemplo: ao produzir o machado com a pedra lascada, o homem atribuiu outro significado para o objeto natural. Deu-lhe uma função social, produziu o instrumento, ou seja, o “[...] objeto com o qual se realiza uma ação de trabalho, operações de trabalho” (Leontiev, [197-], p. 88).

Essa produção de instrumento não é arbitrária, pois depende das condições sócio-históricas e da finalidade de sua atividade, que requer ações e operações para a sua objetivação por meio do uso de instrumentos. Portanto, depende da necessidade que, de alguma forma, se colocou ao homem para produzir o instrumento.

Sendo a atividade pedagógica uma especial atividade humana, ela pode ser considerada como a unidade de análise da atividade dos sujeitos que a realizam. Na OPM, pretendemos que o professor reconheça, em sua atividade de ensino, a necessidade de formação dos seus estudantes pela apropriação de conhecimentos científicos e pela via do pensamento teórico.

Durante o processo formativo, na OPM, os participantes – que podem ser professores de diferentes níveis de ensino em formação continuada, licenciandos, coordenadores pedagógicos, pós-graduandos, além dos próprios professores do magistério superior (que propõem a formação como ação de extensão) – têm a possibilidade de, coletivamente, planejar e executar ações de ensino. Neste processo, tomar consciência sobre o modo geral da atividade que realizam: as necessidades e os motivos que a orientam, as ações e as condições que a determinam e a objetivam. Ao vivenciar de modo colaborativo todo o processo – que vai da idealização do plano de ação à sua execução,

¹⁰⁵ LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo humano**. Lisboa: Livros Horizonte. 1978.

como atividade de ensino –, os professores podem adquirir novos conhecimentos, por considerar a dimensão transformadora da atividade de ensino no processo educativo.

Princípio da pesquisa

Ao considerarmos que o objeto central da Educação é a Atividade Pedagógica (Araujo; Moraes, 2017)¹⁰⁶, o espaço da Oficina Pedagógica de Matemática viabiliza, aos professores adotarem a pesquisa como princípio para compreender a própria prática, sustentados teoricamente pela Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e Atividade Orientadora de Ensino. Coletivamente, os professores têm a possibilidade de olhar para o objeto de sua atividade, o ensinar, questionando-o, com base em problemas derivados da prática, que possibilitam a consciência do objetivo de busca por superá-los. Não são, portanto, problemas artificiais, mas sim, derivados da atividade pedagógica que constituem os dados a serem analisados.

Em sendo assim, o coletivo constituído, na OPM, contribui para sistematizar e direcionar o olhar para o essencial no objeto da aprendizagem dos estudantes: a apropriação do conhecimento teórico produzido no seu desenvolvimento lógico- histórico. Desse modo, coloca-se como problema de investigação tanto as demandas criadas pela comunidade científica do campo da educação, quanto aqueles identificados pela comunidade que constitui a OPM. No movimento de estudar, investigar e ensinar pelos participantes da Oficina Pedagógica de Matemática, se revela uma concepção de educação e de seus fins na direção da formação do humano.

Um modo de formação docente

Em síntese, a defesa pela organização de um espaço formativo, como a Oficina Pedagógica de Matemática, ocorre como modo de superar as tais formações organizadas por palestras motivacionais ou cursos expressos com intuito de certificação. A OPM se constitui como um espaço de ensino, pesquisa e extensão. Ensino, porque seus participantes ensinam e aprendem uns com os outros, ou considera o ensino no sistema

¹⁰⁶ ARAUJO, E. S.; MORAES, S. G. Dos princípios da pesquisa em educação como atividade. *In*: MOURA, M. O. (org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. 1. ed. São Paulo: Loyola, 2017. p. 47-70.

regular, porque estão em formação inicial (caso de licenciaturas) ou continuada (professores em exercício). Pesquisa, porque se configura como um coletivo que reconhece a necessidade de aprofundar continuamente o entendimento sobre os vários determinantes da qualidade de sua atividade, e se propõe a organizar ações para realizar estudos e investigação dos elementos que a constituem. Extensão, por se organizar, articulando a Universidade e a Escola, dois espaços essenciais onde se concretiza a atividade pedagógica.

Conforme defendem Engels e Marx¹⁰⁷ (1986, p. 12): “A doutrina materialista sobre a alteração das circunstâncias e da educação esquece que as circunstâncias são alteradas pelos homens e que o próprio educador deve ser educado”. Assim, o processo formativo na OPM – ao considerar os princípios de continuidade (permanência do grupo e formação contínua como inerente à ação docente); coletividade; atividade (professores como sujeitos da atividade pedagógica) e pesquisa – constitui-se em um contínuo formar-se, formando em atividade.

¹⁰⁷ ENGELS, F.; MARX, K. **A ideologia alemã**. São Paulo: Hucitec, 1986.

MOVIMENTOS FORMATIVOS NO CLUBE DE MATEMÁTICA

Cena do cotidiano escolar

No intervalo das aulas, professoras – que lecionam nas séries finais do Ensino Fundamental I (4.º e 5.º anos) – conversam sobre as suas experiências com o projeto Clube Matemática, que realizam em parceria com o curso de formação de professores da Universidade.

Laura: *Quando falaram que íamos participar do Clube de Matemática fiquei feliz e preocupada. Feliz, porque teria a oportunidade de aprender para poder ensinar e preocupada porque como nunca temos formação na área de matemática, então não tinha ideia de como seria, né?*

Helena: *Eu tinha escutado falar do Clube, porque, lá na escola da Alexandra, já tem, há mais tempo, mas eu pensava que era algo, tipo assim, para as crianças brincarem com a matemática, não que tinha essa preocupação em ensinar algo mesmo, que não seria só brincadeira por brincar.*

Laura: *E tem mais, quando ouvia falar no Clube de Matemática, a gente não via o Clube como um lugar de formação do professor e menos ainda do professor que não tinha feito matemática exclusivamente.*

Helena: *É, mas aqui, entendemos que, como pedagogas, também somos um professor que ensina matemática.*

Mariana: *Fico pensando é porque demorou tanto para participarmos de um espaço onde podemos aprender a ensinar matemática que faz tanto sentido pra nós e para as crianças também.*

Isa: *Demorou né? Mas, parece que encontramos um lugar onde existe a preocupação conjunta da relação do tipo do ensino que a professora faz com o tipo de aprendizagem da criança. Se eu pudesse dizer em poucas palavras que*

lugar é esse, esse lugar é o clube de matemática, pois aqui planejamos o nosso próprio desenvolvimento e o dos nossos alunos também. A partir desses estudos teóricos – que fazemos e dessas atividades que estão fazendo conosco e que depois ainda teremos o momento, de como já disseram – planejarmos juntas e desenvolvermos juntas essas atividades com as nossas crianças.

O Clube de Matemática é um espaço de formação que envolve Universidade e a Educação Básica. Sua finalidade é a aprendizagem, de como realizar uma atividade pedagógica, que promova o desenvolvimento dos seus principais sujeitos: professores e estudantes. Portanto, para nós, o Clube de Matemática é um espaço formativo dos envolvidos no processo de realização da educação escolar para significar o conhecimento matemático pela conscientização do seu desenvolvimento lógico e histórico, resultante da satisfação das necessidades humanas.

A proposta do Clube de Matemática, apresentada neste texto, considera que os sentidos e os significados do aprender e ensinar conceitos matemáticos não se produzem individualmente, mas em contextos sociais, culturais e históricos, mediados por instrumentos, dos quais a linguagem assume função fundamental.

O Clube de Matemática valoriza a colaboração entre os sujeitos, de modo que surjam e se reforcem as condições que permitam conhecer a mutabilidade dos sentidos e significados que mantêm um contínuo desenvolvimento dos indivíduos envolvidos (Silva; Cedro, 2022)¹⁰⁸. Assim sendo, o desenvolvimento de atividades de ensino de matemática, de maneira colaborativa, pode indicar um lugar de aprendizagens que proporcione aos sujeitos, – alunos da Educação Básica, professores em formação inicial e professores em exercício de escolas parceiras, para a realização de estágios supervisionados – um grau elevado de satisfação de suas necessidades formativas.

Nesse movimento, o Clube de Matemática tem o compromisso com a singularidade do contexto escolar, definida pela possibilidade de um sujeito assumir, pessoalmente, a

¹⁰⁸ SILVA, M. M.; CEDRO, W. L. **A colaboração como elemento essencial da formação do professor que ensina matemática: o caso do clube de matemática.** VIDYA (Santa Maria. *Online*), v. 42, p. 97- 114, 2022.

organização do ensino que, na maioria das vezes, prioriza os aspectos formais dos conceitos. Nas atividades realizadas nesse espaço formativo, como o concebemos, procuramos deixar evidente que ele se constitui pelas relações dos sujeitos (professores e estudantes) com o objeto de ensino. Porém, de modo tal que se priorizem os processos de apropriação dos conceitos científicos, em atividade pedagógica, mediada pelos pressupostos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora do Ensino (Moura, 2016)¹⁰⁹.

Deste modo, a apropriação de conceitos científicos, nessa concepção, constitui uma atividade mental de análise, síntese, abstração e generalização. O objetivo da educação de modo geral, conforme os princípios defendidos por nós, prevê o desenvolvimento do sujeito em sua totalidade, ou seja, em seus aspectos sociais, culturais, éticos, estéticos, políticos, criativos, dentre outros. Sendo assim, em relação à particularidade da educação escolar, sua finalidade consiste, sobretudo, em conseguir que o estudante opere com generalizações dadas ou firmemente assimiladas.

A partir dessa discussão, tornam-se relevantes as questões: o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos e a formação do sujeito caminham ao encontro do que defendemos como objetivo da educação escolar? Temos um ambiente capaz de suscitar o planejamento e o desenvolvimento, com estudantes e professores, de ações intencionalmente organizadas para desenvolver neles capacidades distintas das efetuadas pela sua inserção espontânea na prática social diária?

As respostas a essas questões nos induzem a refletir sobre as limitações para implantar projetos de formação, como os que aqui descrevemos, tais como: infraestrutura das escolas, carga-horária excessiva, pouca prática de realização de planejamentos coletivos etc. Mas, uma coisa é certa, necessitamos de um ambiente que favoreça a apropriação dos conceitos por aqueles que estão em atividade de ensino.

O acesso à estrutura posta para o ensino de matemática, fossilizada em nossa educação escolar, não é garantia de desenvolvimento do pensamento teórico pelos sujeitos envolvidos, pois depende da lógica que fundamenta o conteúdo e os métodos de ensino.

¹⁰⁹ MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Campinas: Autores associados, 2016.

Afinal, sabemos que o modo de organizar o ensino de matemática, a lógica considerada na formação dos seus conceitos, intervém no tipo de pensamento que os indivíduos desenvolvem (Davidov, 1988)¹¹⁰.

As atividades desenvolvidas no processo de aprendizagem da docência, em Clube de Matemática dos cursos de formação que os criaram, são estruturadas para colocar os futuros professores em condições de tomarem consciência sobre a complexidade do seu trabalho como educadores. A escolha coletiva de conceitos que deverão ensinar lhes coloca várias questões: o que ensinar? Por que ensinar? Como ensinar? Como avaliar se o que foi ensinado foi aprendido? Para responder a essas questões, é possível, por exemplo discutir as particularidades do conhecimento empírico e do conhecimento teórico. Logo, fica evidente que o pensamento empírico (resultado do conhecimento empírico) é aquele caracterizado pelos processos de abstração e generalização que nos ajudam a diferenciar, classificar e denominar com outros termos os objetos e os fenômenos. Eles são muito úteis em situações que exigem somente a identificação das propriedades externas de um objeto. Por exemplo, quando solicitamos, aos estudantes, a identificação e classificação das figuras geométricas pela sua forma.

Por sua vez, o pensamento teórico (resultante do desenvolvimento científico dos conceitos) é aquele que permite ao sujeito compreender que há necessidade de estabelecimento de relações que decorrem não somente da observação dos objetos ou fenômenos, mas de uma análise sistêmica dos elementos que os determinam.

Em um Clube de Matemática, como espaço de aprendizagem da docência, a aprendizagem dos conceitos matemáticos escolares em nível teórico não se reduz a conteúdos e métodos adotados nas escolas de Educação Básica. Em vez disso, eles se inter-relacionam ao trabalho desenvolvido na formação dos professores, uma vez que esse período também é propício para desenvolver condições teórico-objetivas para que os sujeitos, responsáveis pela organização do ensino, desenvolvam o pensamento teórico acerca dos processos de surgimento e desenvolvimento dos conceitos que irão ensinar em sala de aula. Afinal, a forma que a atividade pedagógica é organizada e desenvolvida no Clube de Matemática interfere no modo de aprendizagem da docência do professor em

¹¹⁰ DAVIDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou: Progreso, 1988.

formação e do estudante na escola.

A atividade conjunta de formação, cuja finalidade é estabelecer parcerias entre os cursos de graduação que formam professores de matemática e as escolas, tem o pressuposto de que pode organizar ações e suas respectivas finalidades de ensino tal como as idealizadas nos Clubes de Matemática. Neles, a formação inicial dos licenciandos e a contínua, dos professores, configuram um espaço de aprendizagem relevante. Isso porque, ali se permite aos estudantes e aos professores superarem as limitações impostas pela organização do ensino vigente, como também se desvela um modo geral de organizar o ensino com vista à formação da personalidade coletivista ou à formação humana na totalidade.

Então, o que atraiu o interesse de Laura, na cena apresentada no começo deste texto, é, certamente, a demonstração da necessidade de um processo de resignificação da atividade pedagógica na escola, de modo a possibilitar estudantes e professores, em atividade de aprendizagem, que os constituam como sujeitos em desenvolvimento permanente¹¹¹.

¹¹¹ **Para aprender mais:**

CEDRO, W. L. **Clube de matemática: vivências, experiências e reflexões.** v. 1. 1. ed. Curitiba: CRV, 2015. 124 p. LOPES, A. R. L. V. **Clube de matemática: vivências nos anos iniciais do ensino fundamental.** v. 1. 1. ed. Curitiba: CRV, 2018. 118 p.

CLUBE DE MATEMÁTICA: ESPAÇO DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES

Cenas do processo de formação de professores no Clube de Matemática:

Ao final de uma atividade desenvolvida no Clube de Matemática: uma das professoras provocou o diálogo a partir da seguinte questão: o que ficou mais forte ou o que vocês se lembram com mais intensidade do que vivenciamos nesse processo?

Quadro 3: Cena – Professor e futuro professor em aprendizagem

Louise: *O que ficou mais forte, assim, foi esse movimento de quando você fazia as perguntas. As perguntas ficaram bem fortes para nós desde o início. O que é superfície? O que é lado? E acho que isso fez com que a gente buscasse a compreender e se apropriar desse conhecimento.*

Aurora: *[...] o que mais ficou evidente [...] foi essa possibilidade de experienciar as atividades durante o encontro, fazer as atividades práticas e, a partir delas começar a fazer as perguntas, os questionamentos: o que é superfície? O que é plano? O que é face? O que é lado? E, a partir disso, começar a estudar o movimento lógico-histórico do conceito de Geometria. E aí, depois, para pensar ações a partir desse movimento pensar as atividades, discutir sobre elas, estudar a síntese histórica para aí pensar em como poderia ser feito com as crianças a partir disso.*

Professora Larissa: *eu acho que foi fazer pensar fora da caixa, né, e a gente se sentir incomodada. Porque a gente saía daqui e falava: tá professora Sofia, e agora? A gente não consegue mais..., como nosso conhecimento fica no senso comum, às vezes. Eu senti isso.*

Louise: *[...] e essa sensação, eu saía do curso e perguntava: será que eu sei alguma coisa? Tanto que no planejamento, eu e a professora Larissa viemos juntas e no carro a gente comentava: será que a gente vai conseguir planejar?*

Como a gente vai sair daquilo que a gente sempre fez? E quando a gente estava aqui, não foi algo tão... foi algo que fluiu, sabe. A gente fez...

***Louise:** [...] e essa sensação, eu saía do curso e perguntava: será que eu sei alguma coisa? Tanto que no planejamento, eu e a professora Larissa viemos juntas e no carro a gente comentava: será que a gente vai conseguir planejar? Como a gente vai sair daquilo que a gente sempre fez? E quando a gente estava aqui, não foi algo tão... foi algo que fluiu, sabe. A gente fez...*

***Professora Larissa:** A gente deu sequência ao que a gente estava estudando.*

***Louise:** Esse processo mostrou bem o que a nossa teoria deseja, o quanto o professor precisa se apropriar do conceito e da essência do conceito. Porque nós chegamos à conclusão de que nós sabíamos superficialmente, como a Professora Larissa falou, o conhecimento mais aparente. E, no momento depois do estudo, a gente conseguiu se apropriar do conhecimento da Geometria de uma outra maneira, que impactou naquilo que fizemos na escola. Claro, que a gente ainda tem muito o que aprender, mas a qualidade do ensino, já foi outra.*

Fonte: Elaborado pelos autores

O que podemos aprender com essa cena?

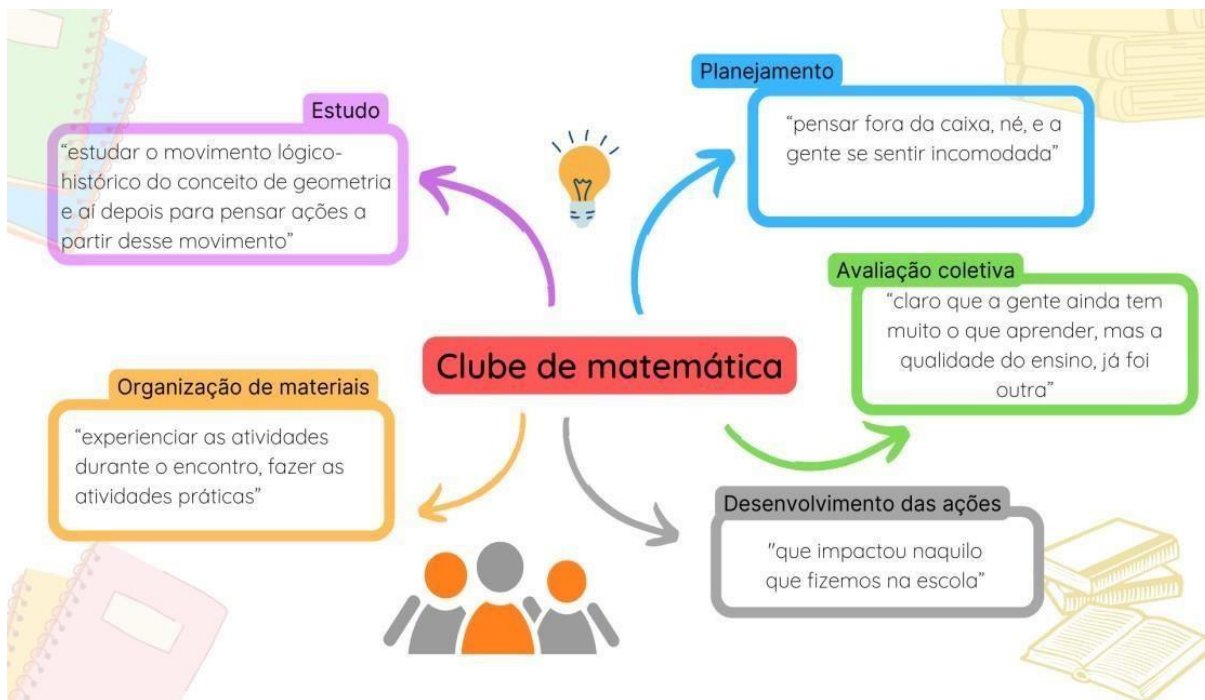
Esta cena foi extraída do processo formativo, no Clube de Matemática, em que um grupo de participantes (professoras da Educação Básica, estudantes de Licenciatura em Matemática e Pedagogia, mestrandas, doutorandas e professoras pesquisadoras) realizaram uma sessão reflexiva decorrente de um movimento de estudo sobre Geometria, planejamento de tarefas de ensino para Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.

Podemos questionar: o que possibilita a compreensão de que ações desenvolvidas no âmbito do Clube de Matemática podem ser formadoras para o professor e futuro

professor?

A cena, em referência, traz indicativos de que aquilo que impactou cada uma das participantes do grupo está relacionado à sua organização, como apresentado na imagem (Figura 4) a seguir.

Figura 4 - Ações de aprendizagem no Clube de Matemática



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda questionamos: as ações, por si só, garantem a aprendizagem? Voltemos novamente à cena para mostrarmos que não são as ações em si, mas o modo pelo qual se desencadeiam o que as garante.

Quando Aurora, estudante da pós-graduação, faz menção a “estudar a síntese histórica”, e a Professora Larissa afirma que “*nosso conhecimento fica no senso comum, às vezes*”, elas se referem a um modo específico de apropriação de conhecimentos, que advém do estudo histórico do processo de produção dos conceitos, mas que não se pauta na história factual da matemática. Há uma intencionalidade neste estudo que compactua com a ideia vigotskiana de que a aprendizagem promove o desenvolvimento, contudo não é qualquer ensino que mobiliza a aprendizagem. Para que o ensino promova o

desenvolvimento das funções psicológicas superiores, é necessário uma organização de modo a levar à formação do pensamento teórico¹¹² de seus alunos. Isso requer um movimento de apropriação conceitual, pelo professor, o qual não ocorre espontaneamente, pela simples leitura ou acompanhamento, por exemplo, de um livro didático.

Davidov¹¹³ (1988) explica que um dos elementos essenciais para o desenvolvimento da potencialidade do sujeito (professor ou aluno) é a apropriação do conhecimento teórico³, fundamental na organização do ensino, pelo professor, pois é o que proporciona, ao sujeito, a possibilidade de compreender os significados, nas suas múltiplas dimensões, do mundo em que vive, . E, ainda, é decorrente deste conhecimento que advém o planejamento das ações de ensino, assim como afirma a Professora Larissa: “*A gente deu sequência ao que a gente estava estudando*”.

Disso, decorre um dos principais elementos que caracteriza o Clube de Matemática como um espaço de formação do estudante e do professor, que de modo compartilhado, possibilita melhor compreender e realizar a atividade pedagógica. Ao fundamentarmos as ações do Clube na teoria da atividade, evidenciamos a necessidade de pensarmos a atividade de ensino como foco do processo formativo. Para a atividade de ensino, o professor precisa aprofundar seu conhecimento sobre os diversos e complexos fatores relevantes para a sua realização, o que o leva a um processo de aprendizagem.

Trazemos, ainda, a fala de Louise, estudante de graduação, quando destaca um significativo aspecto do Clube “*esse movimento de quando você fazia as perguntas*”. Sua afirmação está relacionada a uma maneira de aprender que se pauta na aprendizagem com o outro, ou melhor, na participação coletiva, na interação. Vigotski (1982)¹¹⁴ explica que

¹¹² De acordo com Davidov (1988, p. 126), o pensamento teórico “se trata de um procedimento especial com o qual o homem enfoca a compreensão das coisas e dos acontecimentos por via da análise das condições de sua origem e desenvolvimento”. O autor explica que “O conhecimento que representa as inter-relações entre o conteúdo interno e externo do material a ser apropriado, entre aparência e essência, entre o original e o derivado, é chamado conhecimento teórico.

¹¹³ Vasily Vasilyevich Davydov (1930-1998) foi um psicólogo russo que, a partir dos postulados da Psicologia Histórico-Cultural, desenvolveu estudos com preocupações relacionadas ao ensino voltadas para o desenvolvimento do pensamento dos estudantes, o que é conhecido como teoria do ensino desenvolvimental. DAVIDOV, V.V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**: investigación teórica y experimental. Moscou: Progreso, 1988.

¹¹⁴ VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tradução: José Maria Bravo. Tomo II. Moscou: Pedagógica, 1982.

a aprendizagem ocorre em dois planos, primeiro no intersíquico e, depois, no intrapsíquico. Ele também afirma que o sujeito se torna humano pela apropriação da cultura, por meio das interações sociais. No Clube de Matemática, a premissa básica é organizar a atividade de ensino que permita o compartilhamento (de ações e de conhecimentos). Nele, as ações são desencadeadas, como explica Louise, que, inicialmente, se mostrava apreensiva em relação à possibilidade de realizar um planejamento em Geometria, mas, depois reflete: *“E quando a gente estava aqui, não foi algo tão... foi algo que fluiu, sabe. A gente fez.”*

Temos aqui outro elemento que nos dá indicativos de que o Clube de Matemática contribui para a formação docente: o compartilhamento das ações, possibilitado pelas interações.

Quais os princípios do Clube de Matemática como espaço formativo?

Ao fundamentarem-se pelos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, as ações promovidas, no espaço do Clube de Matemática, possibilitam desenvolver uma formação que produza novos processos de significação da atividade de ensino. Para tanto, é necessário propiciar condições em que, pelo compartilhamento, ascendam conhecimentos práticos e teóricos que superem o cotidiano da sala de aula em prol de um ensino de qualidade nova. Ou seja, aquele ensino que se objetiva, orientado pelo entendimento de que é pela apropriação do conhecimento científico, que os sujeitos desenvolvem as máximas capacidades humanas.

Pensar as ações do Clube, por esse ângulo, nos leva a reconhecer que a proposta teórica e metodológica da Atividade Orientadora de Ensino (Moura et al.2010)¹¹⁵ é o princípio orientador do que é realizado pelos professores. Ao refletirmos como os professores podem aprender o modo de organizar o ensino, consideramos a Atividade Orientadora de Ensino como a que possibilita a aprendizagem do conhecimento teórico, por conduzir a organização do ensino na perspectiva histórico-cultural.

¹¹⁵ MOURA, M. O. de *et al.* A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Líber livro, 2010.

Em conformidade com os conceitos de Atividade Orientadora de Ensino que, na perspectiva da atividade de Leontiev (1978)¹¹⁶, viabilizam aos sujeitos (professor e estudante) entrarem em atividade na sua realização. a organização do ensino supõe: necessidade, motivos, ações e operações que levam a uma objetivação. Tal estruturação conduz o desenvolvimento psíquico dos sujeitos envolvidos e, por consequência, se constitui como uma atividade formativa. Na aprendizagem, por meio de seus elementos – a síntese histórica do conceito, a situação desencadeadora de aprendizagem, a síntese da solução coletiva e a avaliação –, os professores envolvidos neste processo, de modo compartilhado, modificam as ações dos estudantes com os quais interagem e, ao mesmo tempo, modificam a si mesmos.

Portanto, o Clube de Matemática é um potencial espaço para desencadear a aprendizagem docente, pois ali o professor se apropria de conhecimentos importantes para desenvolver a sua atividade profissional, qual seja: o ensino. Ademais a aprendizagem coletiva, que permeia todo esse processo, pauta-se nos princípios da Atividade Orientadora de Ensino: quando se compartilha conhecimento com alguém, também se aprende, o que contribui para a constituição do coletivo.

A cena apresentada representa esse movimento formativo, pois as participantes relatam a aprendizagem, relacionada com os elementos da Atividade Orientadora de Ensino e com novas formas de se pensar o ensino – nesse caso, a Geometria – com base no que foi estudado, construído e discutido com o grupo. Ou seja, ela retrata um modo de encaminhamento de um processo de organização do ensino, que se inicia em um estudo do movimento lógico-histórico do conceito (Geometria), de maneira compartilhada, na interação entre os diferentes sujeitos participantes da proposta e no trabalho coletivo. Constitui-se, assim, um processo formativo intencional, que cria condições para que o Clube se estabeleça como um espaço de aprendizagem da docência.

O que apresentamos na cena e em sua discussão, com base nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, nos permite dar uma resposta à nossa pergunta inicial: o que possibilita a compreensão de que ações desenvolvidas no âmbito do Clube de Matemática podem ser formadoras para o professor e futuro professor? Pelo exposto, essa

¹¹⁶ LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia y personalidad**. Ediciones Ciencias Del Hombre, 1978.

compreensão está fundamentada na intencionalidade das ações desenvolvidas como atividade, de maneira coletiva, isto é, na interação dos sujeitos que compartilham aprendizagens, dúvidas, estudos, ideias, propostas, tendo como finalidade a apropriação do conceitos científicos.

Assim, como atividade coletiva, o Clube de Matemática se organiza como um espaço formativo que envolve: estudo, planejamento, organização do material educativo e desenvolvimento das ações para a aprendizagem dos estudantes e dos professores para um ensino que promova o desenvolvimento dos que realizam a atividade pedagógica.

Enfim, neste texto, focamos na aprendizagem da docência que se desenvolve ao colocar em colaboração diferentes sujeitos – professores em exercício da profissão com licenciandos – para planejar e desenvolver uma atividade pedagógica fundamentada nos pressupostos teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino¹¹⁷.

¹¹⁷ **Para aprender mais:**

CEDRO, W. L. **Clube de matemática: vivências, experiências e reflexões**. v. 1.1. ed. Curitiba: CRV, 2015. 124 p. LOPES, A. R. L. V. (org.). **Clube de matemática: vivências nos anos iniciais do ensino fundamental**. Curitiba: CRV, 2018.

MOURA, M. O. Atividade de formação em espaço de aprendizagem da docência: o clube de matemática. **Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo**, Campinas, v. 7, p. 1-22, e021026, 2021.

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Cenário de uma atividade de formação

Iniciamos nossa conversa com três extratos de enunciados de professoras em uma formação continuada. Tais textos foram produzidos no curso de extensão “Estudos dos conceitos de adição e subtração para os anos iniciais na perspectiva histórico-cultural” ,proposto pelo Ifes/Vitória, no ano de 2020. O recorte dos três momentos distintos nos apresenta processos de reflexões de participantes de uma atividade de formação que envolve o coletivo de professoras e de pesquisadoras do Ifes.

Os enunciados apresentados foram elaborados com base em algumas proposições. Em um primeiro momento, com o intuito de desencadear a conversa com as professoras cursistas, foi disponibilizada a tarefa sobre representação numérica.

Após disponibilizada a tarefa sobre representação numérica.

Imagem 5 - Tarefa realizada na formação

5) Observe as representações nos ábacos a seguir:



- Quantas unidades tem em cada ábaco?
- Qual representação está correta?
- Existe outra possibilidade de determinar a quantidade de unidades indicadas?
- É possível que no segundo ábaco tenha 84 unidades? E 118 unidades?

Fonte: Kuster (2022).

Enunciado 1

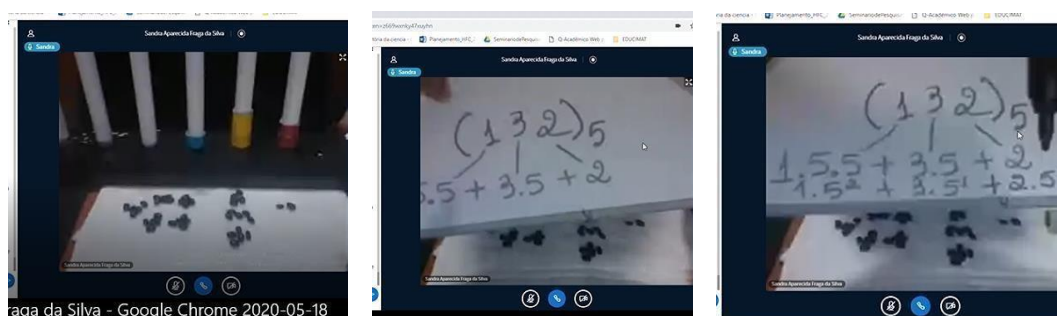
Prof. Gabriela: *Eu terminei. Esse aqui para mim, não dá. [faz referência ao item d da tarefa]*

Coord. D: *O que está difícil aí?*

Prof. Gabriela: *Eu acho difícil entender. Acho que não tem essa resposta aí não. Eu não consigo transformar isso aqui em 4 unidades e não consigo em 18 unidades. A não ser que eu possa pegar o resto e jogar fora, ou distribuir. Eu vou sonhar com o ábaco, me ensina isso.*

Em outro momento do curso, foi compartilhado a proposta do “Jogo do Nunca”, com representações no ábaco, em diferentes bases (Imagem 6):

Imagem 6 - Representação no ábaco de 1 3 2 na base 5 (132_5)



Fonte: Kuster (2022).

Enunciado 2

Prof. Gabriela: *Que riqueza de conteúdo, amei!*

Coord. D.: *Que bom Prof. Gabriela. [...]*

Prof. Isadora: *[...] retomando conteúdos de potência que eu nem lembrava mais.*

Prof. Gabriela: *Super... compreendi tudo agora.*

Prof. Wanessa: *Muito interessante.*

Prof. Wanessa: *Muito interessante.*

Prof. Ingrid: *Gente não sei vocês, mas agora que estou começando a entender.*

Prof. Isadora: *Aprendi bastante, foi ótimo.*

Prof. Gabriela: *Gente, dá pra usar o ábaco para ensinar potência nos anos finais de uma forma superlegal, muito bom.*

Coord. S.: *Sim, dá para ensinar potência.*

Prof. Gabriela: *Amo ábaco agora (risos).*

Enunciado 3

Prof. Gabriela: *[...] eu achei que iria fazer um curso muito fácil, pois adição e subtração, eu ensino isso para as crianças o tempo todo. Aí eu tive uma surpresa tão grande em minha vida, eu fui uma péssima professora. Se tiver um encontro presencial eu quero levar relatos felizes dos meus alunos aprendendo adição e subtração de um outro modo.*

Fonte: Kuster (2022).

Um olhar para a formação continuada de professores que ensinam matemática

Por meio da formação continuada, pretendemos investigar como as parcerias entre escola e universidade em ações de extensão mobilizam a criação de espaços de formação que se configuram por meio de estudos coletivos e da produção de materiais educativos para o ensino de matemática. Assim, tomamos as cenas apresentadas como meio de compreender, entre outros aspectos, o papel do desenvolvimento coletivo das atividades de ensino e dos pesquisadores envolvidos.

Essas vinculações institucionais remetem a uma identificação com pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino.

Nesse sentido, destaca-se o princípio defendido por Vigotski (2010), ao afirmar que a aprendizagem promove o desenvolvimento humano. Por decorrência, o processo educativo escolar é essencial e necessário à apropriação dos conceitos científicos e à formação do pensamento teórico.

A instituição escolar e seus profissionais enfrentam desafios para atender a tal premissa, e um deles em especial é a necessidade de superar práticas de organização do ensino limitadas à formação do pensamento empírico. Essas práticas, consideradas parcelares, tomam o acervo cultural como produtos prontos e acabados que precisam ser assimilados em sua versão mais aparente. Desse modo, desconsideram a possibilidade de uma apropriação mais ampla, de modo a formar o pensamento teórico, deixando de realçar as necessidades humanas que levaram ao desenvolvimento dos conhecimentos e ao seu movimento de mudança e de elaboração.

Como uma das estratégias de enfrentamento de tal condição limitante do trabalho educativo, foi estabelecido o diálogo com professores da Educação Básica, como forma de instituir parcerias entre escola e universidade por meio de ações de extensão, a fim de estimular a criação de espaços de formação que se configurem por meio de estudos coletivos e da produção de materiais educativos¹¹⁸. Nessa vertente, a formação docente é pensada e orientada pelas necessidades coletivas oriundas da Atividade Pedagógica. Busca-se, então, aprofundar conhecimentos que possam, de alguma maneira, sinalizar outras possibilidades de organizar o ensino com a intenção de favorecer a aprendizagem dos estudantes.

No Espírito Santo, desde 2016, ocorrem ações dessa natureza. Para ilustrar tais iniciativas, tomamos de empréstimo enunciados de participantes de um curso de extensão. Eles evidenciam a potencialidade de estudos coletivos, organizados por meio de cursos de formação continuada, para provocar, refletir e mobilizar novas compreensões, no caso específico dos dados deste texto, sobre o conceito de adição e subtração.

Nesses três extratos apresentados, notamos, nos enunciados da professora Gabriela, indicativos de que as ações formativas, por meio de tarefas de formação elaboradas

¹¹⁸ Nos sítios virtuais nos seguintes endereços: <https://site.ifes.edu.br/grupem/defesas-de-dissertacao/> ou <https://gepech.wordpress.com/dissertacoes-e-materiais-educativos/>, podem ser acessados materiais educativos que foram produzidos, em sua maioria, em parceria com professores da Educação Básica.

intencionalmente para discutir sistema de numeração, geraram inquietações, reflexões e estimularam novas compreensões. Particularmente, nestas cenas, ressalta-se o conceito de base, como elemento necessário à apropriação dos conceitos de adição, subtração e do algoritmo dessas operações. A docente passou de uma inquietação inicial, diante da situação desencadeadora de aprendizagem, ao dizer “vou sonhar com o ábaco, me ensina isso”, para a necessidade de vislumbrar possibilidades de organizar o ensino de outros modos: “dá pra usar o ábaco para ensinar potência nos anos finais de uma forma superlegal”. Por fim, as discussões estimularam-na a avaliar sua atuação: “eu fui uma péssima professora”. O que mereceu novas discussões sobre as possibilidades de aprendizagem sobre a docência.

A avaliação não está a serviço de apontar as deficiências, mas sim, de favorecer projetar outras possibilidades. No caso, a professora Gabriela explicitou expectativas positivas, ao dizer: “Se tiver um encontro presencial eu quero levar relatos felizes dos meus alunos aprendendo adição e subtração de um outro modo”.

Percebemos a formação docente como um movimento (Moura, 2000, 2010)¹¹⁹ dinâmico, no qual os participantes partem de um ponto e chegam até outro. Isso ocorre, pois, na relação com o conhecimento e na interação com outras pessoas, encontram condições favoráveis para reflexão, revisão e elaboração de diferentes maneiras de pensar o trabalho educativo. Como decorrência, é possível entender que “Educar sempre significa mudar. Se não houvesse nada para mudar, não haveria nada para educar” (Vigotski, 2010, p. 140)¹²⁰.

A formação de professores, nessa perspectiva, também pode ser relacionada ao conceito de Bildung. Termo, da língua alemã, com forte conotação pedagógica, que designa a formação como processo. Além disso, Bildung pode ser pensado como viagem, tradução, formação cultural e trabalho.

¹¹⁹ MOURA, M. O. *et al.* A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Líber Livro, 2010. p.81-110.

MOURA, M. O. **O educador matemático na coletividade de formação**: uma experiência com a escola pública. 2000. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

¹²⁰ VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

Suarez (2005, p. 195)¹²¹, com base em estudos de Antonie Berman, afirma que o significado de Bildung, como viagem, está integrado à noção de caminho e de destino. Contudo, não se trata de escolher qualquer caminho, “[...] não consiste em ir a um lugar qualquer [...], mas, sim, lá onde nos possamos formar e educar”. Portanto, os professores, ao participarem de cursos de extensão, como o que ocorreu com Gabriela, tinham a expectativa de encontrar um caminho ou alternativa que pudesse, de algum modo, ampliar conhecimentos deles sobre o ensino da matemática. E foi o que se deu, já que, ao conhecerem e aplicarem os princípios teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino, puderam significar suas atividades, conscientizarem-se do papel do planejamento, bem como escolherem ações e instrumentos que lhes possibilitaram um melhor desenvolvimento docente, o que pode ser conferido na avaliação dos resultados alcançados.

Conceber a formação docente, por esse viés teórico, mostra-nos que o conteúdo da formação não está pronto a priori. Ele se constitui no processo de relacionamento entre os participantes. Por meio da compreensão mútua, da troca e do compartilhamento das necessidades e aprendizagens dos participantes, é que se concretiza tal conteúdo. Portanto, a formação docente configura-se como uma obra coletiva, na qual os participantes imprimem suas marcas e produzem coletivamente um caminho criativo e propositivo.

Em suma, os cursos de extensão se constituem como espaços formativos, que, ao indicarem caminhos de como organizar o ensino, segundo os princípios teóricos metodológicos da Atividade orientadora de Ensino, se aproximam de propostas formativas desenvolvidas em Clubes de Matemática (CLUMAT) ou em Oficinas Pedagógicas de Matemática (OPM), opções consolidadas no contexto do GEPAPe em Rede.

¹²¹ SUAREZ, R. Nota sobre o conceito de Bildung (Formação Cultural). **Kriterion**, Belo Horizonte, n. 112, p. 191-198, dez. 2005.

CLUBE DE MATEMÁTICA E A APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES

Uma cena

Solange, Danilo, Felipe, Adriano, Ana e Carolina formam um grupo específico de estudantes que discutiam, entre si, sobre as questões da folha de registro de uma tarefa. A tarefa apresentada tinha como objetivo abordar a ideia de objetos representados em forma tridimensional e bidimensional. Para isso, foram levados vários cubos e blocos retangulares, para simbolizar os tijolos, propondo-se aos estudantes a representação das suas faces. Também, foram utilizados pincel e tinta para que as crianças pintassem as faces e as fixassem em uma cartolina, como se fossem carimbos. Em uma metade da cartolina, as crianças iriam representar cada uma das faces do objeto e, na outra, fixariam o objeto em três dimensões. Para tanto, foram entregues duas cartolinas às crianças, que foram organizadas em dois grupos para desenvolver as ações. As crianças sentaram-se no chão e realizaram a tarefa em colaboração e produziram registros decorretes de suas ações coletivas.

A cena apresentada foi extraída do trabalho de uma professora de Matemática que desenvolveu, por dois anos, uma proposta pedagógica, sustentada nos princípios da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Participaram do grupo cerca de 22 a 24 crianças com idade entre 10 e 11 anos, matriculadas, inicialmente, no 4.º ano e, posteriormente, no 5.º ano. A proposta pedagógica foi desenvolvida durante 76 encontros com duração de uma hora cada, nos quais os estudantes realizaram um conjunto de tarefas referentes ao conhecimento geométrico, carregado de sua historicidade sem, necessariamente, contar a história de sua elaboração.

Segue a cena..

Solange: Gente, aqui está perguntando qual é a diferença desse para esse.

A Solange apontou para a produção feita na cartolina

Carolina: A gente pode colocar assim, se carimbar esse, vai aparecer a forma que você carimbou. Aí a gente carimbou aqui e deu mais ou menos a sombra do lado que carimbamos.

Solange: Vamos dar o exemplo do espelho. O que você acha?

Carolina: Pode ser.

Solange: Alguém está de acordo? O exemplo do espelho, você pega o espelho, coloca alguma coisa na frente...

Carolina: Não, esse é um lado ser igual ao outro. Carolina se referia a Tarefa que utilizaram o espelho para ver a simetria de objetos.

Solange: Não. Vou dar o exemplo da lâmpada. Reflete a sombra. É como se fosse a sombra dos blocos.

Carolina: Pode ser a ideia da lâmpada. Tipo, se a lâmpada estiver sobre você, vai refletir sua sombra.

Solange: Olha é tipo assim oh, está vendo aqui?

Solange apontou para um bloco retangular.

Solange: Quando você coloca uma luz maior, vai dá para ver a sombra em todos. Quem está de acordo com a ideia da lâmpada? Aposto que vocês não escutaram nada.

Felipe: Para mim, qualquer coisa vai. O que vocês escolherem está bom.

Carolina: Prof. Dani, a gente deu um monte de ideia aqui e ninguém escutou.

Professora: *Prof. Dani está escutando tudo que vocês estão falando e vocês estão de parabéns.*

Solange: *Mas aí os meninos não falam nada.*

Professora: *Mas, aí é deles mesmo. Vocês conversam e eles não querem prestar atenção, né Lucas? [...] Ela perguntou a opinião de vocês. Respondam [...].Fala a opinião de vocês, se vocês concordam ou não.*

Ana: *O que a sombra tem a ver com o conteúdo?*

Carolina: *Tem a ver com o conteúdo, porque a nossa sombra é bidimensional e a gente tridimensional. E é o que a gente está estudando. [...] Vocês concordam?*

Fonte: Oliveira (2022, p.209).¹²²

O que foi proposto e realizado vincula-se ao Clube de Matemática – CluMat, que é um espaço formativo para o desenvolvimento dos professores e estudantes, como você, leitor, já deve ter conhecido nos textos anteriores nesta publicação.

Na cena, você teve acesso a um destes momentos dos processos formativos desencadeados com base nos pressupostos teórico-metodológicos que defendemos.

O que os estudantes aprenderam com essa tarefa?

Esta tarefa contempla elementos constitutivos do conteúdo do movimento conceitual: objetos tridimensionais e suas representações bidimensionais. A cena inicia-se com a problemática de os estudantes terem que diferenciar o bloco retangular e o cubo das suas respectivas faces. Carolina e Solange tomam à frente das discussões. Carolina sugeriu que a parte plana representa “[...] a sombra do lado que carimbamos”. Logo,

¹²² OLIVEIRA, D. C. **Quando os estudantes não são mais os mesmos:** o processo de apropriação de conhecimentos geométricos nos anos iniciais e a teoria histórico-cultural. 2022. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2022.

Solange, ao organizar sua fala, pontua: “[...] Vou dar o exemplo da lâmpada. Reflete a sombra. É como se fosse a sombra dos blocos”, relacionando a sombra com a representação plana do objeto, tendo como referência as suas faces.

A proposta da Solange evidencia que ela compreendeu algumas das características da diferença do objeto tridimensional e representação bidimensional de suas faces. Ela manifesta, oralmente, com uma linguagem que lhe é própria, que lhe fazia sentido e servia de argumento para convencer seus pares de seu pensamento. Carolina mostra-se em concordância com ela: “Pode ser a ideia da lâmpada. Tipo, se a lâmpada estiver sobre você, vai refletir sua sombra”. Os demais estudantes são questionados sobre a relação estabelecida: “Quem está de acordo com a ideia da lâmpada?”. As estudantes Carolina e Solange demonstram uma preocupação no processo de comunicação, o que assegura a troca de ideias e a compreensão mútua (Rubtsov, 1996)¹²³. Contudo, nem todos os sujeitos estavam envolvidos ativamente: “[...] Aposto que vocês não escutaram nada”; “Para mim qualquer coisa vai. O que vocês escolherem está bom”. Isto resultou na necessidade da intervenção da professora: “[...] Ela perguntou a opinião de vocês. Respondam. [...] Fala a opinião de vocês, se vocês concordam ou não”. A concepção comum de “trabalho em grupo” não implica, necessariamente, ações coletivas e colaborativas, dada as condições históricas da educação escolar. Contudo, em Situações Desencadeadoras de Aprendizagem, conforme as que o Clube de Matemática propõe, possibilita que o professor e os estudantes fiquem mais atentos à participação efetivamente colaborativa diante de um problema que requer uma solução coletiva. Daí a preocupação tanto das crianças como da professora em envolver aqueles que ainda não se engajavam na tarefa.

Dando continuidade à cena abordada, Ana manifesta-se na tentativa de compreender os elementos discutidos por Carolina e Solange: “O que a sombra tem a ver com o conteúdo?”. Carolina logo esclarece: “Tem a ver com o conteúdo, porque a nossa sombra é bidimensional e a gente tridimensional. E é o que a gente está estudando [...]”.

Ao desenvolvermos essa tarefa de ensino, fomos orientados pelos princípios da Atividade Orientadora de Ensino – AOE que se ancora nos pressupostos da Teoria

¹²³ RUBTSOV, V. A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C. **Após Vygotsky e Piaget**: perspectiva social e construtivista. Escolas russas e ocidentais. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p.186-195

Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade. A AOE possui uma estrutura semelhante à atividade na perspectiva de Leontiev (2021)¹²⁴, pois indica: uma necessidade, que é a apropriação da cultura; um motivo, que se estabelece como a necessidade de apropriação dos conhecimentos; os objetivos, que compreendem o ensinar e o aprender e, também, as ações necessárias para a efetivação da atividade (Moura *et al.*, 2016)¹²⁵.

Ao pensarmos o ensino sustentado na Atividade Orientadora de Ensino, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem tem vital importância, pois é tanto instrumento como processo de concretização dos princípios da organização do ensino defendida neste texto. A Situação Desencadeadora de Aprendizagem considera a gênese do conceito, ou seja, seu movimento lógico e histórico. Assim, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem busca contemplar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os seres humanos elaboraram as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico (Moura *et al.*, 2016).

Ao propor a Situação Desencadeadora de Aprendizagem, o professor orienta os estudantes para elaborarem a síntese da solução coletiva, na qual chegam a uma solução. Isso acontece, quando os indivíduos são motivados a resolver situações que exigem o compartilhamento de procedimentos para o desenvolvimento das ações na busca de soluções.

Para organizar o ensino na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, é fundamental que o professor realize estudos sobre o conhecimento em processo de organização, o que lhe permitirá se apropriar da Síntese Histórica do Conceito. A Síntese Histórica do Conceito é compreendida como definidora do modo de ser humano fazer e pensar os conceitos como elaboração histórica. Ao estudar o processo histórico do conceito, o professor desencadeia um movimento fundamental, tanto para a organização do seu ensino, quanto para a sua aprendizagem, que implica contínuo processo de formação e atuação docente.

¹²⁴ LEONTIEV, A. N. **Atividade. Consciência. Personalidade.** Tradução de Priscila Marques. Bauru: Mireveja, 2021.

¹²⁵ MOURA, M. O. *et al.* A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. *In*: MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2016. p. 81-110.

Temos indícios de que é possível acreditar em um outro tipo de organização do ensino que resgate a sala de aula como um espaço de aprendizagem em que se promova o desenvolvimento humano em diferentes dimensões. Como podemos observar, o movimento manifestado na referida cena indica que as noções produzidas pelas crianças expressam um momento do processo de aprendizagem, ou seja, aquele que tem por base ainda amarras do pensamento empírico, importante, necessário, mas não suficiente para ser considerado como síntese histórica do conceito em tela. Isso evidencia a necessidade de se prosseguir na organização das ações de ensino no sentido de criar as condições pedagógicas para a apropriação do conceito científico. O que foi realizado, mas não possível de ser analisado no limites deste texto (Oliveira, 2022). Em espaços pedagógicos, como o do Clube de Matemática, torna-se possível a superação de certas práticas didáticas, uma vez que o papel do professor tem se reduzido a de um mero “aplicador de apostilas ou cadernos de conteúdos”. Portanto, devemos assumir uma postura que não aceite como óbvio e evidente, conforme o que nos impõe o sistema de educação capitalista¹²⁶.

¹²⁶ **Como podemos aprender mais?**

PANOSSIAN, M. L.; TOCHA, N. N. (org.). **Estabelecendo parâmetros de análise de situações de ensino de conteúdo matemático**: aproximações a partir da atividade orientadora de ensino. Curitiba: UTFPR, 2020.



· FEUSP

Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo

