

versão em português
2022

Governança adaptativa e antecipatória da água em *contextos de crises*: análise de bacias em Argentina, Brasil e Uruguay

Coordenação

Pedro Roberto Jacobi

Autores:

Lidiane Alonso Paixão dos Anjos Iván Barbero

Igor Matheus Santana Chaves Natalia Dias

Tadeu

Lydia Garrido Luzardo

Gabriel Giordano

Esteban Jobbágy

Lara Mac Donnell

Néstor Mazzeo

Tomás Olivier

Miguel Pascual

María Poca

Soledad Sallenave

Franco Salvadores

Rosana Laura da Silva

Micaela Trimble

Coordenação

Pedro Roberto Jacobi

Attribution-NonCommercial 4.0
International (CC BY-NC 4.0)

Autores:

Lidiane Alonso Paixão dos Anjos
Iván Barbero
Igor Matheus Santana Chaves
Natalia Dias Tadeu
Lydia Garrido Luzardo
Gabriel Giordano
Esteban Jobbágy
Lara Mac Donnell
Néstor Mazzeo
Tomás Olivier
Miguel Pascual
María Poca
Soledad Sallenave
Franco Salvadores
Rosana Laura da Silva
Micaela Trimble



Revisão de originais e tradução

Giovana Andrade

Capa, projeto gráfico e diagramação

Igor Matheus Santana Chaves

Universidade de São Paulo

Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-reitora: Maria Arminda do Nascimento Arruda

Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo

Diretor: Prof. Dr. Roberto Zilles

Vice-diretor: Prof. Dr. Tércio Ambrizzi

G721

Governança adaptativa e antecipatória da água em contextos de crises:

análise de bacias em Argentina, Brasil e Uruguay. [recurso eletrônico] / Pedro Roberto Jacobi, coordenador; Micaela Trimble; Esteban Jobbágy; Miguel Pascual. - São Paulo: IEE-USP, 2022
25p.: il. 30 cm.

ISBN 978-65-88109-13-7

DOI 10.11606/9786588109137

1. Crise hídrica. 2. Gestão ambiental. 3. Impactos ambientais 4. Meio ambiente. 5. Desenvolvimento sustentável
I. Jacobi, Pedro Roberto. II. Trimble, Micaela. III. Jobbágy, Esteban. IV. Pascual, Miguel. V. Título.

CDU 556.18

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

©2022 IEE-USP

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que sempre se cite a fonte.

Governança adaptativa e antecipatória da água em *contextos de crises*: análise de bacias em **Argentina, Brasil e Uruguay**

Realização



Financiamento



Sumário

5 **Equipe**

6 **Sobre GovernAguas**

8 **Introdução**

12 **Crises hídricas na América do Sul**

Quais foram os contextos das crises e que mudanças elas provocaram?

Principais protagonistas e impactos das crises

Que medidas foram tomadas?
Que melhorias foram observadas?

Diferentes medidas colocadas em prática

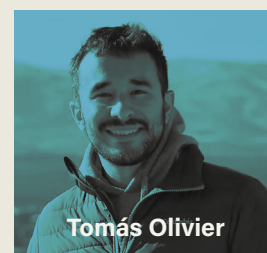
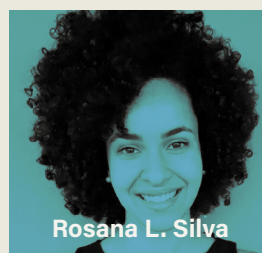
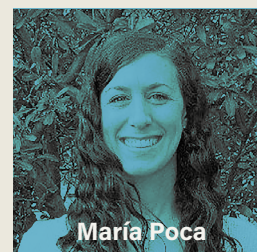
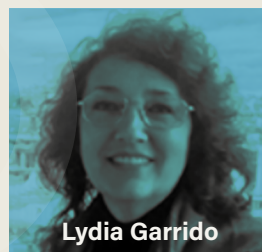
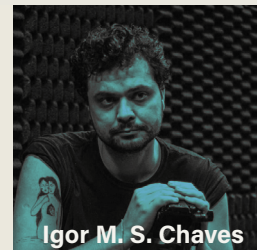
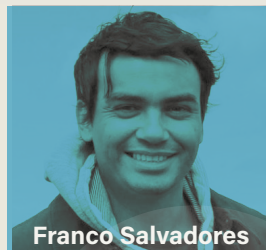
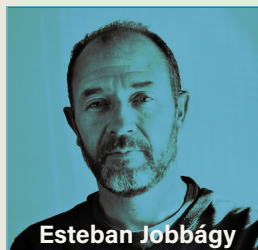
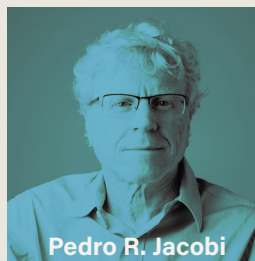
Quais são as principais barreiras para enfrentar melhor futuras crises?

20 **Principais mensagens e aprendizados**

22 **Resultados, recomendações e algumas linhas de ação**

Equipe

Autores:



Argentina

Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (IPEEC-CENPAT-CONICET)
Universidad Tecnológica Nacional (UTN)
Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) Instituto de Matemática Aplicada San Luis (IMASL)
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJ) Universidad Nacional San Luis (UNSL)
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-CONICET)

Brasil

Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE-USP)
Universidade Federal do ABC (UFABC)

Uruguai

Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS)
Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República (Udelar)
Facultad de Ciencias Sociales – Udelar
Cátedra UNESCO en Anticipación Sociocultural y Resiliencia



GovernAgua

O Projeto GovernAgua (junho 2019 – maio 2022) foi coordenado pelo : Instituto Sul-americano para Estudos sobre Resiliência e Sustentabilidade (SARAS), com sede no Uruguai, e financiado pelo Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (IAI), Programa de Pequenos Subsídios: o papel dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças globais para o bem-estar humano (SGP-HW). O projeto foi coliderado pelo Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (USP) no Brasil e, na Argentina, pelo Instituto de Matemática Aplicada San Luis (IMASL)

da Universidade Nacional de San Luis (UNSL) e pelo Instituto Patagônico para o Estudo dos Ecossistemas Continentais (IPEEC-CONICET-CENPAT). Colaboraram pesquisadores de vários centros de pesquisa de renome internacional. Os estudos de caso do GovernAgua desenvolveram-se em contextos de crises hídricas enfrentados no Vale Inferior da Bacia do Rio Chubut e na Bacia do Rio Quinto (Argentina), nas bacias dos Rios Piracicaba-Capivari-Jundiá e Paraíba do Sul (Brasil) e nas bacias das Lagoas do Cisne e do Sauce (Uruguai).



O Projeto GovernAgua atuou de forma multi, inter e transdisciplinar através de sua equipe de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento.



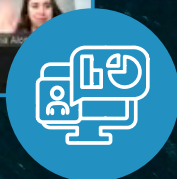
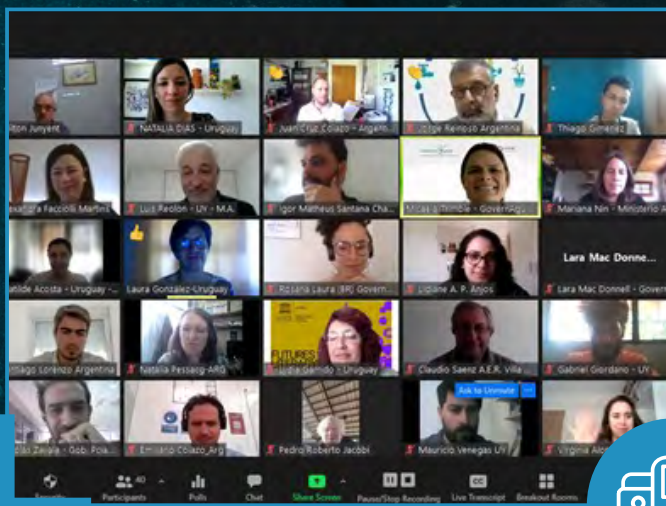
Lançamento do Projeto GovernAgua
 Instituto SARAS, Uruguai
 2019

Durante o projeto, desenvolveram-se atividades para compartilhar o conhecimento do grupo, assim como para avançar, articular e promover a participação de nosso público-alvo: pesquisadores, estudantes, atores locais e agentes da bacia.

Oficina de suporte para uma estratégia de educação ambiental para a bacia da Lagoa do Sauce com organizações da sociedade civil, Uruguai
 2020



Oficina virtual “Aprendizagens sobre crises hídricas na América do Sul: diálogos e intercâmbios entre atores de bacias da Argentina, do Brasil e Uruguai”
 2021



As atividades foram compostas por eventos e oficinas, e ocorreram tanto de forma presencial como à distância devido à pandemia de COVID-19. O projeto e seus resultados foram avaliados de forma positiva tanto pela equipe de pesquisadores quanto pelos atores que participaram, deixando aprendizados em todas as partes.

Introdução

GovernAgua foi um projeto de pesquisa acadêmica internacional que adotou um enfoque transdisciplinar para entender e promover uma governança adaptativa e antecipatória da água na América do Sul.

O objetivo principal do projeto foi melhorar a qualidade de vida humana e a capacidade das bacias em proporcionar serviços ecossistêmicos relacionados à água. Para isso, é necessário melhorar a governança na gestão dessas bacias, reforçando sua capacidade de adaptação, antecipação, cocriação de conhecimentos e de aprendizagem social. O maior desafio é garantir e melhorar a qualidade de gestão das bacias. Beneficiando a atuação dos parceiros governamentais, a gestão das bacias pode alcançar novos níveis contemplados nos marcos nacionais e internacionais mais atuais, melhorando a resposta a futuras crises hídricas e diminuindo seus efeitos e impactos.

Um aspecto do projeto a ser destacado é a cooperação internacional e o intercâmbio de informações sobre as bacias estudadas. Entendemos que o intercâmbio de conhecimentos sobre as práticas de governança de água, a aprendizagem social e os comportamentos adotados nos períodos anteriores, durante e posteriores às crises é essencial para ampliar o conhecimento sobre as ações que podem ser adotadas em cada bacia. As práticas de governança e as experiências proporcionadas pela investigação contribuem para ampliar o diálogo entre ciência, gestão pública e sociedade a fim de fortalecer a capacidade de

decisão. Os formatos institucionais da gestão e governança de bacias são diversos. No Brasil, no caso do Estado de São Paulo, os Comitês de Bacia são compostos por representantes do Governo do Estado, Municípios e Sociedade Civil (setor econômico, ONGs, Movimentos Sociais, Setores da Agricultura, Profissionais e Acadêmico). Esses comitês são os órgãos formais de governança de água e estão subordinados ao Conselho de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Na bacia El Morro (San Luis, Argentina), ainda não existe um âmbito multiatores de governança. A gestão está a cargo da Província de San Luis e do Município de Villa Mercedes e, em menor medida, de organismos nacionais. Em Chubut, o Comitê de Bacia é composto pelo governo provincial (através do Instituto Provincial de Água e do Ministério do Meio Ambiente e Controle do Desenvolvimento Sustentável), municípios, representantes de grupos de usuários e representantes de entidades de pesquisa. No Uruguai, a autoridade responsável pela gestão de água é o Ministério de Ambiente, através da Direção Nacional de Águas e da Direção Nacional de Qualidade e Avaliação Ambiental. Existem âmbitos assessores, como as Comissões de Bacias, compostas por representantes do setor governamental (nacional, departamental e municipal), usuários e sociedade civil.

Governança adaptativa

Pode ser entendida como um enfoque para compreender e melhorar as respostas da governança aos complexos e incertos desafios da sustentabilidade. Entre os elementos, destaca-se a aprendizagem e colaboração entre setores, atores e escalas em direção a uma visão compartilhada, que se promova através do monitoramento, do intercâmbio de informações e conhecimentos, da construção de redes e da resolução de conflitos.

Governança antecipatória

Representa a necessidade de mudanças em uma visão de longo prazo baseada em múltiplas estratégias que previnam futuras crises. Também pode ser entendida como os modos e meios pelos quais uma sociedade propõe, define e toma decisões coletivas, baseados em processos de aprendizagem intensiva e cocriação de conhecimento para tomadas de decisão mais bem informadas. A finalidade em etapas iniciais é reduzir o risco e aumentar a capacidade de respostas ante os acontecimentos, por exemplo climáticos, e desenvolver as respostas necessárias.



Países envolvidos

3



Bacias

6



Pesquisadores

37



Entrevistados

95

© Santiago Mazzarovich, 2016



Bacia El Morro (Rio Quinto)
San Luis - Argentina

© Lisandro M. Enrique, 2007



Bacia do baixo Rio Chubut
Chubut- Argentina

© Richvianbonett, 2014



Bacia Paraíba do Sul
São Paulo - Brasil

© Rafael Bitencourt, 2019



Bacia Piracicaba, Capivari e Jundiá
São Paulo - Brasil

© Paula Levrini, 2021



Bacia Lagoa do Sauce
Maldonado - Uruguai

© DINAGUA, 2019



Bacia Lagoa do Cisne
Canelones - Uruguai



Oceano
Atlântico

Oceano
Pacífico

Bacia El Morro (Bacia Rio Quinto)
San Luis - Argentina

Bacia do Baixo Rio Chubut
Chubut - Argentina

Bacia do Paraíba do Sul (PS)
São Paulo - Brasil
Bacia do Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ)
São Paulo - Brasil

Bacia da Lagoa do Sauce
Maldonado - Uruguai

Bacia da Lagoa do Cisne
Canelones - Uruguai

1

Bacia El Morro (Rio Quinto) San Luis - Argentina

Superfície: 2.600 km²
Usuários: 122.000 hab.

Crises estudadas:



Usos principais da água:



2

Bacia do Baixo Rio Chubut Chubut - Argentina

Superfície: 5.960 km²
Usuários: 280.000 hab.

Crises estudadas:



Usos principais da água:



3

Bacia do Paraíba do Sul (PS) São Paulo - Brasil

Superfície: 15.000 km²
Usuários: 14.000.000 hab.

Crises estudadas:



Usos principais da água:



4

Bacia de Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) - São Paulo - Brasil

Superfície: 14.190 km²
Usuários: 2.000.000 hab. (RMSP)

Crises estudadas:



Usos principais da água:



5

Bacia da Lagoa do Sauce (LS) Maldonado - Uruguai

Superfície: 722 km²
Usuários: 300.000 hab.

Crises estudadas:



Usos principais da água:



6

Bacia da Lagoa do Cisne (LC) Canelones - Uruguai

Superfície: 53 km²
Usuários: 100.000 hab.

Crises estudadas:



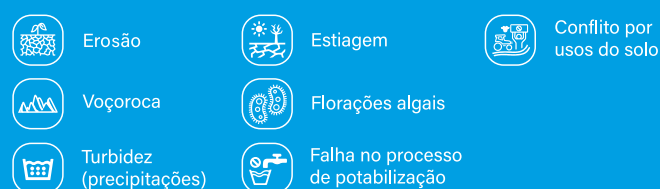
Usos principais da água:



Legenda - Usos principais da água:



Legenda - Crises estudadas:



Quais foram os contextos das crises e que mudanças eles provocaram?

Argentina



A crise do Rio Quinto em Fevereiro de 2015 foi causada por um evento sem precedentes de inundação e transporte de sedimentos, resultado de chuvas intensas durante um mês e de desmatamento prévio que gerou um fluxo denso (vazão de lodo) que, em sua trajetória, causou perdas para a pecuária, danificou residências e infraestrutura rural, gerou degradação de terras de cultivo, facilitou a rápida concentração do escoamento de chuvas e a movimentação de sedimento, além de ter cortado uma rodovia nacional e várias provinciais.

Em Chubut, houve uma crise de abastecimento de água potável em abril de 2017, em localidades do noroeste da Província, originadas por um evento climático inusitado na bacia do Rio Chubut. Chuvas que, por sua localização, duração e intensidade, ativaram um afluente menor (Rio Chico), o qual levou grande quantidade de sedimentos para a bacia. A falta de vegetação na área e as características próprias da infraestrutura e de operação do dique (que regula a corrente na seção inferior da bacia) confluíram no carreamento de sedimentos em níveis impossíveis de serem tratados pelas plantas de tratamento das principais cidades do Vale Inferior do Rio Chubut, motivo pelo qual se suspendeu o abastecimento de água potável para a população durante semanas.

Brasil



A crise de 2014/2015 foi um evento de estiagem prolongada, que provocou problemas de abastecimento por escassez e/ou má qualidade de água nas duas bacias, Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) e Paraíba do Sul, ambas no Estado de São Paulo. Apesar do alcance regional do evento, seus impactos foram sentidos de maneira heterogênea em todo o território. Como consequência dos problemas da crise, houve racionamento de água para a população não apenas na região da bacia, mas também na região metropolitana de São Paulo. Durante a crise hídrica, devido à escassa autonomia do nível local, observou-se uma redução de sua participação, especialmente nas câmaras técnicas. Por outro lado, a população comprometeu-se mais com a finalidade de estar informada e manter o acompanhamento do que ocorre em seus municípios.

Mitigação

Mitigar é adotar medidas para reduzir ou evitar riscos, danos ou impactos..



Analisou-se três crises relacionadas à água nas bacias da Lagoa do Cisne e Lagoa do Sauce nos últimos anos. Na Lagoa do Cisne, a primeira crise desenrolou-se entre 2012 e 2016, e foi causada por uma transformação do uso do solo na bacia que gerou a aplicações de pesticidas com impactos na saúde dos habitantes. A segunda crise analisada ocorreu em fevereiro de 2019 e tratou-se do abastecimento de água não potável para a população usuária de 15 localidades durante 3 a 7 dias, como consequência da falha de um operador da planta potabilizadora. Isso causou efeitos negativos não duradouros na saúde de alguns consumidores, fatos que não foram advertidos pela empresa de abastecimento de água até que houve reclamações da população usuária. Na Lagoa do Sauce, a crise ocorreu no ano de 2015, associada a florações de cianobactérias, por conta do estado de eutrofização da lagoa (alta carga de nutrientes) e de outras variáveis. Houve sérias interferências no fornecimento de água potável por problemas de sabor e odor em dois episódios, o primeiro nos processos de potabilização, visando a mitigar níveis importantes de toxicidade na fonte de água e o segundo, no mesmo ano, com a paralização da planta potabilizadora e desabastecimento por obstrução dos processos de filtração durante o período de grande consumo.



Novo curso de água em San Luis

Rio Nuevo, Bacia El Morro (Bacia del Río V)
San Luis (Argentina)
Jobbágy et al., 2018



Estiagem na Bacia de PCJ

Bacia Jaguari (Brasil)
Vanessa F. Carvalho, 2015

Eutrofização na bacia da Lagoa do Sauce

Lagoa do Sauce (Uruguai)
Paula Levirini, 2018



Principais protagonistas e impactos das crises

Argentina



Em San Luis, o governo provincial propôs regulações sobre o uso da terra de toda a bacia ocupada pelos novos rios que não tinham precedentes no país e que geraram reticência e desconfiança nos produtores agrícolas. O governo provincial centralizou dessa forma sua resposta à crise e focou os campos, dentro de uma proposta que pode se enquadrar no que hoje se denomina soluções verdes ou baseadas na natureza, afastada das abordagens hidráulicas mais clássicas. Em Chubut, os diferentes atores do governo provincial e municipal e empresas colocaram em prática estratégias para a recomposição do serviço, analisando as características do evento e assistindo à população. O comitê de bacia não se reuniu para analisar ações diante da crise.

Brasil



Apesar da estrutura tripartite dos comitês de bacia no Brasil, com uma participação equitativa entre as instituições e os níveis de governo representados, a coordenação segue sendo centralizada, e o Estado tem um peso maior na tomada de decisões, seja pelas relações pessoais ou pelos cargos que ocupam. Além disso, há um esforço por integrar mais a sociedade civil, apesar de que, em alguns núcleos de decisão, há maior resistência à entrada de novos atores.

Uruguai



Em ambas as bacias, os principais atores com relação às crises analisadas foram instituições estatais de nível nacional e departamental, em coordenação ou colaboração com instituições acadêmicas, organizações sociais e de produtores rurais. As Comissões de Bacia (criadas em 2010 e 2014 na Lagoa do Sauce e Lagoa do Cisne, respectivamente) serviram como âmbitos de intercâmbio e discussão entre os diferentes atores, incluindo a proposta de medidas de gestão e de maior acesso à informação.

Que medidas foram tomadas? Que melhorias foram observadas?

Argentina



Em San Luis, após a crise de 2015, foram tomadas medidas de alcance territorial e mais sistêmicas. As ações relacionaram-se com o uso da terra, recategorizando-se as áreas de vegetação remanescente ao status de máxima proteção e demandando que proprietários de terra apresentassem planos de uso do solo sujeito à aprovação provincial. Foram iniciadas ações de florestamento e outras iniciativas de estímulo a produções de menor impacto hidrológico (como, por exemplo, pastos). Iniciou-se um monitoramento dos rios novos e da dinâmica hidrológica subterrânea para oferecer um alerta precoce de possíveis novas crises e gerar informação sobre o impacto das intervenções/regulações iniciadas. Em Chubut, entre as medidas adotadas durante a crise, foram construídos piscinões de pré-sedimentação e um dique provisório, além de ações para favorecer o processo de potabilização em menor tempo. As cooperativas encarregadas do abastecimento de água potável evidenciaram a necessidade de organizar e planificar a informação para comunicar de forma conjunta (através da Federação – FERCHCOOP) para minimizar os efeitos negativos gerados pelo desabastecimento de água para a população. Nas estratégias de abastecimento, participaram os governos provincial e municipal, assim como empresas de serviços (hidrelétrica e cooperativas) e privadas (empresas químicas, de movimentação de solo e de logística). Nas estratégias de obtenção de informação: empresas de serviços (hidrelétrica e cooperativas) e organismos técnicos (INTA e CENPAT). A crise evidenciou que a colaboração interjurisdicional e intersetorial é fundamental para atravessar períodos críticos, revelando potencialidades e recursos do território. Entretanto, essas colaborações não foram capitalizadas em espaços institucionais novos ou existentes (como o Comitê de Bacia).

Brasil



Os comitês, órgãos colegiados consultivos definidos pela legislação estatal sobre recursos hídricos, foram pouco considerados durante a crise pelo poder executivo do Estado de São Paulo, e tiveram pouquíssima presença no processo de tomada de decisão. Apesar disso, no Comitê do PCJ, foram desenvolvidas iniciativas; houve compromisso, especialmente com a criação do Grupo de Trabalho Operação Estiagem (GT-Estiagem) – um núcleo formado por membros do Ministério Público e agências reguladoras para ajudar no trabalho de conscientização da sociedade em prol da redução do consumo de água. A sociedade civil organizou-se, na medida do possível, em coalizões de ONGs, associações

comunitárias e sindicatos para exigir respostas e transparência às autoridades. Atualmente, observa-se uma melhor comunicação com a sociedade e informação mais adequada e precisa sobre a situação dos recursos hídricos, reduzindo os problemas de transparência e fragmentação da comunicação entre os núcleos consultivos e executivos. Após a crise de água entre 2014 e 2015, nas duas bacias de São Paulo – alguns projetos de transposição que haviam sido planejados, porém não haviam sido implantados, receberam incentivo para serem implementados mais rapidamente. Em nível institucional, produziram-se maiores tensões entre os atores, principalmente pela transposição da água para regiões metropolitanas que se encontram em outras bacias. Além disso, foi observado um maior reconhecimento de algumas práticas, como a preservação/produção de água a partir da restauração florestal e matas ciliares e da difusão de técnicas alternativas de saneamento rural.

Uruguai



Em ambas as bacias, as respostas incluíram medidas imediatas, como o abastecimento de água mediante caminhões-tanque ou a detenção in situ de maquinário produtivo com aplicação de multas (esta última na crise territorial na Lagoa do Cisne). Também foram incentivadas medidas que perduraram, como a adoção de novas tecnologias de potabilização e a consolidação de planos de monitoramento, assim como um novo marco normativo de ordenamento territorial para as bacias. Destaca-se a divisão das funções de implementação e controle das ações entre o nível nacional e departamental, que incluiu, entre outras medidas, a proibição de fumigações terrestres com pulverizadores autopropelidos, a transição para modelos sustentáveis de produção e faixas de proteção dos cursos d'água. As crises favoreceram a formação de uma comissão de bacia (no caso da Lagoa do Cisne, em face à crise territorial) e a aprovação de um plano de ação com medidas propostas pela Comissão de Bacia da Lagoa do Sauce anos antes da crise. Essas medidas indicaram a melhoria tanto da qualidade da água das lagoas como da qualidade de vida e saúde pública da população. Também houve certos avanços na construção de planos de comunicação (interna e externa) das comissões de bacia, mesmo que enfrentando desafios para sua concretização. No marco do Plano Nacional de Águas, iniciou-se, recentemente, o processo de elaboração participativa dos Planos de gestão integrada dos recursos hídricos (a equipe do GovernÁgua tem fornecido apoio nesse processo, vinculado a sua participação nas Comissões de Bacia).

Diferentes medidas colocadas em prática

Argentina



Em San Luis, uma primeira resposta reativa apontou para obras de infraestrutura. Em nível adaptativo, reconheceu-se que se havia chegado a um novo estado hídrico pouco previsível e que são necessárias ações mais flexíveis, substituindo pontes que se destruíram repetidamente por lombadas de restauração mais fácil. Em relação aos produtores agropecuários, encontraram-se respostas reativas de poucos resultados e repetidos fracassos, que os impulsionaram a buscar respostas mais adaptativas, como dividir e arrendar campos para terceiros, dadas as dificuldades logísticas geradas pelos novos canais. No conjunto da sociedade, desenvolveu-se uma agenda ativa de oficinas e seminários sobre as crises dos novos rios, mobilizada pelas organizações de ciência e técnica locais, mas dependentes da esfera nacional de governo.

Em Chubut, prevalecem ações focadas em reparações e reformas dos sistemas existentes, associadas aos esquemas de coleta e potabilização nas cidades, totalmente baseadas em soluções de infraestrutura cinza. Em relação à comunicação, fortaleceu-se o intercâmbio de informação técnica e de dados específicos para a tomada de decisão (entre Cooperativas, a empresa hidrelétrica Ameghino e Organismos Técnicos), consolidando-se um sistema de alerta precoce do estado de turbidez do Rio Chubut que permite compartilhar dados online e em tempo real, antecipando futuros eventos de turbidez elevada.

Brasil



O enfrentamento da crise ocorreu através de ações baseadas em um plano de contingência, expressando o caráter de medidas reativas baseadas principalmente em infraestruturas cinzas, como projetos de transposição e reservatórios, segundo a criticidade do evento em cada território. Nas regiões em que o bombeamento de água ocorria, adaptaram-se medidas de racionamento e rotação do fornecimento de água, enquanto, nos territórios menos acessíveis, aplicaram-se medidas de fornecimento por caminhões-tanque, concessão de outorgas de captação de água e licenças para aprofundar poços artesianos e semiartesianos. Entretanto, ainda há condições para melhoria na atribuição de competências, métricas e protocolos para o enfrentamento de crises, incluindo planos de contingência em relação à escala espacial e temporal na aplicação de medidas de prevenção

e gestão. A crise de água expôs a necessidade de investimento em medidas para aumentar a disponibilidade de água. As lições aprendidas foram relevantes para favorecer a adoção de práticas emergentes, como as soluções baseadas na natureza e as políticas de integração entre governança da água e políticas de uso e ocupação do solo, favorecendo a restauração das bacias hidrográficas e as regiões produtoras de água.

Uruguai



Em ambas as bacias, a maioria das medidas foram tomadas em reação às crises, e incluíram medidas como a detenção de maquinário agrícola e a provisão de caminhões-tanque, mas também houve medidas que incorporaram elementos de adaptação e antecipação. Entre essas, destaca-se o fortalecimento de programas de monitoramento da qualidade de água, mediante coordenação entre instituições governamentais e acadêmicas. Também foram elaborados diversos planos com medidas de gestão (por exemplo, de ordenamento territorial das bacias) e planos de segurança de águas na empresa estatal que realiza o abastecimento de água potável. Do mesmo modo, destaca-se a relevância de gerar e comunicar informações nos tempos requeridos, assim como da participação social nos processos de tomada de decisão.



Reunião da Comissão da Bacia Lagoa do Cisne

Projeto GovernÁgua, 2019

Reunião da Comissão da Bacia Lagoa do Sauce

Projeto GovernÁgua, 2019



Quais são as principais barreiras para enfrentar melhor futuras crises?

Argentina



Em San Luis, a crise colocou em evidência o alto grau de centralização das decisões de gestão da água e da terra. O governo provincial explorou intervenções rápidas, inovadoras e ultracentralizadas, descuidando da aprendizagem e geração de capacidade adaptativa para atores do território. Em Chubut, a crise colocou em evidência a falta de informação integrada a respeito da quantidade e qualidade de água na bacia. Também evidenciou o modo hierárquico de gestão e certa fragmentação devido à falta de coordenação entre diferentes níveis de governo. Também é visível a falta de participação de diferentes setores e atores, em espaços institucionais, para a construção de uma visão ampliada sobre os problemas e o futuro da bacia, elemento fundamental para fortalecer a capacidade de adaptação no território.

Brasil



As principais barreiras são a fragmentação entre as políticas de uso e ocupação do solo e a gestão dos recursos hídrico (planos diretores municipais *versus* os planos de bacias hidrográficas e planos municipais de saneamento), assim como a consolidação de práticas e praticantes (técnicos e atores), que limitam a flexibilização de propostas de medidas favoráveis à gestão de incertezas, em um cenário em que o regime sociotécnico se baseia na gestão dos riscos, nas infraestruturas cinzas e em um pessoal técnico com baixa rotatividade.

Uruguai



De forma geral, algumas barreiras identificadas referem-se a: dificuldades de intercâmbios e coordenação entre instituições; dificuldades na implementação e/ou fiscalização de certas medidas; e deficiências no fluxo de informações e comunicação das instituições para com os usuários. Também se identificaram algumas dificuldades relacionadas com as Comissões de Bacia, tais como: problemas de coordenação; escassa participação de alguns atores; falta de recursos financeiros; necessidade de um plano de comunicação (interna e externa à comissão), entre outros.



Falta de comunicação



Centralização das decisões



Fragmentação

Principais mensagens e aprendizados



Argentina



Em San Luis, observou-se um aprendizado gradual que foi capaz de colocar o sistema de governança em foco diante do problema ambiental, reconhecendo causas e processos, e recorrendo a especialistas para isso. Entretanto, o sistema não foi capaz de oferecer espaços de debate e produção conjunta de soluções, seguindo um caminho altamente centralizado e pouco participativo nas respostas à crise. Em Chubut, identificaram-se capacidades e competências antecipatórias emergentes, que permitiriam ativar ou reforçar processos de mudança ou transformação dos esquemas e dinâmicas vigentes no território em direção a modos mais colaborativos, abertos e flexíveis. Permitiram também identificar diferentes restrições e dificuldades para estabelecer uma governança da água baseada em capacidades antecipatórias estendidas, compartilhadas e utilizadas pelos diversos atores da bacia.

Brasil



A crise revelou as debilidades do sistema de governança da água frente às interferências sobre a disponibilidade de água em um contexto em que a soma de condições climáticas e antrópicas ameaça o acesso à água em quantidade e qualidade compatíveis com os fins de uso das bacias. Um dos maiores legados da crise foi a identificação da demanda de ferramentas associadas à gestão da incerteza e planejamento. Como resultado, observaram-se melhorias no controle dos níveis dos reservatórios de água (parâmetro chave para orientar o início da aplicação de medidas de uso racional da água nas bacias) e a redução das perdas no abastecimento. A crise revelou a interdependência entre os aspectos quantitativos e qualitativos da água, ampliando a agenda de segurança hídrica ao revelar as demandas de medidas favoráveis à produção de água e à manutenção da qualidade dos recursos.

Uruguai



Em ambas as bacias analisadas, as crises proporcionaram uma oportunidade de adoção de medidas que ampliaram a capacidade de adaptação frente ao risco de futuros problemas hídricos, tais como as medidas institucionais de acompanhamento das crises, a necessidade de melhorias na comunicação entre diferentes instituições e entre instituições e a população em geral, a adoção de medidas normativas de planificação e gestão da água, a adoção e aprovação de planos e protocolos e adoção de medidas para evitar chegar-se a essas situações, assim como para sua mitigação caso cheguem a ocorrer. Entretanto, é importante reconhecer que ainda é necessário fortalecer alguns aspectos, tais como a coordenação multinível, a capacidade de responder aos problemas e às demandas que surgem nos espaços participativos, da comunicação e disponibilidades de informação como forma de ampliar a confiança nas instituições.

Resultados, recomendações e algumas linhas de ação





Governança adaptativa

Os resultados da pesquisa sugerem a necessidade de fortalecer as capacidades de adaptação e antecipação, não somente de governos, mas de múltiplos atores, para que estejam melhor preparados para lidar com a incerteza, que é uma característica central dos sistemas socioecológicos, incluindo as bacias hidrográficas e os serviços ecossistêmicos que elas fornecem. Da mesma forma, o reconhecimento dessas restrições e a necessidade manifesta de transcender a desarticulação institucional proporcionam uma oportunidade para promover novas formas de abordar os problemas, fortalecendo espaços de gestão participativa de caráter interjurisdicional e intersetorial. Também se apresenta o desafio de superar a fragmentação nas funções e ações de gestão entre as instituições encarregadas da proteção ambiental e das encarregadas da produção agropecuária em países como Argentina e Uruguai. No Brasil, a fragmentação mais expressa é entre água, saneamento e a gestão municipal de planejamento e uso do solo.



Governança antecipatória

Os estudos de caso mostram que o acompanhamento e avaliação das medidas, estratégias, planos e políticas adotadas constitui um dos aspectos-chaves que estão ausentes ou debilmente presentes. Isso acaba impedindo uma compreensão mais ampla da causalidade dos êxitos e fracassos por parte dos atores envolvidos, além de dificultar a aprendizagem social e uma gestão adequada da incerteza, que são componentes essenciais da governança adaptativa.

Foi possível identificar que a construção de sistemas hidráulicos capazes de se adaptar a eventos climáticos ainda se apresenta como um desafio. As crises hídricas mostraram ser problemas complexos que ocorrem devido a uma combinação de fatores (ecológicos, climáticos, econômicos e de governança), envolvendo múltiplos atores e, por isso, múltiplos interesses e perspectivas.




Aprendizagem social

Frente à dificuldade apresentada pela incerteza da gestão de bacias, surge a necessidade de promover capacidades de adaptação e ações antecipatórias para fortalecer os processos de articulação, reflexão e aprendizagem entre os diferentes atores, além dos monitoramentos e análises de futuro. As práticas inter e transdisciplinares e a aprendizagem social entre os diferentes atores, com ações coletivas, são fundamentais para cumprir com essas necessidades. Tais práticas devem apoiar-se em diálogos e na capacidade de ação e incidência que entrelaçam diversos âmbitos como ciência, política e sociedade.

Também se resgata que os debates sobre o uso do território e o ordenamento territorial capazes de gerar narrativas compartilhadas e/ou visibilizar conflitos latentes entre usuários da terra e entre o campo e a cidade são aspectos-chaves da governança da água.

Diante da imprevisibilidade das consequências das mudanças climáticas, hoje, surgem várias perguntas: como sensibilizar e criar condições para promover ações baseadas no reconhecimento dos riscos? E como promover as questões inerentes aos riscos nas práticas da sociedade?

Para romper a brecha existente entre o reconhecimento da crise socioambien-



tal e a construção real de práticas capazes de estruturar as bases para uma sociedade que seja, cada vez mais, atenta aos riscos e à necessidade de práticas preventivas, é necessário fortalecer as articulações entre atores e práticas colaborativas. Esses processos permitem ampliar o número de pessoas com conhecimentos e sua comunicação para potencializar interações que forneçam avanços em ações e práticas de mobilização socioambiental de caráter colaborativo, as quais demonstraram ser um importante veículo na construção de uma nova cultura de diálogo e participação a partir de um enfoque sistêmico e complexo.

Isso demanda a necessidade de novos enfoques que fortaleçam o pluralismo e a diversidade de visões para a busca de maior sustentabilidade da governança da água.

A equipe do GovernAgua agradece sinceramente a todas as pessoas que participaram das diferentes atividades de intercâmbio do projeto, proporcionando reflexões, experiências e conhecimentos derivados de seu envolvimento direto com bacias hidrográficas da Argentina, do Brasil e do Uruguai.



Transformando a governança da água na América do Sul: *da reação à adaptação e à antecipação*

Para mais informações sobre o projeto,
acesse o website:
governagua.org

ISBN: 978-65-88109-13-7

