

EDIÇÃO
Nº 31

ÁGUAS do BRASIL



Revista editada pela REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacia - Novembro/2023 - Ano 12



aguasdobrasil.org

**SOMOS A
AMÉRICA LATINA!**

Temos água, muita água,
só precisamos cuidar dela.





REBOB
REDE BRÁSIL DE ORGANISMOS DE
BACIAS HIDROGRÁFICAS



Patagonia - Argentina

POTENCIALIZANDO A NECESSIDADE DE INTEGRAÇÃO DA GESTÃO DA ÁGUA NA AMÉRICA LATINA

A REBOB agradece aos parceiros que contribuem para a união em torno de soluções hídricas e o maior desenvolvimento humano.

Entre em contato conosco e seja um parceiro também.
rebob@rebob.org.br





REBOB
REDE BRASIL DE ORGANISMOS DE
BACIAS HIDROGRÁFICAS

Expediente

DIREÇÃO EXECUTIVA E COORDENAÇÃO
TÉCNICA
REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacias
Hidrográficas.

DIREÇÃO GERAL
Lupercio Ziroldo Antônio

EDITOR CHEFE
Wilson Fábio Godofredo

DESIGN E EDITORAÇÃO
www.exm.marketing



JORNALISTA RESPONSÁVEL
Tábata Bueno de Oliveira - MTB: 85638/SP

REBOB Rede Brasil de Organismos de
Bacias Hidrográficas.

Rua Santos Dumont, 980
Centro, Birigui/SP – CEP 16.200-095
CNPJ: 02.925.407/0001-55
Fone: +55-18-3642.3655
rebob@rebob.org.br
www.rebob.org.br
www.aguasdobrasil.org

O conteúdo dos artigos é de exclusiva
responsabilidade de seus autores.
Foto e Capa: EXM MARKETING



A marca da
gestão florestal
responsável

Material sustentável credenciado no FSC
(Forest Stewardship Council) para a
conservação ambiental e desenvolvimento
sustentável das florestas do mundo inteiro.



06

ENTREVISTA
Filipe Sampaio

12

PROGRAMA HIDROLÓGICO
INTERGUBERNAMENTAL
Miguel Doria

32

A IMPORTÂNCIA DAS
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
José Paulo G. M. Netto

34

ÁGUA E ALIMENTO
Jordana Girardello

44

EL DERECHO HUMANO
AL AGUA
Ing. Roberto Olivares

AMÉRICA LATINA: A ÁGUA ESTÁ AQUI!

Meus amigos e amigas das águas.

Desde muito tempo, aqui na América Latina, nós brasileiros falamos português e muitos falam espanhol. Nesta integração, quase todos falam portunhol.

Desde muito tempo também, neste território constituído do México até a Terra do Fogo, temos aproximadamente 35% da água doce e dois dos maiores aquíferos do planeta. Ou seja, temos muita, mas muita água se comparado com o restante do mundo.

Dado ser a água o insumo que move tanto o desenvolvimento quanto que garante a vida, poderíamos dizer que estamos bem! Mas não, esta é uma falsa percepção.

Sendo objetivamente transparente: no território latino americano não há integração de ações efetivas entre países, sejam elas políticas ou técnicas, no que se refere à gestão dos recursos hídricos. Há uma lacuna imensa neste tópico.

Alguns exemplos.

Atualmente já se constata fortes impactos nos volumes de reservação de água com eventos críticos em escala e gerando grandes prejuízos, tudo isto porque inexistem ações compartilhadas para adaptação às mudanças climáticas em curso.

Mas, no saneamento que deveria ser básico, temos apenas entre 7% e 9% dos efluentes com tratamento eficaz, os índices de perda de água de abastecimento estão em média em 50%, a universalização contempla apenas 8% do seu universo e há ainda processos de contaminação pela mineração e agricultura.

Para fechar este cenário, praticamente nenhuma política pública de gestão e muito poucas ações conjuntas entre países quando falamos em águas transfronteiriças.

Em síntese, somos 665 milhões de latino americanos, 8,5% da população mundial, com grande disponibilidade deste tesouro chamado

água em nosso território, e aparentemente não nos conversamos.

Pois bem, idealizamos e estamos realizando o 1º Fórum Latino Americano da Água em Aracaju, Sergipe, concomitantemente com o Simpósio da ABRHidro, justamente para iniciarmos o que hoje praticamente não existe, que é fortalecer o diálogo e a integração dos processos decisórios sobre a água e o saneamento nos países da América Latina, em especial nos contextos técnico, político e institucional.

Nosso desafio é que este evento internacional possa permitir o estabelecimento de redes, interações e agendas sobre os recursos hídricos que irão contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável no território latino americano.

Podemos dizer que nossos objetivos para este grande diálogo, são o fortalecimento da governança, a gestão sustentável das águas superficiais e subterrâneas, a implementação de políticas públicas integradas para o gerenciamento dos recursos hídricos, uma gestão eficaz da informação e fundamentalmente a ampliação de uma capacitação e qualificação multidisciplinar.

Próximo passo: termos um documento regional da América Latina, com cenários e estabelecimento de agenda para o futuro, com indução e planejamento de projetos e obras estruturantes, para maio de 2024, no 10º Fórum Mundial da Água, em Bali, Indonésia, mostrar que nossa lição de casa está sendo feita.

El agua es nuestra, cuidémosla.

Lupercio Zirolfo
Antonio

Presidente da REBOB e Secretário Técnico Permanente da Rede Latino Americana de Organismos de Bacia. É também Governador Honorário do Conselho Mundial da Água.





ENTREVISTA

Filipe
Sampaio

Diretor da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e Presidente de Honra do 1º Fórum Latino Americano da Água

1 A Agência Nacional de Águas, agora também de Saneamento Básico, dentro do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, traduz-se num dos órgãos mais estratégicos do Governo Federal. Quais são os atuais e principais desafios da ANA dentro da abrangência de atuação do MIDR?

A gestão dos recursos hídricos, competência original e maior missão da ANA, sempre foi e continua sendo um grande desafio dadas as dimensões e características do Brasil.

Enquanto agência reguladora federal, a ANA é a instituição responsável por regular e fiscalizar os usos de recursos hídricos de domínio da União, regular a prestação dos serviços de adução de água bruta e de serviços públicos de irrigação e atuar para a implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens. Além disso, mais recentemente a Agência recebeu a competência de estabelecer as normas de referência para o setor de saneamento básico, com o papel principal de criar, junto às entidades reguladoras infranacionais, um ambiente regulatório transparente e previsível, que estimule a entrada de recursos para reduzir o déficit de acesso ao serviço, visando à universalização até 2033.

As competências legais da ANA, além de estratégicas para o desenvolvimento socioeconômico do País, guardam estreita relação com as atividades desenvolvidas pelo MIDR e outras Pastas. Como exemplo, cito o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) que é um grande desafio não só da ANA, mas do país.

Com a infraestrutura construída pelo governo federal ao longo dos últimos 20 anos, o PISF foi criado com o objetivo de auxiliar o desenvolvimento socioeconômico regional por meio da segurança hídrica dos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, receptores de suas águas. O Ministério segue como órgão central responsável pelos planos, programas, projetos e novas ações de infraestrutura que garantem o funcionamento do PISF e fazem com que o projeto seja hoje uma realidade.

A ANA é a instituição responsável pela regulação da prestação do serviço de adução de água bruta do PISF que, atualmente, se encontra em fase de pré-operação. Junto com o MIDR temos trabalhado e contribuído para a definição do modelo de gestão do PISF, de maneira a conferir maior garantia ao recebimento dos recursos hídricos pelos quatro estados e maior sustentabilidade e longevidade para o Projeto.

Outro desafio marcante que tanto a ANA como o MIDR enfrentam é a adaptação à mudança do clima, cujos impactos sobre a água devem ser os primeiros a serem sentidos e os que mais fortemente devem afetar as pessoas.

Nas últimas décadas temos sentido e acompanhado uma intensificação da ocorrência de extremos de chuvas e secas, que afetam a segurança hídrica e das pessoas, causando inúmeros transtornos e, em alguns casos, perdas irreparáveis. Em muitas dessas situações a ANA também atuou e segue atuando em parceria com o MIDR e outras instituições em ações de monitoramento e defesa civil, provendo dados e informações hidrológicos úteis à tomada de decisão.

As Salas de Crise da ANA são exemplos dessa atuação. Nelas reunimos diversos atores governamentais e não governamentais que são ou podem ser impactados pelos efeitos de crises hídricas e buscamos coordenar as ações para promover medidas de aumento da segurança hídrica, da capacidade de resposta e da resiliência do sistema. Precisamos estar preparados e garantir que os demais atores também estejam.

2

Neste contexto, ainda da abrangência de ações que podem ser desenvolvidas pela ANA em suas diversas áreas de atuação, quais seriam as principais metas e objetivos?

A missão da ANA é "garantir a segurança hídrica para o desenvolvimento sustentável do Brasil e contribuir para a universalização do saneamento básico". A atuação da Agência é pautada integralmente nesse sentido, tendo como norteadores quatro objetivos estratégicos institucionais: i) prevenir e minimizar os impactos de secas e inundações e promover medidas de adaptação às mudanças climáticas; ii) fomentar a cultura da segurança de barragens por meio da regulação, coordenação e articulação juntos aos demais fiscalizadores; iii) assegurar a disponibilidade de água em padrões de quantidade e qualidade

adequados para seus múltiplos usos por meio de uma gestão eficiente e integrada; e iv) promover a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico pela população brasileira.

Para alcançar esses objetivos, desenvolvemos diversos estudos, programas e projetos, como, por exemplo, o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água (QUALIÁGUA) que, entre outros objetivos, estimula a padronização dos critérios e métodos de monitoramento de qualidade de água no país, para tornar essas informações precisas, seguras e comparáveis em nível nacional. Dessa forma, o Programa contribui para a gestão sistemática dos recursos hídricos, divulgando dados confiáveis sobre a qualidade das águas superficiais no Brasil de forma compreensível a toda a sociedade, além de alimentar a Rede Hidrometeorológica Nacional.

A ANA também atua em questões afetas à operação de reservatórios, ao estabelecimento de planos de contingência, quando necessário, além de ações de capacitação, edição de normas de referência para o saneamento, produção de dados e informações hidrológicos, ações de segurança de barragens, entre outras. A ANA se pauta por meio da Agenda Regulatória, que é um instrumento de planejamento das ações e projetos que a Agência considera importantes de serem implementados. A Agenda Regulatória é atualizada a cada dois anos e norteia as ações estratégicas da ANA garantindo que ela atenda à sua missão institucional.

3

O Brasil é um país com regiões que possuem características diferentes, seja no clima, no relevo e mesmo na demografia. Como a ANA está atuando com as políticas públicas para fortalecer a agenda da gestão de recursos hídricos na interface com o desenvolvimento que traz emprego e renda, lidando com estas especificidades características de cada região?

A Política Nacional de Recursos Hídricos, base legal de atuação da ANA, baseia-se nos fundamentos de que a água é um bem de domínio público, limitado, dotado de valor econômico e que, em situação de escassez, deve ter seu uso priorizado para o consumo humano e dessedentação animal. Ao também determinar que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar os usos múltiplos das águas, tendo como base o princípio da gestão descentralizada e participativa, a Lei das Águas acabou por moldar a forma de atuação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Tudo o que a Agência faz e desenvolve leva em consideração as diferenças regionais, sociais e econômicas encontradas no Brasil.

Os programas de indução que a ANA desenvolve, como o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO), o Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacia Hidrográfica (PROCOMITÊS) e o próprio QUALIÁGUA, seguem essas premissas. Para cada um desses programas, a ANA celebra contratos de pagamento por resultado com as diferentes Unidades da Federação, cabendo às instituições estaduais o cumprimento de metas construídas e pactuadas com cada ente da Federação, sob a perspectiva da realidade local, considerando os desafios que aquele ente federado tem a vencer.

Uma outra linha de atuação importante da ANA é a capacitação, que busca disseminar o conhecimento sobre gestão de recursos hídricos, segurança de barragens e saneamento básico, como forma de fortalecer os entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e do Setor de Saneamento. Somente em 2022, mais de 35 mil pessoas foram capacitadas pela ANA nessas temáticas.

4

O Brasil é considerado hoje uma potência hídrica. Possuímos aproximadamente 13% da água doce do mundo e dois dos maiores aquíferos do planeta sob nosso território. Como

lidar com uma das temáticas atuais mais importantes que é a da segurança hídrica, visando manter quantidade e qualidade de água para todos. Quais estão sendo os projetos prioritários nessa área da ANA?

Penso que essa máxima da potência hídrica precisa ser desmistificada adequadamente. A água é um recurso limitado, que pode se tornar escasso se mal gerido ou mal usado. Isso precisa ser amplamente difundido para a sociedade, pois não podemos negligenciar e propagar a informação da disponibilidade de água doce de maneira inapropriada. Além disso, a água no Brasil não está homogeneamente distribuída. O norte do Brasil, abundante em recursos hídricos é a região com menor densidade populacional, enquanto o centro-sul, que não apresenta grande disponibilidade hídrica, é a porção do País onde encontra-se grande parte da população brasileira. Temos também o semiárido nordestino, que se espalha por centenas de municípios que sofrem de severo estresse hídrico. Atualmente, os principais desafios que enfrentamos para a garantia da segurança hídrica estão relacionados ao déficit de infraestrutura e de sua manutenção adequada. É preciso criar um ambiente propício à atração de investimentos para o setor, sem minimizar os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos.

Nessa toada, tendo como foco a garantia a segurança hídrica para o desenvolvimento sustentável do Brasil, a ANA tem buscado cada vez mais a integração de processos e procedimentos com os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos. Além disso, atuamos no estabelecimento de regras excepcionais para uso da água em locais onde avaliamos que a disponibilidade hídrica tende a ficar comprometida, como ocorre nos processos de Alocação de Água e como ocorreu na situação de baixa disponibilidade hídrica do rio Madeira, que culminou com a Declaração de Situação Crítica de Escassez Quantitativa dos Recursos Hídricos, estabelecida pela ANA no mês de outubro com efeitos válidos até 30 de novembro de 2023, para prevenir os efeitos



do *El Niño* sobre os recursos hídricos e mitigar seus impactos aos usos múltiplos da água. Temos de estar atentos e vigilantes, de forma a garantir a preparação para um mundo em constante mudança, sobretudo no que diz respeito ao uso racional dos recursos hídricos. Água é vida!

5

Dado que o Brasil é um país continental, com regiões distintas, e ainda divisa com outros países, coloca-se como pauta importante a gestão das águas transfronteiriças e das águas subterrâneas que permeiam com seus aquíferos, outros países com o Brasil. Qual os pontos mais importantes que a ANA pode apontar para que haja uma maior integração das políticas públicas nos países que "dividem" a gestão da água com o Brasil?

Ao longo das últimas décadas a ANA construiu importantes canais de diálogo com as instituições responsáveis pela gestão de recursos hídricos de nossos países vizinhos e com organismos internacionais, a exemplo da Secretaria Permanente da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA). Precisamos, cada um, conhecer a realidade hídrica e os desafios nossos e dos países vizinhos para que, juntos, tenhamos condições de gerenciar os recursos hídricos transfronteiriços da maneira mais adequada

possível. Para isso, existem Projetos Bilaterais, construídos em articulação com o Ministério das Relações Exteriores do Brasil e celebrados junto aos governos desses países, que buscam o intercâmbio de experiências e de boas práticas na gestão e regulação de recursos hídricos e saneamento básico, além de promoverem relevantes discussões em nível técnico sobre a atuação das instituições na gestão transfronteiriça.

O Projeto Amazonas é um case de sucesso. Construído em conjunto com a Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores (ABC/MRE), a OTCA e os governos dos países que compartilham a Bacia Hidrográfica Amazônica, o Projeto tem o objetivo de implementar ações de cooperação técnica voltadas ao fortalecimento das instituições responsáveis pela gestão das águas nos oito países-membros da OTCA: Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. Com essa iniciativa, foi possível estabelecer, por exemplo, uma rede regional de monitoramento da quantidade e da qualidade da água, definindo pontos de monitoramento e parâmetros a serem monitorados. Esse Projeto permitiu, por exemplo, a montagem da Sala de Situação de Recursos Hídricos do Observatório Regional da Amazônia, que garante a observação em tempo real da condição dos recursos hídricos com dados fornecidos por todos os países, promovendo uma gestão coordenada e integrada. Outro destaque da parceria com a OTCA, é um sistema de alerta precoce, que permitirá alertas de cheias com um tempo maior (de 4 para 72 horas) para a população ribeirinha do rio Madeira, uma vez que o projeto financiou a instalação de estações na Bacia do Madre de Dios, no Peru, e com isso passamos a ter informações não apenas do lado brasileiro, que está a jusante na bacia, mas também do lado peruano.

Outro ganho dessa integração transfronteiriça foi a criação, na última Cúpula da Amazônia, realizada em agosto, de um foro de dirigentes de água, um espaço permanente de participação e articulação para ampliar

o diálogo, o intercâmbio e a cooperação na gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos transfronteiriços da bacia Amazônica. Queremos, participando deste foro, também contribuir para o desenvolvimento de atividades que mitiguem os impactos das mudanças climáticas e os riscos de insegurança hídrica nos territórios amazônicos, por meio do fortalecimento da capacidade institucional e da mobilização de recursos para a implementação de programas e projetos prioritários em recursos hídricos.

Para citar um último exemplo, recentemente foi aprovado o GEF Amazonas – Águas Subterrâneas, com foco na gestão integrada, que busca um maior conhecimento sobre os recursos subterrâneos de toda a Bacia Amazônica, assim como suas interrelações. O projeto será desenvolvido pela ANA em parceria com a OTCA, o MRE e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), sob coordenação nacional da Agência.

6

Nos últimos 25 anos, nosso país tem assistido cada dia mais a sociedade participar dos processos de gestão das águas, em especial através dos Comitês de Bacias Hidrográficas

que hoje reúnem mais de 80 mil pessoas de todos os segmentos de desenvolvimento, e que direta e indiretamente atuam em seus territórios para fomentar políticas públicas capazes de garantir água para o futuro. Como a ANA está atuando juntamente com estes Organismos de Bacia e com os Governos Estaduais para o cumprimento destas metas regionais?

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs), assim como os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, são importantes entes do SINGREH, atuando diretamente na gestão da água, conforme preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos. Até 2022, foram criados 238 CBHs estaduais e dez comitês de rios de domínio da União (interestaduais).



A atuação da ANA junto a esses entes tem o condão de fortalecer os colegiados estaduais. Para isso, elaboramos uma gama de programas e outras iniciativas que beneficiam esses entes, como os programas PROCOMITÊS, PROGESTÃO e QUALIÁGUA, de forma a consolidar os colegiados como espaços efetivos de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Para além dos programas e projetos indutores e da capacitação, a ANA também busca alternativas para contribuir com o sucesso dos comitês em conquistar a viabilidade financeira necessária à sua sustentabilidade, por meio da cobrança pelo uso da água.

No que se refere aos comitês interestaduais existentes, em seis deles – que demonstraram viabilidade financeira – a ANA firmou Contratos de Gestão com Entidades Delegatárias com funções de Agência de Água com o objetivo de fornecer apoio técnico e administrativo para implementar a política de recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas. Para os

outros quatro CBHs interestaduais que ainda não instituíram a cobrança, a ANA firmou Termos de Colaboração com organizações da sociedade civil com a finalidade de fornecer apoio administrativo para o funcionamento desses colegiados.

Outro importante aspecto é a atuação dos comitês na realização de estudos, projetos e obras, decorrente do avanço na arrecadação da cobrança pelo uso da água e na aplicação dos recursos arrecadados. Aqui destacam-se estudos para a elaboração ou revisão dos Planos de Recursos Hídricos e aprovação do Enquadramento dos corpos hídricos, bem como a realização de obras relacionadas a saneamento básico, segurança hídrica, conservação do solo etc.

7

Estamos realizando o 1º Fórum Latino-Americano da Água, organizado pelas Associações ABRHidro, ABES, ABAS e pela REBOB, com o apoio da ANA desde o primeiro momento e

com você sendo o Presidente de Honra do evento. Cite aspectos que você considera importante na realização deste grande diálogo latino-americano.

Primeiro, quero dizer que é uma grande alegria poder atuar como Presidente de Honra deste 1º Fórum Latino-Americano da Água. Quando a ANA tomou conhecimento da proposta do Fórum, decidimos embarcar nela com a convicção de que esse lócus latino-americano preencherá uma importante lacuna que ainda temos enquanto nações latinas.

Entendo que o Fórum reunirá no mesmo espaço e ao mesmo tempo importantes atores dos setores de recursos hídricos e saneamento básico dos países da América Latina. Será um relevante palco para apresentarmos a todos a realidade brasileira, com seus avanços e desafios, e conhecer mais das realidades dos demais países. Nesses dias em Aracaju estaremos concentrados em dialogar sobre temas tão caros e comuns para todos, fortalecendo a agenda da água nos países latino-americanos.

8

O 1º FLAA em Aracaju/SE, deverá proporcionar um debate de alto nível dentro das temáticas: Clima, Desenvolvimento, Meio Ambiente, Financiamento, Inovação e Cooperação, produzindo um documento extremamente importante para o território da América Latina. Dado que a ANA, juntamente com a UNESCO, está, juntamente com tantos parceiros, apoiando o FLAA, qual seria na sua visão o próximo passo para manter esta integração e compartilhamento de conhecimento?

Não podemos desperdiçar esse movimento de união que os países da América Latina iniciaram com o FLAA. Espero que as discussões em Aracaju sejam tão prósperas que saiamos de lá com uma carta ou algo do tipo, sinalizando ao mundo que a América Latina tem sua Agenda da Água e que vai lutar pelo aperfeiçoamento da gestão e da regulação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Não podemos mais deixar a pauta dos recursos hídricos de fora da agenda política dos nossos países.

Além disso, acabo de voltar de Bali, que sediará o 10º Fórum Mundial da Água, em maio de 2024. Tive a oportunidade de participar de debates importantes e de apresentar o Fórum Latino-Americano aos demais participantes, demonstrando como o FLAA será o ponto de partida da posição regional para os recursos hídricos. Os documentos negociados e aprovados no âmbito do FLAA comporão, no eixo regional do Fórum Mundial, tópicos da agenda. Com isso, já chegaremos em Bali com propostas concretas e acordadas entre nossos vizinhos, demonstrando coesão e engajamento.

1º FORO
LATINOAMERICANO
DEL AGUA

1º FÓRUM
LATINO-AMERICANO
DA ÁGUA



El Programa Hidrológico Intergubernamental en América Latina y el Caribe

El Programa Hidrológico Intergubernamental (PHI) de la UNESCO, fundado en 1975 tras el Decenio Hidrológico Internacional (1965-1974), es un programa de cooperación intergubernamental del sistema de las Naciones Unidas dedicado a la investigación y la gestión del agua, así como a la educación y el desarrollo de capacidades conexas. El PHI, desarrollado a lo largo de 9 fases, se encuentra actualmente en la novena fase (PHI-IX), que determina el enfoque para el Programa en el periodo 2022-2029, bajo el Plan Estratégico, "Ciencia para un mundo con seguridad hídrica en un entorno cambiante".

La novena fase (PHI-IX), diseñada con el objetivo de contribuir al logro del ODS 6 (y el SDG 6.5.2), representa una respuesta metodológica hacia la transdisciplinariedad destinada a ampliar el desarrollo, por medio de la investigación, educación y capacitación, para la gestión sostenible de los recursos hídricos. Sus áreas prioritarias, identificadas y elaboradas por los Estados Miembros de la UNESCO, se presentan como cinco herramientas transformadoras. Las áreas prioritarias son: Investigación Científica e Innovación; Educación hídrica en la Cuarta Revolución Industrial incluyendo la Sostenibilidad; Cerrar la Brecha Datos-Conocimiento; Gestión Integrada de recursos hídricos bajo condiciones de cambio global; Gobernanza del agua basada en ciencia. (<https://www.unesco.org/en/ihp>)

En América Latina y el Caribe (LAC), el PHI-LAC, bajo la coordinación de la Oficina UNESCO en Montevideo, trabaja para abordar los retos regionales relacionados con el

agua, apoyando el desarrollo de sociedades sostenibles y resilientes. Actualmente, el PHI-LAC cuenta con una red de 37 Comités Nacionales y Puntos Focales, 6 Centros bajo los auspicios de la UNESCO y 14 Cátedras UNESCO relacionadas con temas del agua, que en conjunto forman la Familia del Agua de la UNESCO en la América Latina y el Caribe. Por el carácter intergubernamental del programa, los principales **stakeholders** son los gobiernos de los Estados Miembros.

Esto incluye tomadores de decisión y expertos de organismos gubernamentales relacionados con el agua, pero también más de 15.000 científicos, investigadores y otros socios que desarrollan su trabajo en el ámbito del agua, y a los ciudadanos de la región, buscando involucrar especialmente a mujeres y niñas, jóvenes y futuros líderes y pueblos originarios.

Para dar soporte a la formación de capacidades en torno a temáticas del agua, el PHI-LAC cuenta con el soporte de expertos de la región en torno a diversos temas, agrupados en 14 grupos de trabajo:

- Aguas Urbanas y Asentamientos Humanos
- Nieves y Hielos, que consta de un subgrupo de trabajo sobre Ciencias del Agua de Antártica y la Red Latinoamericana de Monitoreo de Suelos Congelados y Glaciares Rocosos
- Hidrología de Sistemas Forestales
- Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata
- Hidrogeomorfología de la Cuenca Andino-Amazónica (HIDRICAA)
- Aguas del Caribe
- Educación y Culturas del Agua

- Grupo regional para la Iniciativa Internacional de Sedimentos (ISI-LAC)
- Grupo regional para la Iniciativa Internacional de Inundaciones (IFI-LAC)
- Grupo regional para la Iniciativa de Regímenes de Flujo determinados a partir de Series de Datos Internacionales Experimentales y de Redes (FRIEND/AMIGO)
- Grupo de Trabajo del Programa para el Agua y el Desarrollo de Información en las Zonas Áridas (G-WADI-LAC)
- Grupo regional para Ecohidrología
- Grupo de Trabajo regional para ISARM (Internationally Shared Aquifer Resources Management) – Américas
- Grupo de trabajo regional para el proyecto de evaluación de los recursos hídricos subterráneos bajo los efectos de la actividad humana y el cambio climático (GRAPHIC-LAC)

De acuerdo con su área de conocimiento, los Grupos de Trabajo llevan a cabo investigaciones, acciones de capacitación, publicaciones y trabajos de campo para contribuir a los temas de la Fase IX del PHI. Sus labores no solo aportan al conocimiento científico y al desarrollo de capacidades humanas e institucionales, sino que también fomentan la cooperación internacional e interdisciplinaria. Asimismo, tienen un impacto positivo en la mejora de la calidad de vida de las comunidades y de los ecosistemas de la región.

Con el objetivo de mejorar la gobernanza y la gestión del agua en la región, la UNESCO cuenta con un proyecto junto a la Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua (CODIA) para la mejora de las capacidades humanas e institucionales y de la información, ejecutado por el PHI-LAC.

Para acercar el conocimiento científico generado en temas hídricos en la lengua española, el PHI-LAC cuenta con su propia revista científica, Aqua_LAC (<https://aqua-lac.org/index.php/Aqua-LAC>). El PHI-LAC también brinda soporte a la revista científica en español RIBAGUA y cuenta también con una serie técnica publicada, disponible en el reservorio bibliográfico de la UNESCO (www.unesdoc.com) a la que puede accederse a través de este link: <https://unesdoc.unesco.org/search/b5f14317-c68a-4cdb-8b1e-96c5c94a7936>.

Proyecto GEF CAF/UNESCO PEA Acuífero Guaraní ejecutado por UNESCO

El Sistema Acuífero Guaraní (SAG) es un sistema de aguas subterráneas transfronterizas, presente en el subsuelo de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay que representa una de las mayores reservas de agua dulce del mundo y es un componente integral del contexto socioeconómico regional.

El proyecto: "Implementación del Programa de Acción Estratégica para el Acuífero Guaraní: Habilitación acciones regionales" inició en 2022 bajo la ejecución de UNESCO Programa Hidrológico Intergubernamental en América Latina y el Caribe, la implementación del Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

El proyecto tiene una importancia crítica para las aguas subterráneas transfronterizas a nivel mundial dado que establece un nuevo paradigma para la gobernanza y la gestión de los recursos directos y relacionados. Aunados en la visión y en la instrumentación, los países que conforman el proyecto se encuentran trabajando en forma coordinada para la ejecución del plan que incluye la definición de una red de monitoreo coordinada.

Contacta el Programa Hidrológico Intergubernamental en América Latina y el Caribe a través del email phi.lac@unesco.org



Miguel
Doria

Hidrólogo Regional de la UNESCO en América Latina y el Caribe, es doctor en Ciencias Ambientales de la Universidad de East Anglia, Reino Unido y forma parte del Programa Hidrológico Intergubernamental (PHI) de la UNESCO desde 2006.



DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO SETOR HÍDRICO LATINO-AMERICANO

A América Latina é um continente que se estende desde o México até o sul da Argentina com 21 milhões de km², uma população de perto de 660 milhões de habitantes distribuídos por 20 países. É uma área onde o espanhol e o português são falados e oportunhol é entendido pela maioria da população. Uma cultura latina, derivada de Espanha e Portugal que trouxe identidade cultural e religiosa entre toda essa grande população.

O continente detém 26% da água doce do planeta e 8,25% da população, em oposição ao continente Asiático, que com cerca de mais de 60% da população mundial, detém 6% da água doce do planeta. Apesar desta disponibilidade excepcional (destes 26% o Brasil representa 12%) os desafios relacionados à disponibilidade de água tratada segura e coleta e tratamento de esgotos domésticos são enormes. O aproveitamento de seu potencial hidrelétrico apresenta necessidades financeiras e demonstra dificuldades com autorizações do setor regulatório ambiental. A irrigação para produção de alimentos, maior usuário de água em todo mundo, ainda é incipiente em boa parte deste grande território. Navegação fluvial tem um potencial enorme de reduzir custos de transporte de grãos, mas é praticada somente no curso de grandes rios como o Amazonas e Prata. Turismo e lazer em seu meio fluvial ainda tem um longo caminho para representar uma atividade econômica para o aumento do PIB destes países. Associado a todos esses usos da água, está o tema da governança dos recursos hídricos no âmbito da bacia hidrográfica.

Um desafio adicional advém de não-estacionaridade das séries temporais hidrológicas em diferentes partes do continente em função de prováveis mudanças do clima. Os modelos utilizados para dimensionamento da infraestrutura e para sua operação pressupõem

estacionaridade estocástica que já não se verifica, sendo necessário o uso de cenários que em grande medida são de difícil definição. Tomemos como exemplo o caso do sistema Cantareira, o principal sistema produtor de água bruta para a macro-metrópole paulista que engloba a baixada santista, região metropolitana de São Paulo e de Campinas. Dados de vazão média mensal afluente a este sistema desde 1930 a 2022, perto de 100 anos de dados, indicam uma vazão média de longo termo de 42,5 m³/s. Desde o final dos anos 1990 as vazões médias mensais afluentes estão em ritmo decrescente. Na última década (2010 – 2022) este número ficou em 25,5 m³/s, quase metade do valor de longo termo.

Saneamento básico é um desafio comum a todos os países da América Latina sem exceção. Em particular usando a nomenclatura do protocolo “Joint Monitoring Programa – JMP” de responsabilidade conjunta entre OMS e UNICEF nenhum país da América Latina, (à exceção do Chile com 78 %) tem cobertura de “Esgoto com Gestão Segura” maior que 50%. Ou seja, 50% da população destes países latino-americanos não tem seus esgotos, ainda que coletados, tratados. Isto implica em discutir com os governos nacionais como solucionar o problema. Privatizar companhias públicas municipais ou estaduais/provinciais pode ser a solução? E a questão de equilíbrio econômico-financeiro necessário aos investimentos e operação de pequenos municípios deficitários? E a questão de uma regulação autônoma e independente para prover as tarifas adequadas a um serviço que se caracteriza como monopólio natural? Todas estas questões devem ser discutidas por ocasião do 1º Forum Latino-Americano de Águas em Aracaju proximamente sob responsabilidade da REBOB com apoio técnico-científico de ABRHidro, ABES, ABAS e com o apoio institucional da Agência Nacional de Águas – ANA.

Hidroeletricidade representa 45% da oferta de energia no continente latino-americano. No âmbito global esta fonte de energia representa 16% da oferta. É uma fonte limpa e renovável que necessita ser aproveitada de forma sustentável pela população. O potencial hidráulico do continente tem a impressionante marca de 677 GW, da qual somente 25% foi utilizado. Estamos falando de 500 GW que deverão ser aproveitados principalmente nos países Andinos e no Brasil. O ponto de atenção neste importante uso da água no continente é uso recente de usinas hidroelétricas a fio d'água, ou seja, sem reservatório de acumulação de água para regularização de vazões e consequente produção de energia firme.

O caso emblemático é a usina de Belo Monte com potência instalada de 11 GW (a maior usina totalmente brasileira) que, em função de não ter reservatório de acumulação tem um fator de capacidade (relação entre a produção efetiva da usina em um período de tempo e a capacidade total máxima neste mesmo período) de 0,39. De acordo com a Associação Brasileira de Energia Eólica, o Fator de Capacidade da fonte eólica no Brasil é de 0,33 na média. Seria Belo Monte a maior turbina eólica do Brasil? Se considerarmos os riscos associados às mudanças climáticas onde os períodos de seca são esperados serem mais longos, então o tema da reserva hídrica, tanto para o abastecimento humano quanto para a geração de hidroeletricidade na América Latina passa a ser estratégico e de segurança nacional.

Em todo mundo o maior uso de água (70%) é a irrigação para produção de alimentos. A América Latina não é diferente. Entretanto, em termos absolutos somente 10% da área cultivada no continente é irrigada. Isto significa 18 milhões de hectares de um total de 176 milhões potencialmente irrigáveis, índice abaixo dos 19% da média mundial. Os países que mais se valem da irrigação são em primeiro lugar México seguido por Brasil, Argentina, Chile e Peru. Nota-se, portanto, um espaço muito grande para crescimento desta demanda de água. Somente no Brasil há um potencial para irrigação de 61 milhões de hectares, o que representa um aumento de 10 vezes a área irrigada atual. Quando pensamos na gestão de usos múltiplos de nossos recursos hídricos no âmbito das bacias hidrográficas é fácil imaginar os conflitos que advirão entre irrigação, consumo humano, hidroeletricidade e navegação fluvial neste continente latino-americano.

Finalmente há que se considerar o uso hidroviário o lazer e turismo. Há na América Latina e em particular na América do Sul um potencial hidroviário importantíssimo. Considerando-se que neste subcontinente 75% dos recursos hídricos superficiais estão em bacias compartilhadas por dois ou mais países, pode-se imaginar em um futuro não tão remoto um sistema sul-americano de navegação fluvial tendo como eixo a interconexão das Bacias do Orinoco, Amazonas e da Prata, que representaria mais de 100.000 quilômetros aptos para o transporte fluvial e exploração de equipamentos de turismo e lazer.

Em particular no caso brasileiro a hidrovía do Teles Pires – Xingu poderia reduzir o custo do frete de grãos de soja para exportação a níveis 40% inferiores ao custo do transporte rodoviário, isto sem levar em conta os riscos associados às longas distâncias percorridas por este modal até alcançar portos no sul do Brasil. Estes são desafios a serem enfrentados pelos governos nacionais para trazer mais eficiência no uso dos recursos hídricos da América Latina.

Todos estes usos da água fundamentais ao desenvolvimento do continente precisam ser implementados à luz de uma legislação sobre águas que possibilite uma participação ativa da sociedade, um envolvimento forte de governos locais e nacionais e a academia para trazer o conhecimento e a inovação. Alguns países como Brasil, México e Peru, por exemplo, já passaram instrumentos legais que preveem esses mecanismos. Neste sentido tanto REBOB no Brasil, como a RELOC no âmbito latino-americano tem uma missão importante junto aos governos nacionais do continente para motivá-los a implementar o planejamento e a gestão integrada de recursos hídricos.



Benedito
Braga

Engenheiro civil pela Escola de Engenharia de São Carlos da USP, mestre em Hidrologia pela Stanford University e em Hidráulica pela USP. PhD em Recursos Hídricos, pela Stanford University. É presidente honorário do Conselho Mundial da Água (World Water Council - WWC). Foi Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos de SP, Presidente da SABESP e Diretor da ANA.

O precioso tesouro subterrâneo: A importância do **Aquífero Alter do Chão** para o Brasil e a América Latina na garantia da segurança hídrica

O Brasil e a América Latina, ricos em biodiversidade e recursos naturais, enfrentam um desafio crucial no século XXI: a gestão sustentável da água. Em meio às complexidades dessa busca pela segurança hídrica, emerge um verdadeiro tesouro subterrâneo: o Aquífero Alter do Chão, que atualmente faz parte do Sistema Aquífero Amazonas. Com o avanço dos estudos hidrogeológicos na região Norte do Brasil, descobriu-se uma fonte essencial e duradoura de água doce no planeta. Neste artigo, exploraremos

a vital importância do aquífero Alter do Chão e por sua vez do Sistema Aquífero Amazonas, com foco especial em seu papel fundamental na garantia da segurança hídrica para o Brasil e para a América Latina (MMA, 2001).

O Aquífero Alter do Chão foi caracterizado como um vasto reservatório natural de água potável, devido a sua capacidade armazenamento e velocidade de recarga das águas que compõem o ciclo hidrológico da região norte do Brasil. Inicialmente os estudos apontavam que o

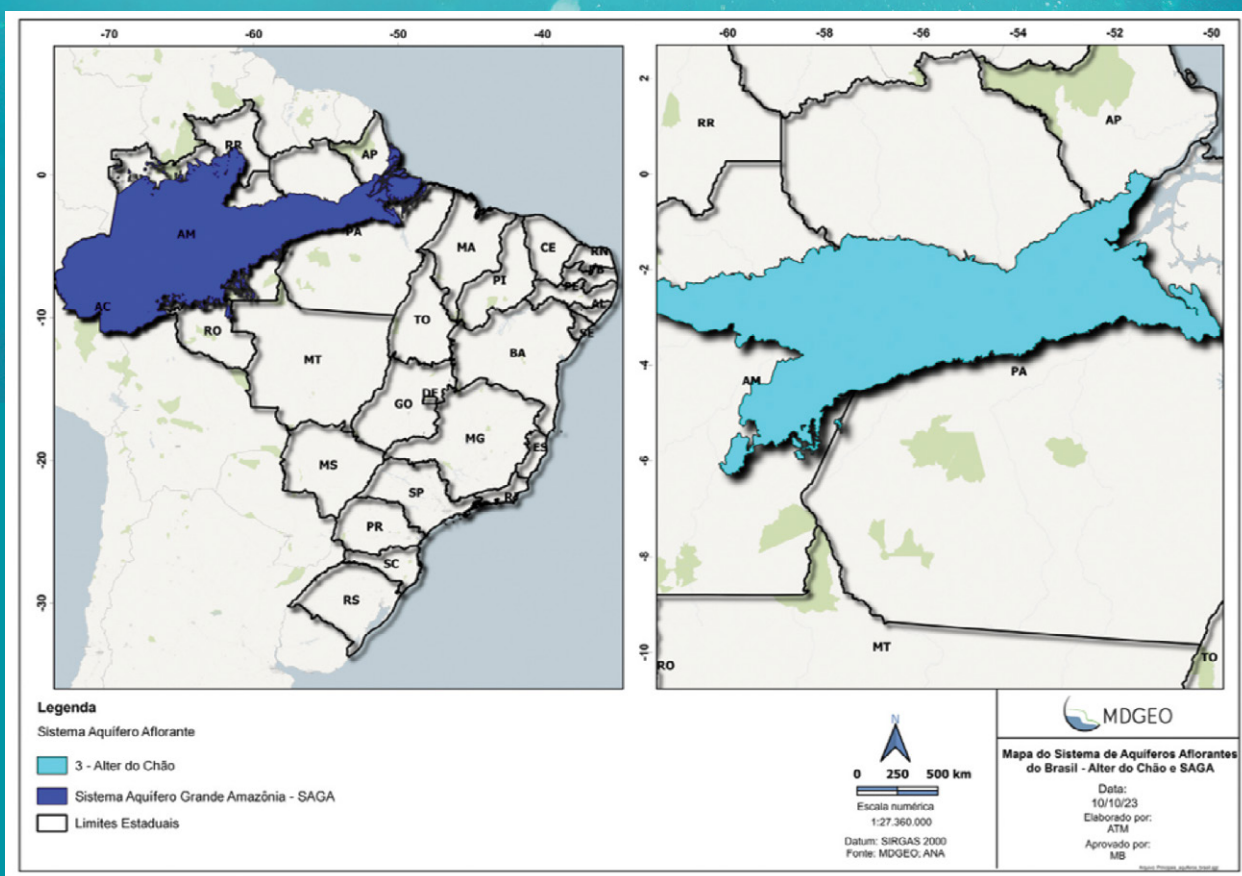


Figura: Aquífero Alter do Chão

Aquífero Alter do Chão, mesmo não possuindo dimensões em área semelhantes ao do Aquífero Guarani, ele já apresentava a capacidade de armazenar com praticamente o dobro do volume de água, com cerca de 86 mil km³, contra 40 mil km³ do aquífero continental. Devido a este fato e que o Aquífero Alter do Chão se encontra em uma região onde a interação com o aporte hídrico superficial é considerável, os estudos para melhor entender da dinâmica hídrica foram intensificados e chegaram a conclusão que a humanidade está diante do maior Sistema Aquífero do planeta, denominado Grande Amazônia com extensão de 1,3 milhão de km² e um volume de água armazenada de 162 mil km³. Estas dimensões permitem caracterizar este Sistema Aquífero como continental, uma vez que, ultrapassa as fronteiras de Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela (ABREU, 2013).

Em um contexto de mudanças climáticas, onde os padrões de chuva se tornam cada vez mais imprevisíveis, o Aquífero Alter do Chão emerge como uma reserva estratégica crucial. Sua notável capacidade de armazenamento oferece uma garantia inestimável de fornecimento, mesmo em períodos de secas prolongadas, representando uma linha de defesa vital contra a escassez de água.

É importante destacar que a porção que abrange o aquífero Alter do Chão seria capaz de abastecer a população global atual por aproximadamente 250 anos. Essas características singulares do aquífero são resultado de sua dinâmica hídrica no ciclo da água, onde sua disposição espacial e características geológicas possibilitam uma recarga de água mais rápida e eficiente do que outros aquíferos, tornando-o verdadeiramente excepcional em sua importância para a segurança hídrica global.

Uma estratégia eficaz para utilizar as reservas renováveis e conservar as reservas geológicas do Aquífero Alter do Chão, promovendo ao mesmo tempo uma cooperação internacional construtiva, poderia ser baseada em três pilares fundamentais: gestão sustentável, cooperação regional e inovação tecnológica.

Para alcançar uma gestão sustentável do Aquífero Alter do Chão, é essencial implementar políticas que assegurem a extração equitativa e responsável das águas subterrâneas, evitando a superexploração e monitorando de perto os níveis de água para garantir sua sustentabilidade a longo prazo. Não basta apenas promulgar leis que proíbam a utilização excessiva; é crucial estabelecer regulamentações que controlem rigorosamente as atividades de exploração e, ao mesmo tempo, incentivem o aumento de conhecimento sobre a dinâmica hídrica do aquífero, como por exemplo soluções de engenharia que otimizem e acelerem a taxa de recarga subterrânea. Esse enfoque é semelhante às práticas adotadas em reservas geológicas vinculadas a atividades de mineração, onde uma lista de estudos quali-quantitativa é ser executada antes da interação com o empreendimento. Dessa forma, ao equilibrar a extração com a recarga eficiente, podemos preservar o Aquífero Alter do Chão de maneira sustentável, garantindo seu papel vital no fornecimento de água a longo prazo e protegendo os ecossistemas associados (ANA, 2005).

Fomentar a cooperação entre os países que compartilham o Sistema Aquífero Grande Amazonas, promovendo acordos bilaterais e multilaterais para compartilhar informações, tecnologias e melhores práticas em gestão hídrica, criando uma entidade regional para monitorar e coordenar a gestão do aquífero, envolvendo especialistas de todos os países para colaborar na tomada de decisões. Com o investimento em pesquisa e desenvolvimento

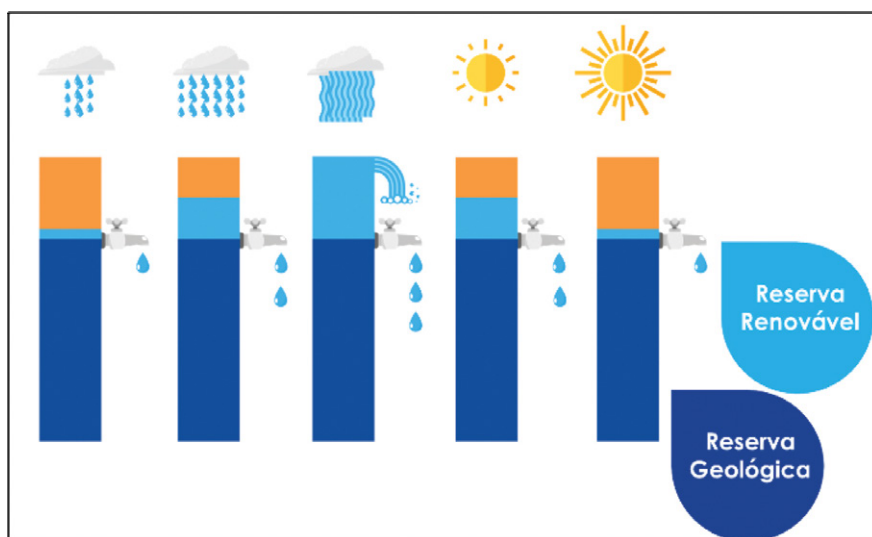


Figura: Ano Hidrológico – Armazenamento de água no aquífero

de tecnologias inovadoras para monitoramento, conservação e extração eficiente de água do aquífero. Isso pode incluir sistemas avançados de sensoriamento remoto, modelagem hidrogeológica aprimorada e métodos de extração mais eficazes e sustentáveis.

Implementar estratégias eficazes para a gestão do Aquífero Alter do Chão requer uma abordagem multifacetada e bem coordenada. Uma dessas estratégias é a aplicação de técnicas de recarga artificial, como a injeção controlada de água tratada no aquífero. Essa prática visa aumentar os níveis de água durante os períodos de recarga natural, garantindo assim um suprimento mais estável. Além disso, é crucial investir em Educação e Conscientização por meio de programas educacionais e de conscientização pública. Estes programas têm o objetivo de informar as comunidades locais sobre a grande importância do Aquífero Alter do Chão. Ao promover o uso responsável da água e incentivar a conservação desde a base, podemos garantir uma compreensão mais profunda e uma participação ativa na preservação deste recurso essencial (OTCA, 2006).

Para garantir uma gestão eficaz, é imperativo estabelecer sistemas de monitoramento robustos. Esses sistemas não apenas rastreiam os níveis de água, mas também monitoram de perto a qualidade da água. A transparência nas informações é fundamental, pois fornece dados precisos para embasar decisões bem-informadas, garantindo assim a sustentabilidade a longo prazo do Aquífero Alter do Chão. Em síntese, o Aquífero Alter do Chão representa não apenas uma fonte crucial de água doce, mas também um tesouro subterrâneo para a segurança hídrica e a sustentabilidade não só do Brasil, mas de toda a região. Para preservar esse recurso e garantir seu uso racional, são necessárias abordagens estratégicas e bem pensadas.



Maurício Bertachini

Presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS-MG), núcleo Minas Gerais. Graduado em Geologia pela Universidade de São Paulo (USP-2012), possui MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento e Revitalização de Brownfields, também pela USP Escola Politécnica 2020.

Investir em Estudos Hidrogeológicos Detalhados é o ponto de partida fundamental. A compreensão aprofundada da dinâmica do Alter do Chão, incluindo taxas de recarga, padrões de fluxo e qualidade da água, é essencial para tomar decisões informadas e sustentáveis. Além disso, a Diversificação de Fontes é imperativa. Reduzir a dependência exclusiva do Alter do Chão implica em investir em tecnologias que explorem outras fontes de água, como águas pluviais e tratamento eficaz de águas residuais. Uma Gestão Integrada de Recursos Hídricos, que coordene o uso das águas superficiais e subterrâneas, é essencial para evitar conflitos de demanda e promover a sustentabilidade a longo prazo.

A preparação para Crises Hídricas também é essencial. Desenvolver planos de resposta a crises que incluam o uso estratégico do Sistema Aquífero Grande Amazonas durante períodos de seca ou crises hídricas, é crucial para garantir o abastecimento contínuo de água. Para isso, será necessário parcerias Público-Privadas para desenvolver tecnologias e infraestrutura que facilitem o uso eficiente do Aquífero. Isso inclui investimentos em poços de água potável, tecnologias de purificação e sistemas de distribuição (OTCA, 2006).

Finalmente, a Legislação e Fiscalização devem ser fortalecidas. Estabelecer regulamentações claras e implementar uma fiscalização rigorosa é fundamental para prevenir a contaminação do aquífero, assegurando assim a qualidade contínua da água. A abordagem holística e colaborativa, será possível integrar o Aquífero Alter do Chão de forma sustentável, garantindo sua disponibilidade para as gerações futuras e preservando esse recurso precioso para o bem-estar de toda a região.

GESTÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E TRANSFRONTEIRIÇAS: O CASO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI



O Sistema Aquífero Guarani (SAG) é um precursor de processos de gestão transfronteiriça de Águas Subterrâneas no âmbito da América Latina, envolvendo Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. Para além do trabalho conjunto dos países feito para seu reconhecimento e planejamento estratégico, esse território estimado em 1.087.879 km² de rochas e água provocou o compromisso dos 4 países com o primeiro Acordo de gestão transfronteiriça de águas subterrâneas da América Latina. Neste contexto, o caso do Sistema Aquífero Guarani, dos desafios e oportunidades que implicam sua gestão, mostra-se relevante para discutir sobre a gestão das águas subterrâneas de forma geral, parte essencial da gestão integrada de recursos hídricos

O SAG pode ser considerado um corpo de água subterrânea contendo uma formação rochosa de larga proporção e formado predominantemente por arenito. Ele representa uma das mais largas reservas de água potável do mundo, sendo um componente importante do contexto socioeconômico e ambiental das regiões que ocupa, cumprindo funções essenciais nessas regiões, ao mesmo tempo em que pode ser diretamente afetado e impactado negativamente pelos processos de desenvolvimento regionais, nacionais e locais, se não se levar em consideração a sua

existência, a necessidade de proteção, de gestão e de sua governança sustentável.

Antes do Acordo Guarani ter sido firmado, entre os anos de 2003 e 2009 foi executado o primeiro projeto financiado pelo GEF (Fundo Mundial para o Meio Ambiente) de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Aquífero Guarani / PSAG, o qual definiu as suas especificidades físicas, geológicas, químicas e hidráulicas buscando compreender sua complexidade e limites territoriais, desenvolveu ações de comunicação e participação social, entre tantas outras. Como um de seus resultados principais, o PSAG levou à formulação e adoção, pelos 4 países, de um Programa Estratégico de Ação (PEA, 2009) e, em um período posterior, considerando seus bons resultados, ao já citado Acordo de gestão de águas subterrâneas e transfronteiriças firmado na América Latina.

Destaca-se que para além da proteção Ambiental e uso sustentável, o Programa Estratégico de Ação busca endereçar uma concepção de segurança hídrica, tal como definido pelo Programa Hidrológico Intergovernamental da UNESCO, definida pela capacidade do conjunto da sociedade salvaguardar o acesso em qualidade e quantidade de água que sustente a saúde humana, do meio ambiente e do ecossistema em uma base hidrográfica e, para garantir uma proteção eficiente contra possíveis riscos associados à água.

Ações Estratégicas do PEA

A identificação das ações estratégicas para a Cooperativa transfronteiriça do SAG foi resultado de intensa participação de diferentes partes interessadas, já mobilizadas pelo primeiro projeto. Por meio desse processo, emergiram 10 propostas de ações regionais:

- 1) Desenvolvimento de capacidades nacionais e estados/províncias para a gestão de águas subterrâneas;
- 2) Estruturação e Institucionalização da Cooperação Regional;
- 3) Atualização e manutenção de um Sistema de Informações do SAG;
- 4) Implementação e desenvolvimento de uma rede de monitoramento e de modelos matemáticos;
- 5) Desenvolvimento de capacidades técnicas e disseminação de conhecimento;
- 6) Desenvolvimento da gestão local de águas subterrâneas;
- 7) Suporte para a participação pública;
- 8) Desenvolvimento de critérios para o uso sustentável do SAG;
- 9) Implementação de programas técnico-científicos vinculados a gestão de águas subterrâneas do SAG;
- 10) Monitoramento e avaliação da implementação do Programa de Ação Estratégico.

Como a apresentação do PEA, em 2009, culminou com a finalização do projeto de Cooperação, e sem uma estrutura institucional para a continuidade e coordenação do processo, o trabalho de cooperação entre os países foi finalizado. Ainda assim, embora cada país tenha seguido com sua gestão independente de águas subterrâneas e do SAG, após essa a experiência de trabalho conjunta, os países reconheceram que a gestão do Aquífero Guarani requeria uma determinada estrutura institucional e de mecanismos de cooperação para tornar viável a cooperação transfronteiriça de longo prazo. Esse reconhecimento levou os países a tratarem do assunto de forma inovativa e resolutiva: o que gerou a negociação bem-sucedida do Acordo Guarani.

O Acordo Guarani

Em Agosto de 2010, Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai assinaram o acordo de Cooperação para a gestão do Aquífero Guarani, muito celebrado pela comunidade das águas pois, (Villar; Ribeiro, 2011), além de ser o primeiro acordo de gestão de águas subterrâneas transfronteiriças da América Latina, caso raro no contexto mundial, menciona em seu preâmbulo a resolução das Nações Unidas 63/124, a lei de Aquíferos Transfronteiriços, incluindo os princípios do Direito Internacional de Águas Doces, e representando à continuidade do processo de cooperação iniciado com o PSAG. Outro aspecto da importância desse acordo foi o fato de servir de exemplo de diplomacia preventiva, por não se tratar da solução de conflitos vinculados aos usos das águas transfronteiriças.

Embora com resultado de assinatura tenha sido extremamente positivo, o processo de ratificação pelos países foi longo e demorou 10 anos, em outubro de 2020.

Um novo Projeto, execução e atualização do Programa Estratégico de Ação

Durante os 10 anos em que o processo de cooperação ficou paralisado, cada país desenvolveu ações de forma independente conforme sua legislação e políticas e, considerando a necessidade de retomar sua interação cooperativa, assim como, iniciar a execução do PEA, os países se reuniram novamente para propor um novo Projeto de Cooperação ao GEF, chamado de “implementação do Programa de Ação

Estratégico do Sistema Aquífero Guarani: Possibilitando Ações Regionais” - (PPM/PAE-SAG).

Componentes e resultados

1. Consolidação da cooperação técnica transfronteiriça: que busca reconstituir e institucionalizar os comitês técnicos e reconhecer os mecanismos de cooperação (Ação 2 do PEA).

2. Constituir uma rede de monitoramento multipropósito de quantidade e qualidade de água, harmonizada regionalmente com seus protocolos estabelecidos pelos Países, para uma gestão sustentável (Ação 4 do PEA)

3. Envolvimento das partes interessadas, atualização do Plano Estratégico de Ação, disseminação e desenvolvimento de capacidades. (Ações 2, 5 e 7 do PEA)

Implementado pelo Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) e executado pela Unesco através do Programa Hidrológico Intergovernamental da América do Sul e Caribe, o projeto tem início em julho de 2022, com duração prevista para a execução em dois anos. As ações do projeto estão organizadas em 3 componentes e linhas de intervenção que já incorporam o compromisso de iniciar a implementação do Plano Estratégico de Ação.

No contexto de sua execução e organização executiva e organograma, vale destacar a atuação intensa dos comitês técnicos, que avançam com propostas e execução dos componentes 2 e 3 e, tendo a liderança de Coordenadores Nacionais, representantes dos governos dos países, para levar o tema aos tomadores de decisão – representados no Comitê Diretor do Projeto. Essa estrutura dá enfoque a um processo técnico de discussão, intercâmbio e Cooperação, que dá agilidade a execução do projeto e qualifica substancialmente as propostas que chegam ao Comitê. além disso, através do intercâmbio, amplia-se o conhecimento dos representantes técnicos de todos os países participantes, sendo esse um dos principais enfoques da cooperação. Outro aspecto é a atualização do PEA, a qual ocorre com ênfase em três temas importantes: perspectiva de gênero, mudança climática e serviços ecossistêmicos. De forma complementar a esses temas, propõe-se uma análise das legislações existentes com vistas à sua possível qualificação.

Gestão de Águas subterrâneas no contexto da gestão integrada e conjuntiva

Um processo transfronteiriço nos obriga a tratar da gestão de águas subterrâneas em todas as suas dimensões: desde o regional – a região total onde se localiza o Sistema Aquífero – passando pelo Nacional, estados/províncias e local. A gestão de águas subterrâneas precisa, necessariamente, passar por uma gestão local, pelo fato de que o fluxo das águas é relativamente lento de um local a outro. Como exemplo, e com base em estudos de isotopia, se estimou que o fluxo de água de Rivera/Uruguai (zona aflorante) a Salto/Uruguai é superior a mil anos em uma distância aproximada de 400 km. Essa característica faz com que as influências, em termos de qualidade e/ou quantidade de água, em um local fiquem normalmente circunscritas para o nível municipal ou intermunicipal (considerando zonas fronteiras e cada situação).

No mesmo sentido, existem áreas consideradas estratégicas para proteção, pois são áreas onde o aquífero é mais vulnerável à contaminação por usos externos e, onde também ocorrem as recargas de suas águas. Outro destaque, com relação à compreensão da dinâmica do aquífero, refere-se à atenção a superexploração e impactos vinculados a todos os tipos de uso. Em 2022, o slogan das Nações Unidas para o Dia Mundial da Água foi "Águas subterrâneas: Tornando o Invisível Visível" coloca no centro o desafio de qualificar a gestão dos recursos hídricos subterrâneos. Embora a utilização das águas do SAG seja extremamente importante e utilizadas para abastecimento humano, agricultura/pecuária, indústria, empreendimentos de lazer, além de equilibrar os fluxos de rios e pantanais, entre outros, sua gestão para cuidar e garantir o uso futuro do recurso é imperativa. Em um cenário de mudanças climáticas e crises hídricas, constatou-se que as cidades abastecidas somente com águas superficiais foram duas vezes mais atingidas em relação as abastecidas por águas subterrâneas. (Carnicelli, 2022 apud Hirata et al 2019). Desse modo, a utilização conjuntiva de águas superficiais com águas subterrâneas pode evitar superexploração, considerando que fazem parte de um mesmo ciclo hídrico – que precisa ser conhecido e considerado nas escolhas.

É preciso ampliar o entendimento da sociedade sobre o assunto, desenvolver capacidades, conhecimentos e processos de educação ambiental para atores da gestão hídrica superficial, incluindo os Comitês de Bacia Hidrográfica e qualificar a gestão de águas



O Sistema Aquífero Guarani (SAG) se estende por 1.087.879 km². Aproximados 68% de sua área se encontra no Brasil, 21% na Argentina, 8% no Paraguai e 3% no Uruguai.

subterrâneas com as superficiais. Os usos do recurso hídrico superficial e/ou subterrâneo devem ser definidos a partir de necessidades, inclusive ecossistêmicas, disponibilidades e condições climáticas, considerando a possibilidade de integrar alguns dos processos de outorga, fiscalização, monitoramento de qualidade e quantidade para se propor uma gestão conjuntiva.



Ricardo
Burg
Mlynarz

Engenheiro Civil, com mestrado em Ciência Ambiental e atualmente coordena o projeto GEF implementação do Programa de Ação Estratégico do Sistema Aquífero Guarani: Possibilitando Ações Regionais, executado pela UNESCO e implementado pelo CAF.



OTCA: Cooperação Regional para a GIRH na Bacia Amazônica, oportunidades e desafios

A água, a biodiversidade e o clima não conhecem fronteiras. Também não há fronteiras para a poluição, as inundações e as secas, o fogo... Nesse sentido, torna-se relevante um olhar regional sobre a Amazônia, como bem assinalado na recente Declaração Presidencial de Belém: “a cooperação, a visão integrada e a ação coletiva são fundamentais para enfrentar os desafios políticos, sociais, econômicos e ambientais da Região Amazônica... a fim de evitar que a Amazônia chegue a um ponto de não retorno”.

Com esta perspectiva, em agosto, os Presidentes dos Estados Partes do Tratado de Cooperação Amazônica (TCA) decidiram dar novo impulso e atualizar a agenda comum de cooperação amazônica, ampliando os temas de cooperação entre os países membros da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) e fortalecendo institucionalmente a Organização, para promover o desenvolvimento sustentável da Amazônia e combater a degradação socioambiental do bioma.



Cúpula da Amazônia – IV Reunião dos Presidentes dos Estados Partes no Tratado de Cooperação Amazônica

A Declaração ressalta a relevância da água como fonte de vida na Região Amazônica e a necessidade de continuar fortalecendo sua gestão sustentável no âmbito dos marcos nacionais e a cooperação regional. Nesse sentido, os Presidentes dos países amazônicos acordaram mandatos que visam garantir o direito humano à água; criar a Rede Amazônica de Autoridades de Água da OTCA; incrementar a cooperação em sistemas integrados de monitoramento e alerta hidrometeorológico e fomentar as ações de monitoramento da qualidade da água, entre outros. Esta Declaração vem fortalecer uma agenda de cooperação que já apresenta importantes resultados no âmbito da OTCA.

Criada com base no TCA que este ano completou 45 anos, a OTCA oferece um espaço regional único para facilitar o diálogo político, a cooperação técnica e o intercâmbio de informações, conhecimento e experiências entre os oito países amazônicos: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. Dessa forma, se possibilitou a consolidação de uma Agenda de Cooperação Amazônica multitemática e a implementação de iniciativas regionais nas áreas de recursos hídricos, florestas, espécies ameaçadas de flora e fauna, povos indígenas, saúde, adaptação às mudanças climáticas, entre várias outras.

Um marco fundamental na cooperação regional na área de recursos hídricos foi a construção e aprovação em 2017 do Programa de Ações Estratégicas (PAE), desenvolvido pelos países amazônicos com base numa visão comum, no âmbito da OTCA com apoio do PNUMA e financiamento do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF). O Programa define os temas transfronteiriços prioritários para a Região Amazônica e orienta a resposta coletiva dos países à rápida degradação dos recursos hídricos, da terra e da biodiversidade, promovendo o uso sustentável da água como recurso estratégico para os países amazônicos (Acesse: <https://tinyurl.com/27hn42e3>).

Poluição das águas, perda de biodiversidade, eventos hidroclimáticos extremos, mudanças no uso do solo, perda de geleiras

.. os problemas transfronteiriços mostram claramente a complexidade e abrangência da temática hídrica na Amazônia e a necessidade de ações de cooperação integrando diferentes setores, atores e países.

Nesse sentido, o PAE estabelece três linhas estratégicas de resposta: 1. Fortalecimento da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH); 2. Adaptação Institucional às Mudanças Climáticas; e 3. Gestão do Conhecimento, além de ressaltar a importância do monitoramento regional ambiental e dos recursos hídricos para a tomada de decisão. O Programa define um portfólio de 19 projetos para sua implementação.

Atualmente, a OTCA implementa o PAE em níveis transfronteiriço, nacional e local, promovendo a participação de diferentes atores e conectando a abordagem da GIRH com enfoques mais recentes, como o *nexo água-energia-alimentos-ecossistemas* e a **gestão nascente ao mar**.

O Projeto Bacia Amazônica - Implementação do PAE (OTCA-PNUMA-GEF) apoia os países no fortalecimento das capacidades institucionais em nível nacional e da governança regional para a GIRH, ao mesmo tempo em que busca melhorar a adaptação às mudanças climáticas e garantir dados regionais consolidados para aprimorar a tomada de decisões e a coordenação para um ecossistema amazônico mais saudável e resiliente. Ao mesmo tempo, a implementação do PAE está avançando mediante iniciativas regionais apoiadas por parceiros estratégicos como a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), PNUMA e o BID, entre outros, e já apresenta importantes resultados nas diferentes temáticas.

Fortalecimento da Governança para a GIRH

A cooperação transfronteiriça por meio da OTCA tem um papel importante no fortalecimento dos marcos legais-institucionais e das capacidades institucionais para a GIRH nos países amazônicos, visando diminuir as assimetrias e preparar a região para uma maior colaboração e integração regional na gestão da água na Bacia Amazônica.

Como parte desse processo e com a perspectiva de criar um mecanismo permanente de coordenação para a GIRH no âmbito da OTCA, a Organização promoveu a criação da Rede Amazônica de Autoridades de Água (RADA), acordada em Belém, em agosto deste ano. A nova rede tem como objetivo a cooperação e o apoio mútuo no manejo e monitoramento dos recursos hídricos da Região Amazônica, visando à revitalização, à conservação e à proteção das fontes de água. Nesse sentido, serão negociados protocolos regionais e se impulsará a implementação de projetos e iniciativas sobre águas superficiais e subterrâneas, entre outros.

Ao mesmo tempo, a OTCA, através do Projeto Bacia Amazônica está apoiando o fortalecimento do marco institucional e de políticas no Suriname e na Guiana por meio do estabelecimento de Autoridades de Água nesses países, onde a gestão da água ainda está dispersa entre várias instituições sem mecanismos eficientes de coordenação interministerial.

Igualmente importante é a capacitação em temas relevantes para a gestão da água. Nesse sentido, em parceria com a ANA e a Agência Brasileira de Cooperação (ABC), já foram capacitados mais de 400 profissionais de recursos hídricos em temas como medição de vazão, qualidade das águas, sedimentologia, gestão de recursos hídricos, direito internacional das águas, fenômenos hidrológicos extremos, entre outros.

Considerando o papel fundamental das mulheres na gestão ambiental e a importância de sua participação na tomada de decisões

relacionadas à gestão de recursos hídricos, a OTCA está realizando sessões de treinamento em todos os países membros para aprimorar as capacidades institucionais para planejar, monitorar e avaliar a integração da perspectiva de gênero na implementação do PAE, bem como, para integrar efetivamente a equidade de gênero nos projetos, programas e políticas nacionais. Até o momento já foram capacitados mais de 200 profissionais em 5 países.

Em breve os países amazônicos darão início a um processo de planejamento estratégico regional para a proteção e a gestão sustentável dos Sistemas Aquíferos Amazônicos, liderado pela OTCA em parceria com PNUMA, BID e GEF.

Adaptação às Mudanças Climáticas

Desde o dramático recuo das geleiras tropicais andino-amazônicas, passando pelas mudanças na frequência e na duração das enchentes nas planícies amazônicas, até os impactos no delta do Amazonas e a zona costeira provocados pela elevação do nível do mar, as mudanças climáticas estão afetando a vida das pessoas e o equilíbrio do ecossistema na Amazônia.

Frente à necessidade de medidas de adaptação em escala sistêmica e transfronteiriça na Amazônia, a OTCA, no marco da cooperação regional para a gestão de recursos hídricos, está apoiando a adaptação às mudanças climáticas em três linhas principais de ação:

Integração da adaptação ao planejamento da gestão de bacias hidrográficas. Por meio do Programa de Ações Estratégicas (PAE), os oito países da região estão incorporando a adaptação às mudanças climáticas como uma questão estratégica e transversal para o planejamento da gestão integrada de bacias hidrográficas.

Preenchimento de lacunas críticas de conhecimento e disponibilidade de informações e dados para a tomada de decisões, para o qual a Organização



desenvolveu o Atlas de Vulnerabilidade Hidroclimática da Região Amazônica (OTCA-CIIFEN-PNUMA-GEF). O Atlas mapeia os diferentes níveis de sensibilidade e capacidade de adaptação da Região Amazônica às mudanças climáticas em termos sociais, econômicos e biofísicos. Com seus 60 mapas temáticos, o Atlas fornece uma base para o planejamento de estratégias de adaptação, medidas de resposta na gestão de recursos hídricos e gestão de risco de desastres, entre outros (Acesse: <https://tinyurl.com/4t2zmf9>).

Desenvolvimento de resiliência social, econômica e do ecossistema por meio de atividades locais. Nesse sentido, a OTCA apoia a implementação de sistemas de alerta precoce para inundações, secas e incêndios em zonas de fronteira (Bolívia, Brasil e Peru) e áreas vulneráveis (Peru, Venezuela); a introdução de soluções baseadas na natureza para proteger nascentes e ecossistemas costeiros (Equador, Suriname e Guiana); medidas de abastecimento alternativo de água em comunidades afetadas pela perda de geleiras (Bolívia e Peru); e a proteção de fontes de água subterrânea para uma melhor segurança hídrica (Brasil, Colômbia, Bolívia, Guiana). Estas intervenções devem beneficiar mais de 7,8 milhões de pessoas na bacia.

Monitoramento e sistemas de informação

Nesse contexto de crise climática, o monitoramento hidrometeorológico e da qualidade das águas superficiais e subterrâneas

em diferentes níveis (local, nacional e transfronteiriço) é de grande importância na Amazônia para aprimorar o planejamento para a tomada de decisões adequadas, considerando a complexidade do sistema hidrológico amazônico, sua acessibilidade para a coleta de dados e a sustentabilidade na geração de dados, bem como as configurações político-administrativas da região.

Deste modo, a cooperação Sul-Sul e a OTCA como organismo intergovernamental de cooperação desempenham um papel fundamental na promoção dos laços de confiança necessários para possibilitar o intercâmbio de dados e informações dentro e entre comunidades, setores e países, levando em conta as complexidades da região.

Até o momento, os países da Bacia Amazônica lograram avanços significativos no monitoramento ambiental e de recursos hídricos, no marco da cooperação Sul-Sul mediante o Projeto Amazonas: Ação Regional na Área de Recursos Hídricos (ANA-ABC-OTCA). Como resultado, hoje a OTCA hospeda e disponibiliza dados da Rede Hidrológica Amazônica (RHA), desenhada para monitorar o balanço hídrico e a transferência de água entre os países com base em 343 estações de monitoramento, e da Rede Regional de Monitoramento da Qualidade da Água (RQA), para a qual os países concordaram em trocar informações sobre os parâmetros de qualidade da água definidos pela UN WATER em relação ao indicador SDG 6.3.2.

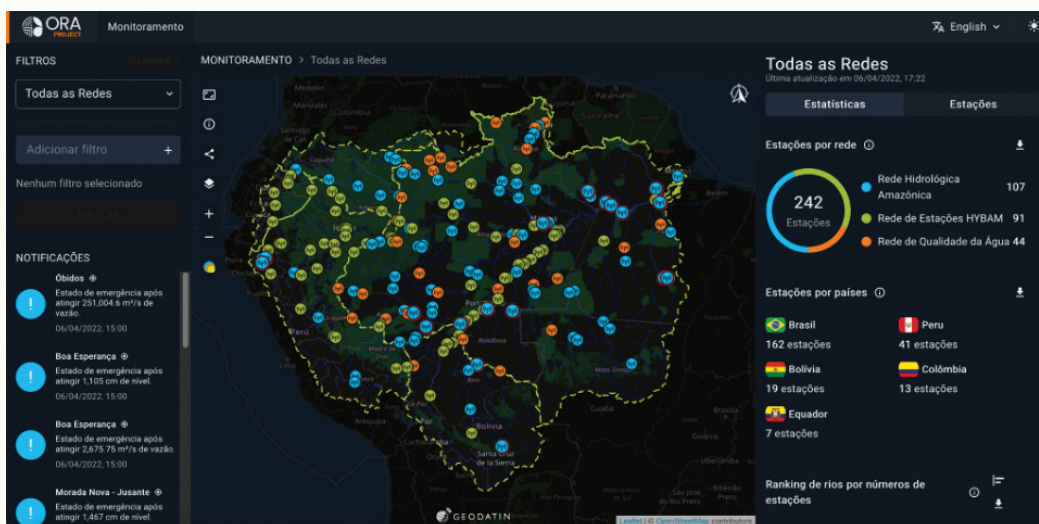


Figura Redes Amazônicas – ORA

Também integra dados disponíveis de outras iniciativas, como o Projeto de Monitoramento Hidrológico e Geoquímico da Bacia Amazônica (HYBAM).

Os dados incluem monitoramento hidrometeorológico dos níveis e fluxos dos rios, monitoramento da qualidade da água e situações críticas (enchentes e secas). A coleta dos dados é feita pelas redes de monitoramento hidrológico e de qualidade da água dos países. Com o objetivo de contar com protocolos regionais, foi realizado um diagnóstico dos protocolos de monitoramento hidrológico e de qualidade da água nos países amazônicos e elaborada uma proposta de protocolo padronizado para a Bacia Amazônica.

Em março de 2023, a OTCA e ANA lançaram o primeiro Relatório de Qualidade da Água da Bacia Amazônica, em um evento paralelo à Conferência das Nações Unidas sobre Água. O relatório mostra as principais fontes de poluição e seu impacto nos corpos d'água (Acesse: <https://tinyurl.com/yf7vnzhv>).

A operação e a expansão das redes de monitoramento hidrológico e de qualidade da água dependem do fortalecimento institucional dos sistemas nacionais de monitoramento e informação e de um apoio financeiro de longo prazo. Nesse sentido, a OTCA está facilitando a instalação e sustentabilidade de 10 plataformas de coleta de dados (PCD) provenientes da cooperação da ANA/ABC para fortalecer os sistemas nacionais de monitoramento na Bolívia e no Peru. Estas estações contribuirão não somente para avançar na operação da RHA como também proporcionarão dados para o Sistema de Alerta Precoce transfronteiriço na região MAP (Peru-Brasil-Bolívia).

Nesta etapa, o grande desafio da cooperação regional é consolidar a operação e integração das redes regionais e assegurar sua sustentabilidade no tempo mediante acordos entre os oito países sobre os protocolos, procedimentos, técnicas e a troca de dados e informações relacionados ao monitoramento, em contribuição também ao ODS 6.5.

Gestão do Conhecimento—Observatório Regional Amazônico (Acesse: <https://oraotca.org/>)

Em outubro de 2021, a OTCA inaugurou o Observatório Regional Amazônico (ORA), um marco histórico na cooperação amazônica. O ORA constitui um Centro de Referência de Informações sobre a Amazônia que facilita o fluxo e o intercâmbio de informações entre instituições, autoridades governamentais, comunidade científica, academia e sociedade civil dos países amazônicos. A base conceitual e a estrutura da ORA foram elaboradas com apoio do Projeto Bioamazônia (OTCA-KfW).

O ORA é baseado em uma estrutura de TI, com acesso por meio de um portal da web, com uma arquitetura modular, que permite a aquisição, o armazenamento e a publicação de informações sobre os diferentes temas estabelecidos pelo TCA e aqueles priorizados pela Agenda Estratégica de Cooperação Amazônica (AECA) Recursos Hídricos, Florestas, Biodiversidade, CITES, Povos Indígenas, Mudanças Climáticas etc.

As fontes de informação para a ORA vêm de várias entidades governamentais dos países membros da OTCA e também de fontes externas, de organizações regionais e internacionais, com atuação e conhecimento reconhecidos na Região Amazônica.

O ORA é um sistema em contínuo desenvolvimento que opera por meio de módulos integrativos e temáticos. Os módulos integrativos (GeoAmazônia, Amazônica Digital, Redes Amazônicas, Nossa Amazônia, e Janela País) são conceituados para agregar informações baseadas no mesmo tipo de ferramenta tecnológica e que abordam todas as áreas temáticas da AECA. Por outro lado, os módulos temáticos são especializados em cada um dos temas priorizados pela AECA (e.g. Módulo de Recursos Hídricos). Seu valor agregado é o grau de especificidade das informações que contém, associado ao seu catálogo de indicadores.

Sala de Situação

O ORA também hospeda a Sala de Situação de Recursos Hídricos da OTCA, que é um espaço físico equipado com tecnologia de ponta e operado por uma equipe técnica, onde é exibido o módulo Redes Amazônicas. A Sala de Situação coleta e analisa dados de

O aprofundamento da cooperação Sul-Sul e a ampliação das alianças estratégicas com parceiros internacionais, o intercâmbio de boas práticas e conhecimento, a replicabilidade e a escalabilidade de experiências bem-sucedidas, a troca de informações, a harmonização de marcos regulatórios referentes aos recursos hídricos e a ativa participação dos oito

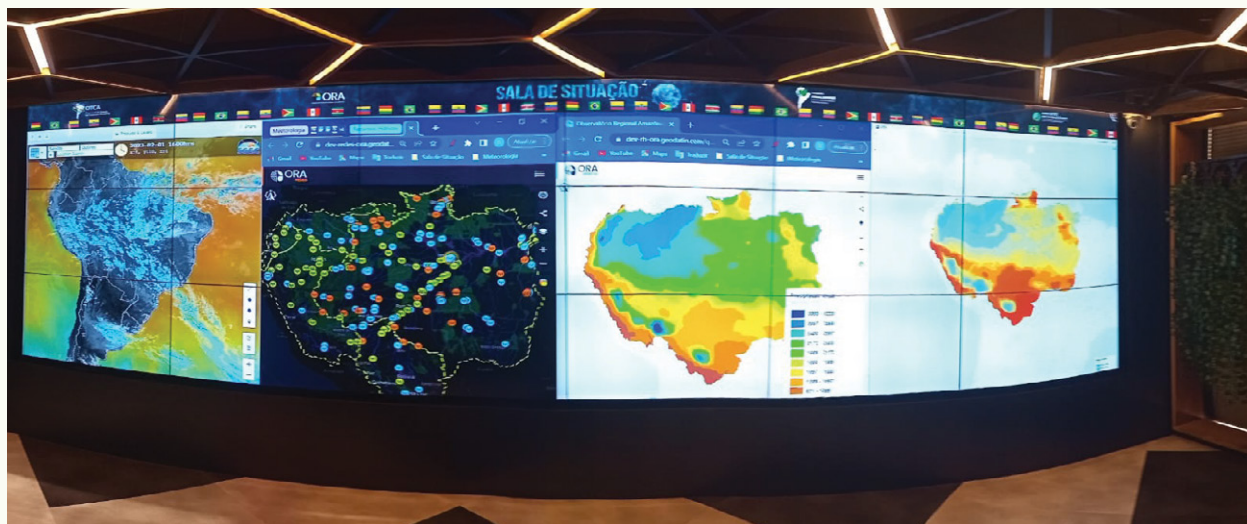


Figura Sala de Situação

monitoramento hidrométrico e de qualidade da água realizados pelos países membros da OTCA na Amazônia e também de outros parceiros estratégicos que fornecem dados para os fins propostos da Rede Hidrológica Amazônica e da Rede Regional de Monitoramento da Qualidade da Água.

Em breve, a Sala de Situação desenvolverá boletins e relatórios de alerta precoce de secas e inundações para os tomadores de decisão e o público. Essa Sala regional será conectada a uma rede de Salas de Situação Nacionais de Situação, a ser estabelecida no âmbito do Projeto Bacia Amazônica.

Considerações Finais

A cooperação regional por meio da OTCA desempenha um papel fundamental no fortalecimento do marco institucional e das capacidades para a GIRH nos países amazônicos visando à redução de assimetrias e à preparação da região para uma maior integração na gestão da água na Bacia Amazônica.

países amazônicos no desenvolvimento de instrumentos de planejamento e monitoramento regional, entre outros, definem a cooperação amazônica neste âmbito.

Com a Declaração de Belém a agenda de cooperação amazônica ganha um novo impulso, abrindo espaços e oportunidades para ação conjunta dos oito países no âmbito de um processo institucional fortalecido.




Maria
Apostolova

Coordenadora
Regional, Projeto
Bacia Amazônica

Alexandra
Moreira

Secretária Geral da
OTCA





Franz Rojas Ortuste

LA AGENDA URGENTE: AGUA Y SANEAMIENTO PARA REDUCIR LA POBREZA Y LA EXCLUSIÓN

1 - Breve Panorama

América Latina y el Caribe es un continente que alberga a más de 650 millones de personas, equivalente a poco más del 8% de la población mundial, con abundantes recursos naturales: alrededor del 50% al 60% de la vida terrestre mundial y diversas especies marinas y de agua dulce se pueden encontrar en América Latina y el Caribe (UNEP, 2022); y también cerca del 30% de los recursos hídricos mundiales. Esta disponibilidad ha conducido a la ilusión de que el agua no requiere de medidas para su uso controlado, y por ello, las pérdidas de agua en los sistemas de riego y de agua potable son significativas, y las propuestas para fijar precios por el uso y aprovechamiento del agua cruda no suelen ser populares, y el reúso del agua todavía se percibe como un concepto distante y posiblemente innecesario para América Latina y el Caribe (ALC). Nada más alejado, por la simple razón de que la distribución del agua en la región es totalmente asimétrica, y como tal, los escurrimientos se concentran en determinadas cuencas y ríos, en tanto que en otras zonas, el agua es escasa, que responde a territorios de zonas xéricas, hiperáridas, áridas y semiáridas, que equivale al 22% de territorio continental (UNESCO-CODIA, 2022), es decir un espacio de más de dos veces el territorio de México, o más de tres veces el de Perú, para citar algunas referencias. En el Caribe, varias islas dependen de la desalinización de las aguas, ya que el agua dulce es extremadamente escasa.

Estas características no son estáticas y el cambio climático agudiza la situación, alterando las condiciones hidrometeorológicas y climatológicas en un entorno de demanda creciente y de disponibilidad que se va progresivamente reduciendo, conforme a lo siguiente: (I) disminución en casi 7.000 km² en superficies de agua dulce en América del Sur (cuatro veces la ciudad de São Paulo); (II) pérdida de 183.000 km² de nieves permanentes y glaciares equivalente al territorio de Guatemala;

(III) aumento de la contaminación de los cuerpos de agua, y como resultado, mayores conflictos socioambientales, que alcanzan en el periodo de 2000-2019 a ser cuatro veces más que los iniciados entre 1980-1999 (Saravia, 2022).

El cambio climático también se refleja en sequías más agudas y prolongadas. Tres casos ilustran las sequías en la región de ALC en los últimos diez años: (i) São Paulo, Brasil en el año 2014-2015, con el 71% de los ciudadanos reportando interrupciones en el servicio de agua; (ii) La Paz, Bolivia, en el año 2016, que afectó el suministro a 340 mil personas y prácticamente paralizó las actividades durante más de quince días; (iii) un caso más reciente, en la región metropolitana de Montevideo, Uruguay, que tuvo la mayor sequía de las últimas cinco décadas, que generó la necesidad de combinar agua de diferentes fuentes, con un deterioro en la calidad del agua suministrada a sus habitantes, situación que se mantuvo por cerca de tres meses en el año 2023.

Adicionalmente, las inundaciones son más frecuentes e intensas; solo baste señalar que en los últimos 20 años, éstas se incrementaron en más del 85% respecto a un periodo previo (EM-DAT, 2022), pasando de un promedio anual de 15 eventos en el periodo 1980-1999 a un promedio de 28 al año en el periodo 2000-2020 (EM-DAT).

Estos dos extremos, sequías e inundaciones, han generado importantes pérdidas económicas para la región. A nivel de sequías, las pérdidas directas se estiman en torno a los USD 28 mil millones en los últimos 20 años (2003-2022), que representa el 15% de las pérdidas por sequías de todo el mundo, es decir, el daño económico en la región es prácticamente del doble por habitante que el referente mundial. Por su parte, los daños por inundaciones ascienden a casi USD 35 mil millones en el mismo periodo.

No obstante las condiciones referidas, la región de ALC se planteó, como se comprueba al revisar los diversos planes de desarrollo de los países, el desafío de reducir la pobreza hasta el 2030, en especial la pobreza extrema, meta que se ha visto fuertemente afectada por la pandemia del COVID-19; en efecto, lejos de reducir, la pobreza se incrementó de 198 millones a 213 millones en sólo dos años (2020 y 2021) (CEPAL, 2022), es decir, quince millones más, que significa una población que supera la totalidad de varios países, como la población de Bolivia, o que representa más de cuatro veces la de Uruguay. La pandemia fue también un duro revés en la tasa de mortalidad, que a fines del año 2022 representó el 29% de sus defunciones globales, que desnudó las serias deficiencias en los sistemas de salud de la región, pero también, la carencia de servicios básicos y esenciales, como el agua y el saneamiento.

En efecto, mientras que se reconocía al lavado de manos con agua y jabón como el primer frente de defensa ante el COVID-19, millones de personas de la región todavía carecían y carecen del acceso seguro al agua y al saneamiento. Según el último reporte de Programa de Monitoreo Conjunto de la OMS-UNICEF (julio 2023), más de 160 millones no tienen todavía acceso al agua segura, esto es, con calidad y continuidad garantizada; la situación del saneamiento es más crítica, ya que más de 330 millones no disponen de acceso seguro al saneamiento, y sólo el 40% de las aguas residuales recolectadas son tratadas, descargándose el resto sin control, contaminando los cuerpos de agua y el ambiente. Esta situación se contrasta fuertemente con la ansiada universalidad en el acceso a ambos servicios, como se configura al declararlos un Derecho Humano.

Referirnos a un derecho humano no es menor, y el caso específico del agua y el saneamiento transitó múltiples intentos previos al año 2010, año en que se declaró este derecho en sesión de las Naciones Unidas, e incluso en aquella ocasión, no se tuvo el consenso pleno. Hoy en día, no sólo está ampliamente reconocido, sino que inclusive varias Constituciones Políticas, en especial en la región de ALC, han incluido disposiciones que lo reconocen explícitamente, y en otros casos, éste se expresa mediante leyes sectoriales. Por lo anterior, es llamativo que la brecha en el acceso a ambos servicios siga siendo significativa, que llama a una reflexión exhaustiva de la política pública y su aplicación, es decir, la diferencia entre la norma y los presupuestos, y entre las instituciones y su capacidad de implementación.

Un análisis más detallado permite focalizar los territorios donde prevalece la carencia de estos servicios. Por un lado, están las megaciudades de la región (ciudad de México; São Paulo; Buenos Aires; Río de Janeiro y Lima), junto con las grandes ciudades, que albergan precarios asentamientos periurbanos, en los que prevalece la población urbana sin acceso seguro al agua, que impacta desfavorablemente en la productividad de estos hogares, recayendo en forma desproporcionada en las mujeres, debido a las normas de género preexistentes. El otro grupo desfavorecido es la población rural, en especial la rural dispersa. Ambos segmentos de población merecen atención prioritaria, con sus particularidades, que llama a establecer

políticas diferenciadas para su avance sostenido.

Congruente con esta situación, la inversión pública en agua y saneamiento de los últimos diez años fue del orden de los USD 7,2 mil millones en promedio anual (INFRALATAM, 2022) (ver figura 1). En relación con las fuentes de financiamiento, la mayor parte de la inversión fue de carácter público, fundamentalmente de recursos del Estado, sean propios o provenientes de financiamiento multilateral.

2 - Requerimientos de inversión y fuentes de financiamiento

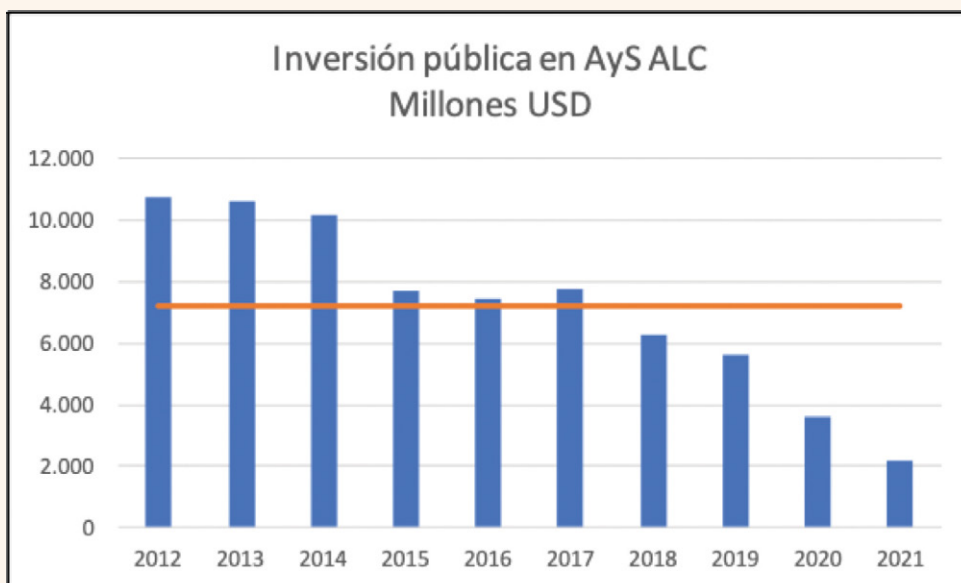


Figura 1. Inversión en agua y saneamiento 2012-2021

De seguir la tendencia actual de inversiones, desde CAF se estima que recién se alcanzarían las metas del ODS 6 entre los años 2045 a 2050, alejadas de la meta que postula la universalidad en el acceso a

agua en el año 2030. Con base en lo anterior, la necesidad de un aumento significativo en el ritmo de las inversiones es tarea impostergable, de la mano con lograr mayor eficiencia en el uso de los recursos.

El monto de inversión estimado sólo para agua potable y saneamiento alcanza, según estimaciones de CAF, los USD 253 mil millones hasta el año 2030, representando una inversión anual promedio de USD 25 mil millones al año, por lo que, comparado con los requerimientos antes señalados, el desafío supone más que triplicar la inversión anual histórica. Adicionalmente, las inversiones deben regirse por un conjunto de criterios orientados a lograr mayor eficiencia en el gasto público, focalizando el financiamiento público en ámbitos en los que no sea posible establecer condiciones atractivas para la inversión privada.

El repago de las inversiones sólo es posible bajo tres posibles combinaciones, conocidas como las 3 Ts: tarifas, impuestos (taxes) y transferencias, es decir, por el pago que realicen los usuarios como retribución al servicio recibido, o bien mediante los subsidios que otorga el estado derivados de sus ingresos por recaudación de impuestos, regalías y otros, y finalmente, las transferencias o subsidios del exterior, sea de organismos internacionales, de organismos no gubernamentales o de entidades filantrópicas, que se aplican a los países en vías de desarrollo.

No obstante, los recursos provenientes de transferencias del exterior son limitados, lo cual deriva en depender principalmente de las dos primeras Ts para financiar las inversiones necesarias. En todo caso, la distribución del peso de las inversiones en las tarifas o en los impuestos es una decisión de política pública de cada país.

Algunos países de la región han optado por modelos regulatorios estables, con metodologías que aproximan las tarifas de los servicios al costo real de los mismos, quedando para apoyo del estado las inversiones asociadas con proyectos de gran envergadura; ese es también el caso de los servicios o proyectos que cuentan con asociaciones público-privadas (concesiones). En estos casos, los prestadores de los servicios vienen cubriendo sus inversiones mediante recursos propios o a través de la obtención de préstamos corporativos con instituciones de desarrollo multilateral, o nacional inclusive, o mediante el uso de otros instrumentos financieros, como los de renta fija, y excepcionalmente, los de renta variable. Sin embargo, estos casos, autosostenibles, son los menos en la región.

En efecto, en la mayoría de los países de la región prevalece el modelo del apoyo de los gobiernos nacionales o subnacionales a las inversiones en agua y saneamiento, dado que las tarifas no reflejan el costo real de los servicios, que obedece, como se señaló, a decisiones autónomas de política pública. Sin embargo, las condiciones económicas pos-pandemia han modificado el escenario económico de solvencia y bonanza que prevaleció en la región en la época pre-pandemia. En efecto, los países de la región enfrentan ahora fuertes presiones fiscales para mitigar el aumento del desempleo y la pobreza derivado, y para no postergar o ralentizar sus programas de gobierno prioritarios -entre ellos los de agua potable y saneamiento-, han estado recurriendo a diversas fuentes de financiamiento: colocación de bonos temáticos en mercados internacionales, así como préstamos de organismos de desarrollo internacional de financiamiento y, en menor medida, a préstamos de la banca nacional o subnacional.

Por ello, las fuentes de financiamiento juegan un rol fundamental ya que ayudan a reducir la presión fiscal que enfrentan los gobiernos, si bien, en la medida de son recursos reembolsables, se entiende que cumplen la función resumida en la frase siguiente: **"no cierran la brecha, la atenúan, hasta que las condiciones fiscales mejoren"** (**"not to close the gap, but to bridge the gap"**). Es así como se prevé que los países incrementen su búsqueda de financiamiento, tanto en el mercado internacional como en préstamos de la banca de desarrollo internacional, para así alcanzar o aproximarse a las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre ellos, el ODS 6 referido al agua y el saneamiento.

Por el lado de la oferta, la banca de desarrollo internacional/nacional deberá estar preparada para atender la creciente demanda, así como flexibilizar e innovar sus instrumentos de financiamiento. A manera de ejemplo, CAF decidió aumentar su financiamiento al sector de agua potable y saneamiento, tal como se refleja en su reciente Estrategia de Seguridad Hídrica 2023-2026, a invertir USD 4 mil millones en dicho período, que representa un aumento del orden del 67% de sus aprobaciones históricas anuales de los últimos 10 años.

Adicionalmente, es importante disponer de mecanismos innovadores que van en línea con la eficiencia, como los Contratos basados en Resultados (PbC) e inclusive en operaciones de crédito de proyectos por resultados (P4R), destinados a pagos o desembolsos, según el caso, acordes con la consecución de metas, que estimula el desarrollo de capacidades y la transferencia de conocimiento.

La inversión privada puede también ser actor clave en la dinamización de inversiones, como fue referido,

bajo las tradicionales Asociaciones Público Privadas en contratos de concesión integral o parcial de los servicios, o bien bajo la modalidad del Financiamiento combinado o **blended finance**, enfoque de estructuración de proyectos destinado a utilizar en primera instancia el financiamiento de la banca de desarrollo, en forma de recursos concesionales, para catalizar recursos de la banca comercial (de propiedad pública o privada), que permita amplificar los fondos de los multilaterales para atender las necesidades de financiamiento de un mayor número de proyectos.

El campo de las finanzas es vasto. En todo caso, una variable fundamental para avanzar en las metas que definen los ODS y las Contribuciones Nacionales Determinadas, es la necesidad de contar con estudios y diseños que aceleren el ciclo de los proyectos, a la vez que mejoren la calidad de los mismos, para lo cual es importante que, desde la multilaterales, se dinamicen Facilidades destinadas al **apoyo a la preinversión**, como el caso que CAF ha desarrollado el denominado PPSA, y que otras multilaterales también cuentan con iniciativas similares.

3 - Financiamiento y gobernanza

Alcanzar el ODS 6 es una tarea urgente y difícil, que demanda trabajar juntos de manera colaborativa, utilizando fuentes de financiamiento como las antes referidas, que exige a su vez contar con proyectos bien estructurados, para lo cual las Facilidades de preinversión pueden ser un apoyo importante, pero también es necesario fortalecer la capacidad de ejecución de los proyectos, en un entorno propicio que atienda aspectos macroeconómicos, financieros, regulatorios y normativos, entre otros. Por ello, aumentar el financiamiento requiere entender la relación simbiótica que posee la gobernanza y las finanzas.

De hecho, el aumento de flujos financieros requiere un ambiente legal favorable y de capacidades institucionales fortalecidas en los diferentes espacios territoriales, tanto a nivel nacional como subnacional, con roles y responsabilidades definidas y articuladas. El financiamiento del agua requiere de condiciones habilitantes, tanto desde la macroeconomía como desde la regulación y la estabilidad normativa en los países. En efecto, sin buena gobernanza se arriesga a que las inversiones, aun en un escenario de contar con mayores flujos financieros, no alcancen los beneficios e impacto deseado. Por su parte, toda reforma sectorial debe estar sustentada en políticas públicas informadas, que incorporen, específicamente, la dimensión financiera.

4 - Conclusiones

El derecho humano al agua y el saneamiento exige priorizar y apuntar a la universalidad en el acceso seguro a ambos servicios, como premisa fundamental del desarrollo humano y social, bajo el principio básico de equidad y de justicia social, que conduzca a reducir las desigualdades y la pobreza estructural.

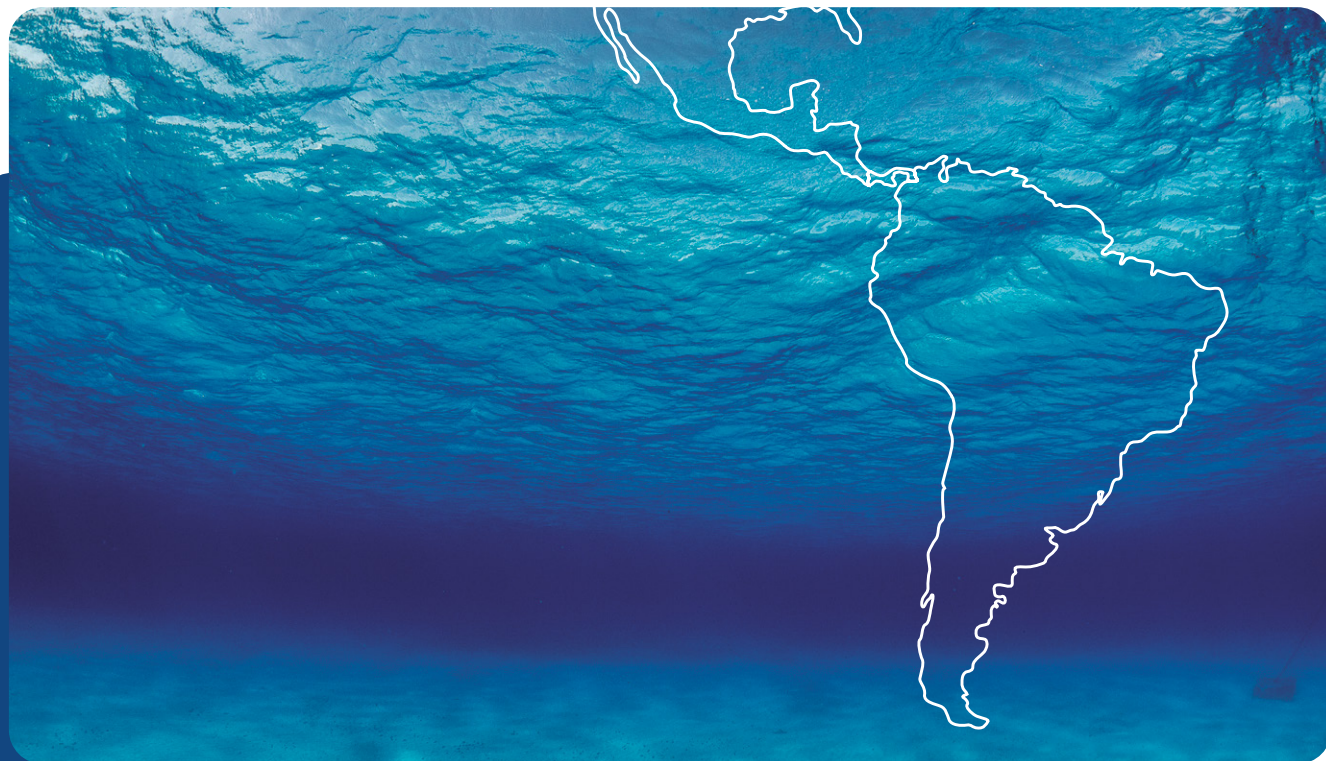
Las necesidades de inversión en ambos servicios son significativas, que demanda mayor priorización por parte de los estados en los presupuestos nacionales y subnacionales, así como en condiciones habilitantes, como contar con suficientes estudios de preinversión, que cumplan criterios usualmente exigidos por la banca de desarrollo, los denominados "**proyectos bancables**", así como fortalecer sus instituciones: rectoras regulatorias, ejecutoras de proyectos, de fortalecimiento de capacidades, así como fomentar la capacidad de los prestadores. Por su parte, las fuentes de financiamiento deben estar preparadas para atender una demanda creciente, con capacidad para incorporar criterios innovadores y flexibles.

La participación privada sólo será posible cuando exista seguridad jurídica en las inversiones, que debe estar reflejada en marcos normativos y regulatorios estables, así como un creciente escenario que sea capaz de rendir cuentas con transparencia y eficacia, componentes esenciales de la gobernanza.



Franz Rojas
Ortuste

Doctor en Gobierno y Políticas Públicas graduado con excelencia;
Magister en Ingeniería Hidráulica e Ingeniero Civil Suma Cum Laude de la UNAM-México;
Director de la División de Análisis de Agua y Saneamiento de CAF -banco de desarrollo de América Latina;
Preside la Water Finance Coalition (WFC)



A IMPORTÂNCIA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA AMÉRICA LATINA E CARIBE

Somos muitos Países, e com uma água que não reconhece fronteiras, e temos que pensar em propostas e soluções com uma visão macro, pois cada solução individual pode afetar um País vizinho.

Vamos ter um grande evento em Aracajú! O 1º Fórum Latino-Americano da Água, o "FLAA" como carinhosamente o chamamos, vai reunir importantes lideranças e entidades de toda a América Latina e Caribe (ALC), e discutiremos questões relacionadas com a Água, tratando-a em uma só unidade, e não separada em água superficial e subterrânea.

A ALC, apesar de só possuir 8 % da população mundial, usa e gerencia 31% de toda a água doce do planeta, e esta não tem limites estabelecidos pelas fronteiras de cada um dos seus Países. Mais de 70 % dessa água é superficial é proveniente de Bacias Transfronteiriças.

Mais ao Norte, na América Central são 29 Bacias compartilhadas entre Países. Nas proximidades da linha do Equador temos maior Bacia hidrográfica do planeta, a Amazônica, que cobre uma área de 7 413 827 km², distribuídos em oito países, e transporta ao Atlântico um volume aproximado de 209 000 m³/s, próximo a 20 % do total de nossas águas continentais. Para se ter uma ideia da grandiosidade desse volume, a Região Metropolitana de São Paulo, que conta com 22,5 milhões de pessoas, é abastecida por 65 a 70 m³/s de água superficial, e ao redor de 10,5 m³/s de água subterrânea.

Mais ao Sul temos o Aquífero Guarani, que se trata de um aquífero gigantesco, e uma das maiores reservas de água doce do Planeta, compreendendo uma área de 1 196 755 km²

distribuída em quatro países (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai). Dados de 2010 indicam o abastecimento de mais de 840 cidades efetuado por esse aquífero, nos quatro países, principalmente no Brasil, onde tem sua maior área. O Volume de água doce do Guarani se aproxima de 40.000 Km³, e lembro que os aquíferos são "entidade vivas", ou seja, nesse exato momento estão recebendo água em suas áreas de recarga, e acumulando-a.

Temos ainda as águas das geleiras, distribuídas na Cordilheira do Andes, fronteira entre Países.

Somos muitos Países, e com uma água que não reconhece fronteiras, e temos que pensar em propostas e soluções com uma visão macro, pois cada solução individual pode afetar um País vizinho.

Na ALC a água é um recurso fundamental para seu desenvolvimento, sendo que não podemos pensar somente em consumo humano nas cidades, mas também nos seus múltiplos usos, como: agricultura, indústria, agropecuária, produção de energia e manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.

Gerenciar os usos múltiplos, não é tarefa fácil. Quem vem primeiro? A segurança alimentar, onde na ALC temos produção de alimentos para 1.300.000 de pessoas? ou a produção de energia elétrica, onde cerca de 70 % de nossa produção de energia vem de hidroelétricas? E a Indústria e abastecimento humano? E todas essas demandas crescem dia a dia.

Qualquer sensível mudança na equação pode gerar efeitos econômicos negativos, como a redução do crescimento por falta de energia ou queda na produção de alimentos. Somos fortemente dependentes de mudanças climáticas, que podem afetar rapidamente a produção de energia e agricultura.

E onde entram as águas subterrâneas nesse contexto? Entram abastecendo 57% dos municípios do Brasil, número esse que se repete por todo mundo, e não somente o ALC. Setenta por cento de toda a água da agricultura é água subterrânea. As Águas Subterrâneas são de imensa importância no abastecimento dos grandes centros Urbanos, onde, por exemplo, na Região Metropolitana de São Paulo fornecem ao redor de 15 % de toda a água consumida.

O uso de poços em zonas rurais, para abastecimento humano é tido como um dos maiores avanços do século XX, na redução da mortalidade infantil ao redor do mundo.

O volume anual de água subterrânea produzida no Brasil é estimado em 18 bilhões de m³/ano, extraídos por cerca de 2,5 milhões de Poços Tubulares Profundos, e mais 3,5 milhões de poços escavados /nascentes e áreas rurais.

Os poços são mais resilientes a efeitos climáticos, e também quanto à principal fonte de contaminação de água, que ocorre por falta de tratamento de efluentes domésticos que são devolvidos aos rios sem tratamento adequado. São milhares de pessoas sem acesso à água e saneamento, e as águas subterrâneas são peça fundamental nesse arcabouço, proporcionando acesso à água, tanto em locais sem saneamento, como em centros urbanos, e seu uso permite poupar água superficial, com a redução de sua exploração, aumentando assim a segurança hídrica, e distribuindo cargas de maneira sustentável.

A relação entre os poços e o saneamento é imparável. Os poços fazem parte dos sistemas de abastecimento de água no Brasil e em toda ALC, e a segurança no abastecimento de água às populações, e proteção da saúde dos usuários tem que vir em primeiro lugar, antes de questões econômicas, como as que temos presenciado no Brasil.

É fato que não se pode manter o atual estilo de vida em nosso Planeta sem as águas subterrâneas. Não se pode falar em Saneamento sem águas Subterrâneas. A água é uma só!

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS6) visam garantir a disponibilidade de água, sua gestão sustentável e o saneamento para todos, e temos que tratar no FLAA essas questões, abordando os desafios para atendimento da ODS6 mantendo-se um desenvolvimento econômico e social para toda a Região.

Como disse lá no início, "Vamos ter um Grande Evento", e esperamos contribuir para o avanço de soluções para todas essas questões. Participe! E espero nos encontramos em Aracajú.



José Paulo
G. M. Netto

Geólogo, Presidente da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas – ABAS; Presidente da Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo. – ALHSUD/Brasil.



Jordana
Girardello

Engenheira Agrônoma, especialista em gestão hídrica e ambiental, Assessora Técnica da CNA Confederação de Agricultura e Pecuária, membro titular do CNRH. Produtora rural familiar em Bela Vista/GO

Em meio a uma das maiores crises climáticas enfrentadas em algumas regiões do país, como as enchentes no Sul e a seca do Rio Madeira na Amazônia, a sociedade volta seus olhos com maior atenção para um dos maiores bens do nosso planeta, a água.

Utilizar da melhor forma esse precioso recurso, atendendo as mais diversas necessidades de uso da população aliada a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente, virou pauta diária dos noticiários mundiais. Para

o setor agropecuário o pior cenário que se apresenta aplicado às mudanças climáticas é a restrição da produção de alimentos levando a insegurança hídrica e conseqüentemente alimentar.

Segundo o cientista indiano Rattan Lal, ganhador do prêmio Nobel da Paz e do Prêmio Mundial da Alimentação, "Quando o estômago não está cheio, não pode haver paz. Não pode haver paz enquanto houver fome e má nutrição. Acho que o Brasil e a América do Sul estão fazendo em agricultura está promovendo a paz, e outros países devem fazer o mesmo", disse o professor. Ele também destacou que o Brasil pode ser um modelo de liderança global sobre o uso do solo como um depósito de carbono para uma agricultura positiva. O manejo sustentável do solo na produção agropecuária também resulta no manejo da água e melhora a segurança hídrica tão necessária para a segurança alimentar da população mundial.

O clima foi apontado no Brasil como o maior problema enfrentado pelos agricultores (46,8%), acima do preço de venda de seus produtos, do custo de produção e da incidência de pragas e doenças pela pesquisa do Índice de Confiança

do Agronegócio (IC Agro). Os desafios da expansão da agricultura não é novidade para o setor agropecuário brasileiro, haja visto que já produzimos conciliando as mais diversas e rígidas legislações do país.

Por diversas vezes, o setor mostrou sua competência dentro e fora da porteira, produzindo cada vez mais e melhor, aliando produção e conservação. Muito deste crescimento se deve à pesquisa agropecuária e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, que tem contribuído ao atender as demandas do produtor rural e sua necessidade em se adequar e integrar ao meio ambiente. Exemplo desse salto de desenvolvimento é observado nas últimas décadas quando aumentamos nossa produção de grãos em 560%, passando de 46,9 milhões de toneladas no final dos anos 70 para os atuais 309 milhões de toneladas na última safra, com apenas o dobro da área plantada, gerando uma poupança de mais de 188 milhões de hectares. Isso foi possível graças as tecnologias e práticas modernas adotadas pelo setor produtivo brasileiro.

A mudança climática aparece como novo desafio. O agricultor brasileiro já mostrou que é resiliente e pode se adaptar ao clima, a exemplo da soja, do trigo, do algodão e tantas outras culturas que foram "tropicalizadas".

Prontos para responder mais uma vez ao chamado da segurança alimentar, do crescimento social e econômico, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA está engajada em três estratégias frente às incertezas climáticas presentes e futuras, mitigando, adaptando e sendo resiliente às mudanças clima. Mas vamos além. A CNA entende que a propriedade rural é a solução para o balanço das emissões. É na propriedade rural que se produz água, que se estoca carbono, que se aplica as tecnologias preconizadas no maior Projeto do Mundo de Agricultura de Baixo Carbono – Programa ABC, e que ainda tem o potencial de prover serviços ambientais.

Em qualquer estratégia adotada, o uso racional do recurso "ÁGUA" figura como ação principal e sua priorização faz parte da realidade do manejo das propriedades rurais há várias décadas. Iniciativas de manutenção dos mananciais, sejam elas nascentes, cursos d'água ou áreas de recarga de aquífero, há muito, pautam as atividades do produtor rural brasileiro que diretamente as utiliza. Os benefícios destas ações transpassam as divisas das propriedades rurais e influenciam na qualidade de vida de todos os brasileiros, tornando os produtos alimentícios mais baratos, melhorando a qualidade da água que chega nas cidades, conservando o solo e, por que não, promovendo a economia. Precisamos reconhecer o papel do proprietário rural no ciclo da água, prestando importante serviço ambiental e colocando alimentos de qualidade na mesa não só do brasileiro mais da população mundial.

O combate à fome e à pobreza serão alguns dos desafios da agropecuária nas próximas décadas. Será necessário aumentar a produção de alimentos em 70% até 2050, período em que a população mundial ganhará mais 2,3 bilhões de habitantes (FAO, 2009). Este quadro indica a necessidade de aumento da produtividade agrícola, que deverá responder por 90% desse aumento.

As discussões acerca do código florestal e a opção brasileira de conciliar produção e preservação exigem políticas coerentes nos



usos dos recursos naturais. Se a legislação dificulta a expansão territorial horizontalmente, há a necessidade de expansão vertical, em áreas de uso econômico e consolidado. A resposta para o aumento da produtividade se dará, sobretudo, por meio do uso intensivo de tecnologia. O uso da tecnologia de irrigação é uma alternativa de verticalização da produção, uma aliada para a segurança alimentar e uma opção estratégica para aumentar a oferta de produtos agrícolas no mercado interno e externo.

O Brasil possui enorme riqueza em termos de recursos hídricos, abarcando 12% da disponibilidade mundial de água doce, sendo que apenas 0,6% das águas dos nossos rios são atualmente empregadas na irrigação. A área irrigada brasileira corresponde a menos de 2% da área irrigada no mundo, com cerca de 8,2 milhões de hectares, sendo 2,9 milhões a fertirrigação da cana de açúcar. Isso representa menos de 1% do território nacional. O Brasil está entre os quatro países com maior área potencial para crescimento da irrigação. Estudo recente, realizado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz – ESALQ/USP, em parceria com a Secretaria de Irrigação do Ministério da Integração Nacional e o Instituto Interamericano de Cooperação – IICA, apontou os novos rumos da agricultura irrigada no país. Levando em consideração a aptidão dos solos, relevo, clima, e disponibilidade hídrica o estudo apontou que o Brasil tem cerca de 60 milhões de hectares em área potencial para expansão da agricultura irrigada. Isso representa o dobro da área que se estimava anteriormente, e esse potencial não leva em consideração abertura de novas áreas, o estudo considerou apenas as áreas que já estão abertas para agricultura e pecuária.

Com este potencial, aliado à vocação natural do Brasil em produzir o ano todo, surgem alternativas tecnológicas capazes de aumentar a sustentabilidade da produção frente às variações climáticas. Elas deverão ser aperfeiçoadas tecnologicamente e melhor ajustadas em suas aplicações aos diversos sistemas e ambientes de produção. A ampliação da irrigação, da eletrificação, da mecanização rural, da armazenagem nas fazendas, a melhoria da logística e do seguro rural seriam um enorme avanço frente às incertezas climáticas não só

atuais, mas futuras.

A irrigação tem como principal objetivo manejar a falta de recursos hídricos disponíveis no atendimento das culturas. A baixa disponibilidade de água e a irregularidade de chuvas são fatores que comprometem a produção agrícola. Nesse sentido, a irrigação surge como uma aliada para garantir a produtividade evitando perdas e prejuízos para o produtor rural, ao mesmo tempo que permite o aumento da oferta de alimentos e garante a segurança alimentar e nutricional da população.

Restam, ainda, alguns nós a serem desatados para que este potencial se reverta em produção e garanta a segurança alimentar. Neste sentido, a CNA, diante dos esforços já empreendidos pelos agricultores brasileiros, entende que a segurança hídrica é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento de qualquer país. A segurança hídrica nacional está diretamente atrelada à gestão da sua disponibilidade, por isso a importância de uma política de estado no incentivo de construção de estruturas para reservar a água, principalmente dos períodos chuvosos, de modo que sejam usados nos períodos de seca ou estiagem, quando as precipitações são mais baixas. Essas estruturas vão garantir a segurança alimentar necessária, além de contribuir com a segurança hídrica não só do produtor, mas nacional.

Nesse sentido o planejamento setorial, respeitando os cenários de crescimento e o diálogo entre todos os usuários é crucial para que o país não sofra mais com crises oriundas de problemas já conhecidos, como os períodos de seca, e seja protagonista na gestão integrada dos usos da água, respeitando as especificidades de cada setor usuário levando em conta a importância econômica, social e ambiental de cada um. A palavra final é dialogar, entender as diferenças setoriais e pactuar, garantindo a segurança alimentar construída em décadas de desenvolvimento da agropecuária brasileira.

SANEAMENTO

ALGUNS ASPECTOS COMUNS E DESAFIADORES PARA A UNIVERSALIZAÇÃO NA AMÉRICA LATINA

Josivan
Cardoso
Moreno



Mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFRN. Atualmente é Consultor do Consórcio SP Ambiental na SEMIL/SP. Foi Diretor Presidente da Cia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA), Diretor Presidente do Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN) e Executivo da ABES.

Sendo um direito humano essencial a vida de todos (as), o saneamento é pilar básico para prevenção a saúde de toda a população, como também, por conseguinte, é propulsor diretor para que uma sociedade tenha seu desenvolvimento sustentável.

Com esta afirmativa, podemos refletir que toda a população, na ausência destes serviços básicos de direito, gera impactos negativos ao meio ambiente, a saúde pública, a economia, a política e bem-estar de todos (as).

Por tempos se busca a universalização do acesso ao saneamento básico, tendo por premissas estruturantes deste setor as atividades

de distribuição de água em qualidade e quantidade, de forma permanente; de coleta, tratamento e destinação adequadas dos esgotos; da coleta, tratamento e destinação final adequadas aos resíduos e rejeitos; e, o manejo adequado das águas pluviais.

Diante dessa perspectiva, da busca universal pela universalização do saneamento, precisamos também destacar que as atividades não podem ser dissociadas de tantas outras ações fundamentais que precisam ser integradas, sejam as que abrangem a preservação ambiental, ampliando até mesmo o saneamento básico para um saneamento ambiental, bem como obrigatoriamente



Figura 01 – Acessível em >>> <https://www.paraapebas.pa.leg.br/portal/index.php/noticias-plenario/item/1647-camara-de-veredores-aprova-politica-municipal-de-saneamento-basico-de-paraapebas>

incorporar contextualizadamente outros temas sociais, que a exemplo podemos citar as estratégias de fortalecimento para participação da sociedade para melhorar a gestão do saneamento. Neste contexto, trazemos também a refletir a imperiosidade de inserir em todas as etapas de planejamentos e execução das atividades as estratégias para agregar ao ESG (Environmental, Social and Governance - ESG), inclusive por estar associado diretamente aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), sob estabelecimento do Pacto Global, iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU) e que, destinou um Objetivo exclusivo para Água Potável e Saneamento – ODS 6. Em destaque a este ODS 6, a meta 6.2, busca alcançar até 2030 o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade.



Figura 02 – Acessível em >>> <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

Evidente que as demais metas do mesmo ODS, se precisam ser levadas em consideração, a saber:

Meta 6.1) alcançar o acesso universal e equitativo à água para consumo humano, segura e acessível para todas e todos;

Meta 6.3) melhorar a qualidade da água nos corpos hídricos, reduzindo a poluição, eliminando despejos e minimizando o lançamento de materiais e substâncias perigosas, reduzindo pela metade a proporção do lançamento de efluentes não tratados e aumentando substancialmente o reciclo e reuso seguro localmente;

Meta 6.4) aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água;

Meta 6.5) implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado;

Meta 6.6) proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos, reduzindo os impactos da ação humana.

Nesta conjuntura dos ODSs, na perspectiva de alcance das metas, já podemos iniciar uma reflexão que mesmo sendo global também perpassa certamente os Países da América Latina. Falamos neste caso sobre a complexidade e os desafios a serem enfrentados pelos países para cumprimento destas metas. São grandes as diferenças entre as nações, que certamente vêm a ocorrer por suas distintas peculiaridades, sejam elas políticas, econômicas, sociais e ambientais, e isso pode afetar fortemente a falta de diálogo intersetorial provocando ausência de bons planejamentos integrados, que geram por conseguinte lacunas na integração instrucional envolvida no setor de Saneamento (foco deste artigo), e com isso evidenciando consequências negativas nos resultados das ações interdependentes que deveriam ser executadas em conjunto e muitas vezes ficam isoladas em seu ambientes operacionais, negligenciando a governança e a gestão que é fundamental para o desenvolvimento sustentável socioambiental e para tornar as intervenções economicamente viáveis.

Para termos uma ideia da situação, não adentrando a dados quantitativos detalhados de coberturas de serviços, mas como referência pontual para água e esgoto, podemos descrever que, de acordo com a notícia publicada no site do Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe (CAF) em março de 2003, na atualidade, pelo menos um quarto da população mundial, que chega a 2 bilhões de pessoas não tem acesso à água potável e que metade, cerca de 3,6 bilhões não tem acesso ao saneamento. Ainda em leitura a esta notícia, é possível identificar que aproximadamente 66% esgotos das residências coletados não tem tratamento e, portanto, descartados ao meio ambiente.

No mesmo periódico noticiário do CAF, o Banco também descreve que a América Latina e no Caribe falta acesso básico a água potável para 161 milhões de pessoas e que, não há saneamento para 431 milhões.

Estes dados são bem alinhados ao Estudo lançado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), durante a Conferência da ONU sobre Água e Dia Mundial da Água ocorrida em Nova Iorque. Durante a abertura do Evento os dados divulgados retratam que mais de um quarto das pessoas em todo o mundo sofrem com a falta de água potável.



Figura 03 – Acessível em >>> <https://news.un.org/pt/story/2023/03/1811712>

No site das Nações Unidas, em reportagem sobre o tema acima mencionado, também é possível ver a afirmativa que no mundo cerca de 46 % da população vive sem acesso a saneamento segurança, e isso equivale a 3,6 bilhões de cidadãos e cidadãs que estão a margem de atendimentos básicos que é essencial a sadia qualidade de vida. E os dados podem ser melhor observados na Figura 03, que apresenta uma síntese destes números de déficits e consequências por falta de acesso ao saneamento.

Vejamos ainda, em Relatório da ONU/CEPAL sobre a América Latina e o Caribe na metade do caminho para 2030 - Avanços e propostas de aceleração, em sexto relatório sobre o progresso e os desafios regionais da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável na América Latina e no Caribe, no seu Capítulo IV dos Avanços nos Objetivos 6, 7, 9, 11 e 17, Fórum dos Países da América Latina e do Caribe sobre Desenvolvimento Sustentável, ocorrido em Santiago do Chile, em abril de 2023 recente, afirma que, especificamente quanto ao Objetivo 6: Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos, há um desalinhamento quando da perspectiva para o alcance da agenda, mesmo considerados avanços em algumas delas, o relatório retrata que a ocorrência fora lenta.

A figura 04 a seguir, mostra o comportamento sobre a análise feita pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).

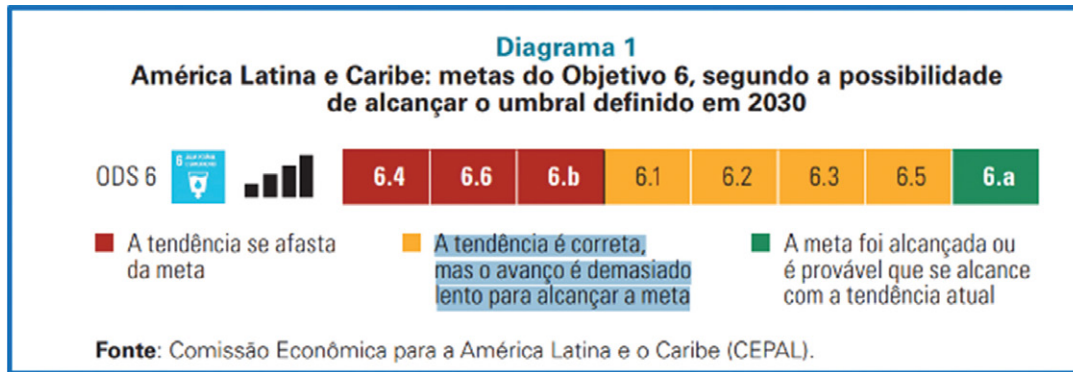


Figura 04 – Acessível em >>> <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/66473608-59b7-472b-a003-80584e0bc8b2/content>

Bem, sendo assim, e tomando por base esta contextualização inicial, comungando inclusive que a diretrizes apontadas pelos ODSs são propulsoras para avançarmos na universalização do saneamento de forma integrada com demais áreas afetas ao tema, podemos listar e refletir sobre aspectos importantes que consideramos ainda necessitar de avanços (independe das nações que integram a América Latina) para que busquemos os atingimentos das metas e alcance da Universalização do Saneamento até 2030, dentre eles podemos destacar:

a) Gestão, Governança e Articulação:

É preciso acentuar as relações institucionais entre os atores que atuam direta e indiretamente no setor de saneamento, isso abrangendo as entidades públicas em todas as esferas de governos (de acordo com suas estruturas em cada país), os participantes privados e a sociedade civil. A governança articulada e responsável promove o melhor direcionamento das decisões para as prioridades de intervenções, sejam elas as isoladas ou as que obrigatoriamente precisam ser pactuadas e desenvolvidas de forma conjunta.

Evidente que esta gestão deve ser balizada por legislações que sejam condizentes com as realidades locais de suas aplicações, respeito os direitos e deveres, bem como sendo isonômicas para o bem comum de todos (as).

b) Qualidade dos serviços:

Ainda é requerente que haja uma melhoria nos aspectos de planos, programas e projetos, que estes concebam a eficiência dos sistemas operacionais, de forma a integrar-se com os aspectos de segurança hídrica, de sustentabilidade ambiental e principalmente, que tenha articulação prática com executivos que operam toda a infraestrutura que se integra as atividades de saneamento, em destaque as áreas urbanas com vulnerabilidades sociais acentuadas (favelas) e rurais.

c) Ampliação dos Investimentos:

É preciso um pacto para priorização de investimentos no setor de saneamento, para que as atividades sejam executadas em suas totalidades, sem interrupções

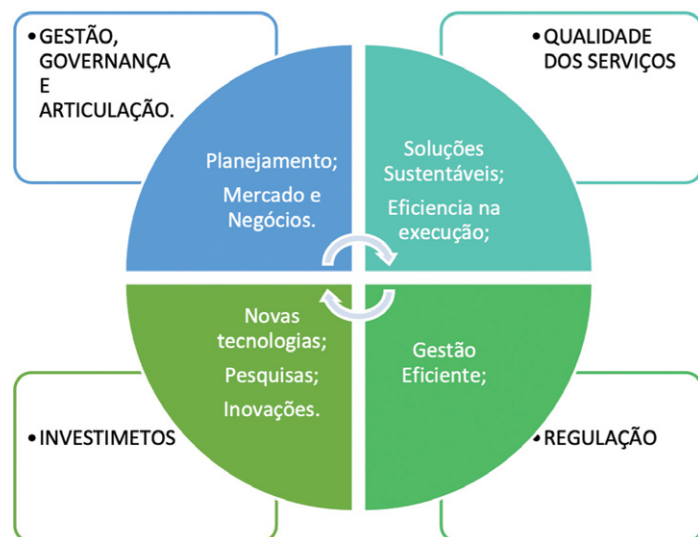


Figura 05 – Fonte: próprio autor

e paralizações nas implementações dos planos, programas e projetos, e evidente em obras estruturantes, fomentando assim a devida eficiência que precisamos para a universalização dos serviços. Este pacto de investimentos deve estar relacionado e amarrado aos planejamentos integrados, visto que os investimentos precisam ser bem conduzidos e controlados, para que atinjam de fato a concretização do que foi previsto nas aplicações.

d) Regulação:

A regulação exerce um papel fundamental no fortalecimento das organizações, inclusive pelo cumprimento das definições gerenciais que as políticas estabelecem. Além disso, funciona como uma engrenagem entre os atores, para que em suas competências e atribuições possam elevar seus patamares de eficiência nos serviços apresentados e, portanto, se melhorar a eficiência operacional, certamente promove uma economia em recursos financeiros que podem ser destinados a infraestrutura que carece muito de expansão ou até novas implantações. Ainda pelo aspecto regulador, cria-se um ambiente mais seguro para investimentos, seja pelos atores públicos ou privados. Há de se fazer um destaque para reforçar a busca de eficiências nos serviços pelos prestadores, que tem noção clara de todas as metas a cumprir.

A figura 05, apresenta sistematicamente a importância da melhoria para os pontos acima em destaque que consideramos essencial e em comum para o avanço da universalização do acesso aos serviços de saneamento na América Latina, haja vista serem aspectos que consideramos desafiadores, ressalvadas as magnitudes em cada país, cuja mensuração não temos a pretensão de fazer, ao menos neste artigo.

Além dos temas acima em destaque, precisa-se atentar também para outros aspectos tão essenciais quanto aos já discutidos, e que são entendidos como igualmente fundamentais para que consigamos avançar em cumprir as ações para fomento a universalização do saneamento. Deles destacamos ao menos dois, a saber:

a) Segurança Hídrica:

Não é desconhecido que a América Latina vem sofrendo com processos de escassez hídrica atingindo ao menos cerca de 400 milhões de pessoas, dados do World Bank Blogs, em notícia de novembro de 2022. É mister destacar que isso ocorre em uma região que é considerada com um abundante nível de oferta hídrica, mas que também tem sua distribuição bem desuniforme quando relacionadas as demandas requeridas. Aliado a esta questão, não se pode deixar de associar as mudanças climáticas que atinge a todo o mundo. Por isso é necessário estratégias e planos que façam correlações diretas entre os sistemas hídricos e de saneamento. Principalmente quando da estimativa de oferta hídrica necessária para atendimentos aos sistemas sanitários evitando colapsos.

b) Educação Ambiental, controle e participação social

Os processos de participação social e educação ambiental contextualizada devem ser permanentes e sistemáticos. Eles além de legitimarem os planos, programas e projetos a serem implementados, promovem a política pública mais facilidade em sua aplicabilidade. Uma política pública construída com a participação social ativa tem toda a capacidade de ser implantada de forma exitosa, pois, por ter sido concebida no cerne da sociedade e pela sociedade gera por consequência o pertencimento de todos (as), e, por conseguinte também cooperação na sua execução.

Ante ao exposto entendemos que independente das diferenças existentes entre os países da América Latina, alguns desafios são comuns a todos quando tratamos de acessos a serviços de saneamento, respeitando suas magnitudes de impactos e de necessidades para cada localidade/país. E visando ressaltar alguns destes aspectos entendemos que os pontos de gestão, governança e articulação; qualidade de serviços; aumento de investimentos; e regulação, são propulsores para que a implementação adequada, possa promover o que tanto precisamos e almejamos para melhoria da qualidade de vida de toda a população, a Universalização de acesso aos serviços de saneamento.

Gestão de recursos Hídricos: Desafios e oportunidades para a Integração na AMÉRICA LATINA



A água desempenha um papel crucial na América Latina, sendo vital para diversas áreas, incluindo agricultura, indústria, saúde e ecossistemas naturais. Além de ser essencial para a vida humana, também é importante para a produção de alimentos, geração de energia hidrelétrica, transporte e preservação da biodiversidade. No entanto, a região enfrenta desafios significativos relacionados

à disponibilidade, acesso equitativo, oportunidades para desenvolvimento econômico e gestão sustentável da água, especialmente em áreas propensas a secas e inundações.

Neste contexto, a água desempenha um papel central no desenvolvimento econômico e social da América Latina, e sua gestão eficiente é fundamental para o bem-estar

das comunidades e a preservação do meio ambiente além de garantir as peculiaridades culturais e regionais de cada país.

Na América Latina, existem várias bacias hidrográficas que atravessam fronteiras entre países. Essas águas transfronteiriças frequentemente levantam questões sobre gestão, compartilhamento e conservação. Alguns exemplos notáveis incluem a Bacia Amazônica, que engloba nove países, e a Bacia do Rio da Prata, compartilhada por Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e partes do Chile e Bolívia

A gestão sustentável desses recursos é crucial para a cooperação e o desenvolvimento regional. Com relação às águas subterrâneas, a gestão compartilhada dos aquíferos transfronteiriços também é um grande desafio. Cooperações internacionais e acordos são essenciais para garantir o uso sustentável e a preservação desses recursos naturais essenciais ao desenvolvimento e à preservação de ecossistemas.

A ABRHidro, criada há mais de 45 anos, tem tido papel relevante na gestão de recursos hídricos, com a produção e difusão de conhecimento, espaço plural de discussão, organização de eventos, atuação das suas comissões técnicas e expressiva atuação na Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, além da participação em várias instâncias do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. No cenário da América Latina a ABRHidro tem participado em conjunto com sua co-irmã a IAHS (Hydrological Association of Hydrological Sciences) na identificação dos principais desafios científicos da hidrologia, a ciência da água.

Suzana Maria
Gico Lima
Montenegro



Engenheira Civil, UFPE; M.Sc. Hidráulica e Saneamento, EESC-USP; PhD em Civil Engineering, University of Newcastle Upon Tyne; É Diretora Presidente da Agência Pernambucana de Águas e Clima, APAC e Vice-presidente da ABRHidro

A iniciativa da organização do I FLAA, abraçada pela ABRHidro e abrigada como evento simultâneo ao XXV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, se insere no engajamento da associação na agenda global que estabelece os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS, Agenda 2030), com destaque aqui para o ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e o ODS 17 (Parcerias e meios de implementação), mas também com vários outros ODS, bem refletido pelo tema do Fórum, Integração para o Desenvolvimento. A agenda política- institucional que será iniciada nesse primeiro fórum também se relaciona com a agenda mundial da água liderada pelo WWC, o Conselho Mundial da Água.

Estamos em um momento de refletir sobre a iteração Água e Sociedade. Neste contexto, as iniciativas da ABRHidro, ABES, ABAS, REBOB (Rede Brasil de Organismos de Bacia) e RELOC (Rede Latino Americana de Organismos de Bacia), com o apoio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, visam estabelecer uma oportunidade de compartilhamento de experiências, expectativas e de diálogo para agendas de interesse comum entre países Latino Americanos.

Questões referentes à gestão adaptativa, gestão quali-quantitativa de águas superficiais e subterrâneas, mudanças climáticas, processo participativo, eventos extremos, e demandas por recursos, investimentos e estratégias de planejamento são os passos a serem trilhados de forma conjunta e visando a construção de um futuro de perspectivas construtivas em prol da Água e do desenvolvimento sustentável.



Cristóvão
Vicente
Scapulatempo
Fernandes

Professor Titular, UFPR/DHS (Universidade Federal do Paraná - Departamento de Hidráulica e Saneamento), Pesquisador 1B CNPq, Presidente ABRHidro (2022-2023)

El derecho humano al agua, asignatura pendiente en las prioridades de



MÉXICO

El tema del agua reviste vital importancia como fuente y sostén de todo tipo de vida en nuestro planeta e incluso cuando pareciera como un asunto reiterativo; a pesar de ello, no se le otorga la relevancia y prioridad que merece. El agua, es un indicador de desarrollo, según la **Organización de las Naciones Unidas (ONU)**. No sólo es imprescindible para prácticamente todos los procesos industriales y agrícolas que hacen posible la vida como la conocemos, sino que es fundamental a nivel individual; sin embargo, sólo en el discurso se destaca su importancia, en el caso de los países de Latinoamérica, no así en cuanto a las leyes, los presupuestos e infraestructura.

Por lo anteriormente expuesto es que nos atrevemos a dar a conocer el caso mexicano con el propósito de que por medio de la difusión de los pormenores del proceso que se vive en México con relación a la Ley General de Aguas, se evidencie la necesaria y trascendente participación de la sociedad en los diversos temas de las agendas nacionales, como es el caso del agua. Gobernanza para la gobernabilidad, sería el compromiso que nos debe unir para lograr las transformaciones que se requieren; de ahí la importancia de hacer visible a un problema legislativo que está cercano a tres lustros sin resolverse.

A continuación, los pormenores del este atraso legislativo y el de las diversas visiones que rayan en la inconstitucionalidad y que han frenado la discusión, análisis y debate de la iniciativa de Ley que garantice el Derecho Humano en México. La gestión del agua en nuestro país enfrenta, entre otros desafíos, los relacionados con la gestión y el acceso, el sector, por tanto, debe atender retos de preservación, distribución, aprovechamiento eficiente, así como la problemática derivada de una inadecuada actuación de los actores involucrados, iniciando con el Estado, que está a cargo de este recurso, pasando por los usuarios, hasta las entidades estatales, empresas privadas, y organizaciones de la sociedad. Esta falta de coordinación y cumplimiento de roles representa una auténtica barrera para la colaboración necesaria para lograr una gestión eficiente y sostenible del agua. Lo anterior, tiene, sin duda, un efecto negativo en la calidad y disponibilidad de este vital líquido.

En particular, la problemática se ha centrado de los servicios de agua potable y saneamiento dejando de considerar que desde hace cuatro décadas dichos servicios fueron trasladados a los municipios, proceso que se dio sin contemplar, si tenían o no capacidades para hacerlo, hoy nos damos cuenta de que estructuralmente no pueden continuar bajo estas circunstancias y lo más importante, es precisar que la problemática se engloba no solo en estos servicios sino en los otros usos.

Habrá que reconocer los componentes principales de la problemática del agua, los cuales se mencionan a continuación: (a) Una demanda que crece exponencialmente, derivado del crecimiento poblacional y el mayor desarrollo económico, (b) La desigual distribución del agua en el tiempo y en el espacio, (c) la disponibilidad real menor, motivada por la contaminación de las aguas e (d) Un uso ineficiente (y no sustentable) del agua en diferentes sectores de usuarios.

En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de Naciones Unidas, adoptó la Observación General No. 15 sobre el derecho humano al agua, estableciendo en su Artículo 1.1 lo siguiente: "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna" Dicha Observación define el derecho humano al agua como: "el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico" Es claro que, la definición de derecho humano al agua de Naciones Unidas antes citada, se refiere al derecho de cada persona al acceso al agua con las características indicadas en la definición (suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible), para uso personal y doméstico. Por ello, cuando en el contexto internacional de las Naciones Unidas se habla del derecho humano al agua, se hace referencia al derecho de cada persona al agua para uso personal y doméstico, también referido como derecho humano al agua potable, o derecho al agua debidamente potabilizada.

La Asamblea General de las Naciones Unidas en su 108ª sesión plenaria del 28 de junio de 2010, adoptó la resolución A/RES/64/292 mediante la cual: "1. Reconoce que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos; ..." La Observación General y Resolución de las Naciones Unidas de referencia, sobre el derecho humano al agua no son jurídicamente vinculatorias. El derecho humano al agua no está expresamente reconocido como un derecho independiente en los tratados internacionales, sin embargo, la observación y resolución de Naciones Unidas mencionadas han inspirado reformas legislativas como la ocurrida a nuestra Constitución en el 2012, en la que se reconoció expresamente ese derecho humano al agua, por tanto, en el caso de México, el derecho humano al agua es Derecho

Positivo y consecuentemente exigible ante las autoridades y tribunales del país.

México en 2012 adopta el tema como parte de los derechos de los mexicanos, y le da un plazo al Congreso para emitir una Ley General de Aguas. A una década de este compromiso, no ha sido posible cumplir con este mandato a pesar del apremio de la Suprema Corte de Justicia de la Nacional a finales del 2022 para emitir dicho instrumento. Resulta evidente que, las definiciones de derecho humano al agua, tanto de Naciones Unidas como la del Artículo 4º de la Constitución, antes citadas, se refieren al derecho de cada persona al acceso al agua con las características indicadas en la definición (suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible), para consumo personal y doméstico. Por ello, cuando en el contexto internacional de las Naciones Unidas o en el contexto de la Constitución se habla del derecho humano al agua, debe entenderse precisamente de la manera en que expresamente se redactaron, es decir, haciendo referencia al derecho de cada persona al agua para uso personal y doméstico.

La Observación General y Resolución de las Naciones Unidas de referencia, sobre el derecho humano al agua no son jurídicamente vinculatorias. El derecho humano al agua no está expresamente reconocido como un derecho independiente en los tratados internacionales, sin embargo, la observación y resolución de Naciones Unidas mencionadas han inspirado reformas legislativas como la ocurrida a nuestra Constitución en el 2012, en la que se reconoció expresamente ese derecho humano al agua, por tanto, en el caso de México, el derecho humano al agua es Derecho Positivo y consecuentemente exigible ante las autoridades y tribunales del país.

Téngase en cuenta que dicha disposición constitucional indica que, la ley (Ley General de Aguas) establecerá la participación de la Federación, entidades federativas, municipios y ciudadanía para los fines indicados (derecho humano al agua para consumo personal y doméstico), por lo que no podría decirse que se establece una competencia concurrente entre los tres órdenes de gobierno y la ciudadanía, ya que ésta última no es autoridad ni orden de gobierno. Entonces, dicha disposición constitucional solo tendría sentido si se interpreta en su sentido literal, es decir, que la Ley General de Aguas establecerá la participación (no competencia concurrente) de los tres niveles de gobierno y la ciudadanía para la consecución de los fines del derecho humano al agua potable para consumo personal y doméstico. Suponiendo sin conceder que, dicha participación se considerara como competencia concurrente, a pesar de que incluye a la ciudadanía, entonces no habría la menor duda de que el alcance de esa competencia concurrente se limitaría al derecho humano al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en

forma suficiente, saludable y asequible, y no a los otros usos del agua ni a otros derechos humanos en virtud de la que la competencia exclusivamente federal de los párrafos quinto y sexto del Art. 27 de la Constitución no fue modificada de manera alguna.

Las iniciativas de Ley General de Aguas hasta ahora presentadas tienen un común denominador, adolecen de una buena técnica jurídica y tienen un grave problema de inconstitucionalidad. La solución que se propone para evitar el problema de anticonstitucionalidad y para la eficacia del derecho humano al agua potable y al saneamiento, es que se expida una Ley General de Aguas, que regule exclusivamente el derecho humano al agua, sin incluir los demás usos del agua, que son de competencia federal (no concurrente) en la Ley de Aguas Nacionales, misma que se podría dejar como está, o que se podría también reformar o ser abrogada por otra ley de competencia federal y no de competencia concurrente, para no violentar el Estado de Derecho Constitucional en materia hídrica en nuestro país. Por todo lo expuesto, la Ley General de Aguas debe regular exclusivamente el derecho humano al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, saludable y asequible, así como la participación de los tres órdenes de gobierno y la ciudadanía, para efectos de ese derecho humano. Ello daría cumplimiento al mandato constitucional del Artículo Tercero Transitorio de la adición al Art. 4º de la Constitución por el que se reconoció expresamente ese derecho humano y debería ser una ley de gran aceptación por tratarse de la regulación de un derecho humano de la mayor importancia.

En síntesis, es necesaria la gestión participativa para impulsar los cambios que garanticen el manejo integrado de los recursos hídricos, redes de organismos de cuenca en América Latina como la RELOC Y REBOB, instancias que con estos propósitos deben ser fortalecidas e impulsadas para el desarrollo de propuestas de solución de la problemática hídrica que es compartida en países de la región desde hace décadas.

El sustento jurídico fue tomado del libro "MARCO JURÍDICO DEL AGUA. HACIA UNA LEY GENERAL DE AGUAS EN MÉXICO"; Domínguez Serrano Judith, Limón Aguirre Mauricio y Herrera Ordóñez Héctor, Editorial Tirant, México, Junio 2022.



Ing. Roberto Olivares

Presidente de la Red Latinoamericana de Organismos de Cuenca (RELOC) y Gobernador Honorario del Consejo Mundial del Agua (WWC)

INTEGRAÇÃO PARA A EFETIVA GESTÃO DAS ÁGUAS NA AMÉRICA LATINA E O CARIBE

1º FORO
LATINOAMERICANO
DEL AGUA

1º FÓRUM
LATINO-AMERICANO
DA ÁGUA

A América Latina e o Caribe respondem por cerca de 15% do território, 10% da população e 33% de toda a vazão dos rios do mundo. Em decorrência de tamanha disponibilidade hídrica, por muito tempo, de forma geral, a gestão desses recursos foi negligenciada por grande parte dos países, governos, instituições e pessoas do continente. Essa constatação é comprovada pelo fato de, ainda hoje, aproximadamente 150 milhões de pessoas da região (25% da população) ainda não terem acesso seguro à água potável e mais de 430 milhões (65%) não terem acesso a serviços adequados de saneamento.

Deve-se ressaltar, ainda, que apesar da grande quantidade de água no continente, sua distribuição, no tempo e no espaço, é muito irregular, com ambientes variando de extremamente úmidos, como a região amazônica, até regiões semiáridas e áridas, como partes do nordeste brasileiro ou o deserto do Atacama.

O modelo dominante de desenvolvimento econômico da região se caracteriza por atividades intensivas em relação ao uso da água, como a agricultura, a mineração e a geração de energia hidrelétrica. A concentração da população em grandes cidades também impõe importantes desafios aos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, resíduos sólidos, infraestrutura, meio ambiente, financiamento e outros. Isso também contribui para a concentração da demanda por água em determinadas regiões do continente, gerando, por vezes, conflitos de ordem quantitativa e qualitativa em relação aos recursos hídricos. Ademais, as zonas em que se concentram as demandas de recursos hídricos nem sempre estão alinhadas com as regiões com maior disponibilidade hídrica, amplificando a relevância da adequada gestão territorial e dos recursos hídricos, na medida em que estes se tornam escassos ou insuficientes para o atendimento de todos.

A gestão se torna ainda mais complexa quando tratamos de bacias transfronteiriças, que são compostas ou passam por mais de um país, requerendo articulações e negociações que vão muito além de questões puramente técnicas, mas também econômicas, sociais, legais, culturais,

ambientais, de financiamento, de segurança, por vezes, envolvendo países com diferentes línguas e muito outros fatores. A América Latina e o Caribe contam com mais de 70 bacias transfronteiriças, sendo 30 delas constituídas por aquíferos, os quais possuem limitações quanto aos dados, conhecimento, informações geológicas, hidrológicas, de uso, de relevância ambiental, social, econômica e outros, dificultando imensamente a gestão desses corpos hídricos (IGRAC, 2021; UNESCO, 2022).

Diante de tamanha complexidade e relevância, pois a água é um recurso vulnerável, finito e dotado de valor social, econômico, cultural e político, fundamental para a manutenção da vida, para o desenvolvimento e para o meio ambiente, e sendo todos os setores da sociedade concorrentes pelo seu uso e capazes de impactar sua disponibilidade, obrigatoriamente, sua gestão precisa ser feita de forma transversal e integrada.

O reconhecimento de que os diferentes usos dos recursos hídricos são interdependentes é a base para que se busque e se desenvolva a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH). Sim, o uso da água para irrigação pode reduzir a disponibilidade de água para as cidades, para a geração de energia e para as indústrias. As águas residuais das cidades e das indústrias podem inviabilizar seu uso para a irrigação de determinadas culturas e impactar a saúde da população, os ecossistemas aquáticos, a pesca e outros. As estruturas do setor elétrico também podem modificar a disponibilidade de água para outros setores nas bacias em que estão instalados (positiva ou negativamente), e assim por diante. E as intervenções nos recursos hídricos de uma determinada região ou país, superficiais ou subterrâneos, também podem gerar impactos sociais, ambientais e econômicos em outras regiões, territórios ou países. Isso exige a integração, a articulação, o planejamento, os acordos, a maturidade, os recursos, a normatização e outros pontos preconizados para a implementação da GIRH.

A Agenda 2030 e o estabelecimento dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas, adotados pelos países membros das Nações Unidas em 2015, tem o caráter orientativo e fomentador para os países avançarem em pautas relevantes para a dignidade

e o bem-estar das pessoas, sendo o ODS 6 aquele que destaca, especificamente, o tema da água. A meta 6.5 se refere à implementação da GIRH em todos os níveis, incluindo, em destaque, a cooperação transfronteiriça, por meio do indicador 6.5.2, que retrata a proporção da área de bacias transfronteiriças dos países (rios, lagos e aquíferos) com acordos para cooperação em estágio operacional. E para que seja considerado como operacional, é preciso que os acordos tenham constituído um órgão ou comissão para a cooperação transfronteiriça, com reuniões periódicas, a existência de planos de ação e o intercâmbio regular de dados e informações entre os países que participam dos acordos.

No caso da América Latina e o Caribe, dos 33 países que formam a região, 22 possuem águas transfronteiriças, mas só 7 deles têm hoje seus valores validados para o indicador 6.5.2. Destaca-se que apenas Ecuador, Brasil, Argentina e Paraguai apresentam avanços mais significativos sobre o tema e, mesmo entre eles, os dados refletem a necessidade de mais investimentos, articulações e esforços nos acordos relativos às águas subterrâneas (UNESCO, 2022). No continente, se sobressaem os acordos na Bacia Amazônica (OTCA), na Bacia do Rio da Prata (CIC-Plata), no Rio Sixaola, na bacia do Titicaca e o acordo sobre 9 bacias entre as Repúblicas do Ecuador e do Peru, como também o Plano Trifinio (El Salvador, Guatemala e Honduras). No campo dos aquíferos, destaca-se, apenas, o Acordo sobre o Aquífero Guarani, entre Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

As experiências e os números demonstram, de forma clara, que precisamos avançar na

implementação da GIRH na América Latina e o Caribe, pois este é o caminho para alcançarmos, não apenas a universalização do acesso aos serviços seguros de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário na região, mas também à gestão adequada, equitativa, participativa e justa dos recursos hídricos em prol do desenvolvimento sustentável e à qualidade de vida das pessoas em todo o continente. A GIRH se dá em um ambiente de debates e discussões absolutamente legítimos, principalmente em situações de conflitos, mas que, ao promover o diálogo entre as partes em ambiente regulado, deve ser aplicado e compreendido como um instrumento de promoção de paz e melhoria das relações entre pessoas, setores, estados, regiões e países.

Reconhecendo a necessidade e com o intuito de construir um ambiente facilitador para a aproximação, a integração e o estabelecimento ou fortalecimento de acordos entre os países da América Latina e o Caribe acerca do tema da água, diversas organizações da região se uniram para a organização do 1º Fórum Latino-Americano da Água (1º FLAA). O objetivo é que este seja muito mais do que um evento, mas que se torne um processo contínuo de articulação e integração entre países e setores, por meio da participação, da troca de experiências e do diálogo entre organizações governamentais, do setor privado e da sociedade civil de todo o continente.

Dessa forma, também se pretende estabelecer e organizar as pautas da região para os grandes debates globais sobre o tema da água, o que, hoje, não ocorre de forma organizada, perdendo-se oportunidades importantes para a solução dos inúmeros desafios e problemas que assolam partes da América Latina e o Caribe. Neste sentido, a agenda temática do 1º FLAA foi desenvolvida com foco na pauta dos principais eventos internacionais sobre o tema, como a Conferência das Nações Unidas para a Água (2023), o 10º Fórum Mundial da Água (2024), a Semana Mundial da Água de Estocolmo (2023), a Semana Internacional da Água da Coreia (2023) e outros. Não é sem motivo que o tema dessa primeira edição do Fórum é: INTEGRAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO.

Vamos em frente!

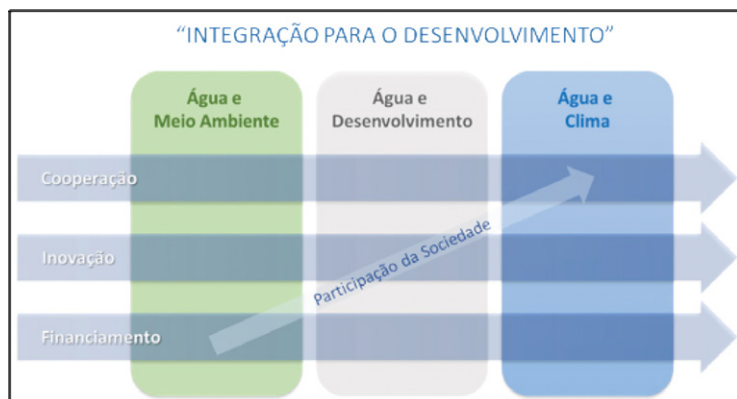


Figura 1. Estrutura temática do 1º Fórum Latino-Americano da Água



Jorge Werneck

Subsecretário de Biodiversidade, Conservação, Segurança Hídrica e Saneamento (Semad-GO)

Membro do Comitê-Diretivo da Global Water Partnership (GWP)

Coordenador Temático do 1º Fórum Latino-Americano da Água (1º FLAA)



AS ÁGUAS NA AMÉRICA LATINA

Quando Gaspar de Lemos, navegante português, chegou à Baía de Guanabara em 1502, pensou tratar-se do estuário de um grande rio. Por isso, batizou o que seria anos mais tarde o lar da Garota de Ipanema, de Rio de Janeiro.

De lá para cá, as mulheres, que antes andavam nuas, passaram a se cobrir com sumários biquínis, constataram que o Rio, afinal, não era um rio, mas, em compensação, a terra recém-descoberta não sentiria falta dele. Haveria de se achar rios em abundância por todo o território recém-descoberto, que fazia parte da América e esta, a América, também tinha muita água.

Na verdade, a América Latina possui cerca de quase a metade da água doce disponível no planeta. E detém, apenas, 8% da população mundial.

A água que, com seus peixes, alimentava os indígenas que por aqui viviam e seguiu alimentando os europeus que para cá vieram,

também matava a sede e, de quebra, dava-lhes banho, delícia aproveitada muito mais pelos índios do que pelos barbudos das caravelas.

Mas não foi só.

Foi pelos rios que o território foi conhecido e conquistado. As grandes veias abertas desde os Andes até a Patagonia, desde a Amazônia até o Ribeirão Campestre, que corta e às vezes inunda minha cidade natal, Lins, no Estado de São Paulo, eram também estradas nas quais os intrépidos bandeirantes rasgaram o Tratado das Tordesilhas e empurraram os limites do Brasil quase até o Pacífico.

Mas, ainda não foi só. Os rios, cada rio, marcaram o meio ambiente por onde passavam e, com ele, o rio criou civilizações. Os rios gelados dos Andes, a falta de rios no Nordeste Brasileiro, o pantanal no centro do Brasil, as Bacias do Amazonas e do Prata, cada um e muitos outros acabaram por moldar dentro da América a maneira de ser de seus habitantes.

Um rio cria cidades, mas as cidades não criam rios.

Mas, se estamos pensando a água como fonte de alimento, há que se considerar que ela é responsável por 68% da energia elétrica da região, ela é fonte limpa de energia, irriga nossas plantações, mata a sede do gado que nos alimenta e ainda nos transporta nos barcos que flutuam nos seus rios.

Com toda esta riqueza, ainda assim, a poluição dos detritos humanos e industriais, está a ameaçá-la.

A América Latina é a região com mais água doce no planeta: Brasil, Colômbia e Peru estão entre os dez países com a maior quantidade de recursos hídricos. Apesar disso, 106 milhões de latino-americanos ainda não dispõem de banheiro em casa e 34 milhões não têm acesso constante a água potável, segundo estudo do Banco Mundial.

Como escreveu o poeta Octávio Paz, na sua Elegia, tratando a América como se fosse uma mulher, "**deixe que minha mão errante adentre atrás, na frente, em cima, em baixo, entre**".

E a mão do homem entrou e se fartou da América e de sua água.

Esqueceu dos versos de Atahualpa Yupanqui e Alberto Cortez para quem "**este rio no és um rio, es uma cinta de prata, ciñendo dos corazone dolidos por la distancia...**"

Ou do compositor brasileiro, Luiz Antonio, imortalizado na voz de Milton e de Sergio Ricardo, para quem "**o rio é um caminho que anda e vai resmungando talvez uma dor...**"
Dor, quem sabe, de saber de seu destino iminente e nada poético.

Por isso, é preciso prestar atenção urgentemente nas nossas águas doces. Sem ela não há vida e, para tanto, há que se ter em conta que o rio não é privada, não é cemitério de cadáveres insepultos e nem garagem de carros velhos.

É preciso, entretanto, reconhecer que esforços estão sendo feitos. No Brasil já há cidades em que todas as casas são servidas de água tratada e o esgoto, recolhido de todos os imóveis, só é despejado nos rios após tratamento. Provavelmente, existem outros países na região engajados na mesma luta.

Mas é preciso tratar disso com mais rapidez e com a mesma importância que o continente discute se Pelé foi melhor que Maradona. É

preciso urgência e prioridade, pois se trata de atividade essencial para a saúde pública, valendo as verbas gastas com o saneamento básico para compor os percentuais exigidos pela lei para o dispêndio com a saúde.

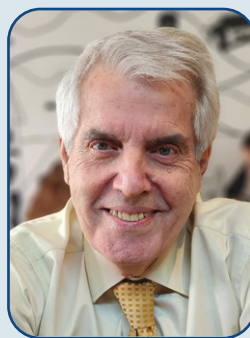
É preciso cuidar das invasões nas margens dos rios, que são terras públicas e a demagogia barata dos políticos evita retirar os invasores por falta de política habitacional. E é preciso cuidar das nascentes e reflorestar as margens, mas é preciso, sobretudo, que a América tenha em conta que suas águas vão dar água a quem tem sede e isso, parece, tem um prêmio prometido neste e no outro mundo.

**Ainda há esperança.
É preciso ter esperança. Sem
ela, a luta é desanimada e
fadada ao insucesso.**

Vale lembrar a canção de Jorge Drexler, o único uruguaio que ganhou o Oscar de melhor música: "**Clavo mi remo em el agua, llevo tu remo em el mio, creo que he visto una luz al outro lado del rio...**"

Existe o amor, existe o remo, existe o movimento, existe o rio.

Creio que vi uma luz do outro lado do rio.



Sergio
Antunes

É procurador autárquico do Estado de São Paulo, exercendo suas funções no DAEE Departamento de Águas e Energia Elétrica do Governo do Estado de São Paulo.

2023

ÁGUAS EM MOVIMENTO



XXV
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
RECURSOS HÍDRICOS
19 A 24
NOVEMBRO - 2023
ARACAJU-SE



1º FORO
LATINOAMERICANO
DEL AGUA
21 E 22
NOVEMBRO - 2023
ARACAJU-SE



PRÊMIO ANA
2023
DEZEMBRO - 2023
BRASÍLIA DF



10th
World
Water
Forum
Bali 2024
18 A 24
MAIO - 2024
INDONÉSIA



21º SILUBESA
SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO
DE ENGENHARIA SANITÁRIA
E AMBIENTAL
28 A 30
AGOSTO - 2024
RECIFE-PE



revista on-line

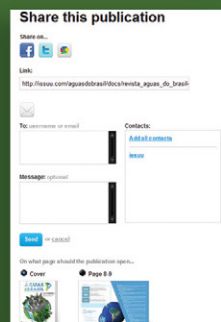
visite:

WWW.AGUASDOBRASIL.ORG

Confira como é fácil acessar e compartilhar nossa revista na internet:

1 **Acesse:**
www.AGUASDOBRASIL.org
 e clique na miniatura da
 edição desejada.

2 **Explore:**
 com um duplo clique você
 poderá ampliar a imagem para
 melhor leitura.



3 **Compartilhe:**
 Clicando no ícone "e-mail"
 (próximo as miniaturas de
 páginas) você poderá
 compartilhar a revista nas
 redes sociais ou
 encaminhar para por
 e-mail.

10th
World
Water
Forum
Bali 2024

