

CARTA DE JUIZ DE FORA
XX Congresso Brasileiro de Limnologia

Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 24 de julho de 2026

A água é a essência da vida na Terra, e sua proteção e recuperação constituem um imperativo ético e uma condição para a efetivação do direito humano aos benefícios materiais, culturais, ecológicos e espirituais dos ecossistemas aquáticos, bem como do direito de todos a um ambiente limpo, saudável, sustentável e ecologicamente equilibrado. Por isso, exige atenção e urgência diante das emergências ambientais e climáticas que já afetam, de forma crescente e desigual, os ecossistemas e as populações que deles dependem. O conhecimento tradicional, a ciência e a tecnologia são indispensáveis nesse enfrentamento, quando aliados à boa governança, à justiça socioambiental e à cooperação internacional. Esta Carta se alinha à Agenda 2030, ao Objetivo Global de Adaptação, à Convenção sobre Diversidade Biológica e ao Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal, à Estratégia e Plano de Ação nacionais para a Biodiversidade (EPANB 2025-2030) e ao Acordo de Paris, instrumentos que convergem na proteção, restauração, conectividade e resiliência dos ecossistemas. Esse compromisso inclui o direito humano à água potável e ao saneamento, com disponibilidade, qualidade, acessibilidade e equidade, especialmente para as populações mais vulnerabilizadas. Reconhece, ainda, a centralidade do ODS 6 e da Convenção sobre Zonas Úmidas (Convenção de Ramsar) para a proteção dos sistemas aquáticos.

Entre os dias 21 e 24 de julho de 2026, cientistas, estudantes, gestores públicos, membros da sociedade civil e demais atores comprometidos com a conservação das águas e dos ecossistemas aquáticos, reuniram-se no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora, por ocasião do XX Congresso Brasileiro de Limnologia, para debater o conhecimento científico sobre a água, seus usos e conflitos, bem como o excesso e a falta dela. Em quatro dias de mesas-redondas, palestras e painéis, revisitamos 120 anos de ciência limnológica e projetamos o futuro das águas diante das mudanças ambientais, dos avanços tecnológicos e das crescentes pressões antrópicas sobre os recursos hídricos do Brasil.

Discutimos a revitalização de bacias hidrográficas e a restauração ecológica de rios e riachos; os efeitos de estressores hídricos sobre nascentes; os desafios de micropoluentes emergentes e microplásticos; a resiliência dos ecossistemas aquáticos do Semiárido, da Amazônia e do Pantanal frente às mudanças no uso da terra e no clima; a trajetória do Rio Doce rumo à recuperação em um cenário pós-desastre; a homogeneização biótica de comunidades aquáticas; a bioeconomia azul; a aquicultura e o papel da Limnologia no desenvolvimento sustentável desta cadeia produtiva; as oportunidades e os desafios dos sistemas fotovoltaicos flutuantes; o monitoramento e a gestão de reservatórios; a integração entre a Limnologia e o Agronegócio quanto ao uso da água; e o papel crescente da inteligência artificial e do sensoriamento remoto no monitoramento da qualidade da água. Também debatemos a necessidade de padronizar o biomonitoramento, fortalecer a avaliação de impactos cumulativos e reconhecer a taxonomia, as coleções científicas e as séries temporais de longo prazo como bases para a inovação e a tomada de decisão. Ouvimos as vozes de povos originários, comunidades indígenas, quilombolas, populações ribeirinhas e da juventude, para quem a água e os ecossistemas aquáticos são, antes de tudo, território, cultura e vida. São vozes expressivas de cosmocepções e modos de vida essenciais para orientar uma relação protetiva, de pertencimento e de reverência com a natureza, e os caminhos de transição para a sustentabilidade.

Desses debates emergiram dados, evidências científicas, e também angústias, preocupações e anseios: A degradação acelerada dos ambientes aquáticos e o declínio da biodiversidade de água doce; a desigualdade no acesso à água entre regiões, povos e classes sociais; o temor de que o conhecimento acumulado não esteja sendo traduzido em políticas públicas eficazes; e o anseio, de que a limnologia brasileira siga contribuindo, com rigor científico e compromisso social, para a conservação e o uso sustentável da água.

Diante desse quadro, reafirmamos que a governança da água no Brasil precisa avançar, como política de Estado, para um modelo de governança multinível, integrado, sistêmico e baseado em evidências, capaz de articular União, estados, municípios, comitês de bacias hidrográficas, comunidade científica, setor produtivo, povos indígenas, comunidades tradicionais e sociedade civil, todos reconhecidos na produção de conhecimento, na execução de projetos e na avaliação das políticas sobre as águas brasileiras.

A segurança hídrica exige coordenação entre escalas territoriais e setores econômicos, reconhecendo a interdependência entre água, clima, biodiversidade e desenvolvimento sustentável. Esse avanço deve fortalecer as instâncias, capacidades e instrumentos já existentes, em especial a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, seus conselhos e comitês de bacia, evitando estruturas paralelas ou concorrentes. É nesse espírito que apresentamos os **10 pontos** que consideramos críticos para a conservação dos ambientes aquáticos brasileiros. Sua efetividade requer metas mensuráveis, indicadores públicos, financiamento estável, avaliação periódica e mecanismos de transparência, participação social e prestação de contas.

1. Governança policêntrica, multinível e em rede na escala de bacia hidrográfica. Construir e fortalecer um sistema de governança da água policêntrico e articulado em rede, operando em múltiplas escalas, da nascente à foz, do município à União, com mecanismos permanentes de participação e cooperação, pautado pela equidade e pela justiça socioambiental, e que reconheça a água e os ecossistemas aquáticos como componentes fundamentais dos sistemas de suporte à vida. As organizações da sociedade civil podem atuar como catalisadoras desse processo, pois municípios e comitês de bacias frequentemente carecem de equipes ou recursos para executar programas complexos.

2. Revitalização e restauração de bacias hidrográficas. Ampliar e priorizar programas de revitalização de bacias hidrográficas, proteção de nascentes e restauração ecológica de rios, riachos, estuários, manguezais e zonas ripárias, reconhecendo o trabalho das populações guardiãs dos serviços ecossistêmicos, com foco na integridade e conectividade ecológica das bacias, priorizando soluções baseadas na natureza que gerem benefícios de adaptação, mitigação, segurança hídrica e manutenção da biodiversidade. Devem também proteger e recuperar regimes hidrológicos, áreas úmidas e vazões ecológicas compatíveis com a manutenção da vida aquática.

3. Controle da eutrofização e recuperação de ambientes aquáticos degradados. Reduzir o aporte de nutrientes a rios, lagos e reservatórios e investir em técnicas de recuperação e biorremediação de corpos d'água eutrofizados, para enfrentar o aumento de florações de cianobactérias e algas nocivas, que ameaçam o uso da água e a biodiversidade no Brasil.

CARTA DE JUIZ DE FORA
XX Congresso Brasileiro de Limnologia

Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 24 de julho de 2026

4. Produção sustentável de alimentos e uso racional da água. Promover a transição dos sistemas de irrigação de alto consumo hídrico e energético para tecnologias mais eficientes, e fomentar sistemas que conciliam produção de alimentos e conservação da água, com metas de eficiência, monitoramento de consumo e redução do aporte de sedimentos e contaminantes às redes hidrográficas. Contribuir, com base científica e tecnológica, para o monitoramento e a gestão ambiental da aquicultura, visando o uso eficiente da água e a sustentabilidade da atividade.

5. Regulação do consumo de água por meio de infraestruturas tecnológicas. Estabelecer marcos regulatórios para o consumo crescente de água por *data centers* e demais infraestruturas tecnológicas, exigindo transparência, metas de reposição hídrica e localização responsável desses empreendimentos.

6. Repensar a relação entre urbanização e natureza e o conceito de cidades esponja. Recuperar águas urbanas, córregos e rios canalizados ou soterrados, e aplicar soluções baseadas na natureza, jardins de chuva e calçadas permeáveis, sobretudo em áreas vulneráveis. Fortalecer o monitoramento da água para consumo humano, o saneamento e a vigilância baseada em risco, alinhados aos princípios da Saúde Única, reconhecendo que a água, em quantidade e qualidade, é essencial à saúde humana, animal e ambiental.

7. Adaptação às mudanças climáticas, gestão de eventos extremos e integração com a segurança hídrica. Fortalecer a capacidade de adaptação de bacias, cidades e comunidades frente a secas, temperaturas extremas e enchentes que já superam limites planetários críticos, em consonância com o Objetivo Global de Adaptação, protegendo pessoas, economias e ecossistemas. A adaptação deve combinar prevenção, planejamento por cenários, alerta precoce, planos de contingência e proteção da infraestrutura natural e construída. Incorporar a segurança hídrica como elemento estruturante dos planos de mitigação, adaptação e desenvolvimento territorial, reconhecendo que a água condiciona a resiliência climática, a segurança alimentar, a transição energética e o desenvolvimento econômico

8. Conservação da biodiversidade aquática. Priorizar a proteção e a regulação da exploração de espécies e ecossistemas aquáticos continentais, estuarinos e costeiros particularmente os ameaçados, com populações em declínio, contribuindo para manter e restaurar a integridade, a conectividade e a resiliência dos ecossistemas e seus serviços fundamentais. As políticas devem considerar a conectividade longitudinal, lateral e vertical dos sistemas aquáticos, bem como os efeitos das barreiras e da fragmentação sobre a dispersão das espécies. É essencial, ainda, fortalecer a prevenção, o monitoramento, o controle e a erradicação de espécies exóticas invasoras, relacionadas à perda de biodiversidade, com impactos ecológicos, econômicos e sociais duradouros.

9. Enfrentamento dos poluentes emergentes, da contaminação biológica e dos microplásticos. Ampliar o monitoramento e a pesquisa sobre micropoluentes emergentes e outros contaminantes relevantes, como fármacos, hormônios, metais pesados, agrotóxicos e microplásticos, para desenvolver estratégias integradas de prevenção, monitoramento, mitigação e resposta rápida, articuladas com políticas de saneamento básico, gestão de bacias hidrográficas e conservação da biodiversidade.

10. Investimento em ciência de longo prazo, monitoramento e novas tecnologias a serviço da água. Fortalecer programas de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) e as redes de monitoramento da água, do clima, da biodiversidade, da qualidade ambiental e dos riscos, incorporando novas tecnologias, dados interoperáveis e o sensoriamento remoto, e valorizando o diálogo entre ciência, gestores, povos indígenas, comunidades tradicionais e sociedade civil na construção de políticas para o uso sustentável da água. Os governos estaduais e municipais, bem como os órgãos de fomento, devem apoiar projetos inovadores voltados ao desenvolvimento tecnológico do monitoramento e da gestão das águas, e projetos que promovam predições de longo prazo sobre a qualidade das águas e as respostas de rios, lagos e represas às mudanças climáticas.

Reconhecemos que a água deixou de ser apenas um recurso ambiental para se constituir em infraestrutura estratégica para a prosperidade, a segurança alimentar, a transição energética, a economia digital e a adaptação às mudanças climáticas, o que exige políticas públicas integradas, financiamento estável, instituições fortalecidas e capacidade técnica distribuída de forma mais equitativa entre as regiões do país. Essa dimensão estratégica não reduz a água a um ativo econômico: ela permanece matriz da vida, bem comum essencial e condição de dignidade, bem-estar e desenvolvimento.

Reafirmamos devemos observar sua linguagem das águas para dela extrair novos aprendizados para o bem viver. Somos seres relacionais "hidroconectados", plasmados de água, e a vida, para além da espécie humana, deve ocupar o centro de nosso universo relacional, orientando nossa sociabilidade e nossos modos de organização social. Esse reconhecimento exige uma ética do cuidado, da responsabilidade intergeracional e da justiça hídrica, capaz de orientar escolhas públicas, privadas e comunitárias regenerativas, rumo ao bem-estar planetário.

Ao final destes quatro dias de intensos debates em Juiz de Fora, a comunidade limnológica brasileira renova seu compromisso com a ciência a serviço da água, da vida e das futuras gerações. Que esta Carta contribua para o debate nacional rumo à Conferência das Nações Unidas sobre a Água e à implementação dos compromissos climáticos, de biodiversidade e de desenvolvimento sustentável assumidos pelo Brasil, orientando, com urgência e responsabilidade, os caminhos da conservação e do uso sustentável da água no país.

Dr. Nathan Barros

Presidente da Comissão Organizadora do XX Congresso Brasileiro de Limnologia,
em nome dos congressistas que estiveram reunidos em Juiz de Fora e da Associação Brasileira de Limnologia