Planejamento e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas para a conservação de ecossistemas de águas continentais e da biodiversidade

Tara Moberg, Robin Abell, Nigel Dudley, Ian Harrison, Shiteng Kang, Flavia Rocha Loures, Natalie Shahbol, Michele Thieme e Hannah Timmins



Série de Relatórios Técnicos nº 8 da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) da UICN

WCPA WORLD COMMISSION ON PROTECTED AREAS

The Nature Conservancy

WWF

FCC Freshwater Conservation Committee

Part of IUCN SSC Species Survival Commission

PUBLICAÇÕES DA CMAP DA UICN

A CMAP da UICN publica duas séries de referência que fornecem recursos confiáveis para gestores de áreas protegidas e Outras Medidas Eficazes de Conservação Baseadas em Áreas (OMECs), formuladores de políticas e cientistas. Definições e orientações detalhadas sobre áreas protegidas e OMECs estão disponíveis na contracapa desta publicação.

As Diretrizes de Boas Práticas e os Relatórios Técnicos são elaborados por meio da colaboração de especialistas comprometidos com o aprimoramento da implementação da conservação no campo, reunindo conhecimentos e recomendações oriundos da rede global da CMAP da UICN. Aplicados em campo, desenvolvem a capacidade institucional e individual de gerenciar sistemas de conservação de forma eficaz, equitativa e sustentável, além de ajudar a lidar com a infinidade de desafios enfrentados em todo o mundo. As Diretrizes também ajudam os governos nacionais, os órgãos de áreas protegidas, as organizações não governamentais, as comunidades e os parceiros do setor privado a cumprir seus compromissos e metas, especialmente com a Convenção sobre Diversidade Biológica.

Para obter mais informações sobre todas as publicações da CMAP acesse: https://www.iucn.org/our-union/commissions/world-commission- protected-areas/our-work/wcpa-publications

Para obter informações sobre como publicar com a CMAP, consulte: https://iucn.org/our-union/commissions/world-commission-protected- areas/our-work/wcpa-publications/publishing-wcpa.

Recursos complementares estão disponíveis em: www.30x30.solutions

Contribua para o desenvolvimento de ccompetências para um Protected Planet (Planeta Protegido) em: www.protectedplanet.net

Planejamento e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas para a conservação de ecossistemas de águas continentais e da biodiversidade

UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza

União Internacional para a Conservação da Natureza, a UICN, ajuda o mundo a encontrar soluções pragmáticas para os desafios mais urgentes do meio ambiente e do desenvolvimento. A UICN trabalha com biodiversidade, mudança climática, energia, meios de subsistência humana e economia sustentável, apoiando pesquisas científicas, gerenciando projetos de campo em todo o mundo e reunindo governos, organizações não governamentais, a Organização das Nações Unidas e empresas para desenvolver políticas, leis e melhores práticas. A UICN e a maior e mais antiga organizacao ambiental global do mundo, com mais de 1.600 membros de organizacoes governamentais e nao governamentais e mais de 19.000 especialistas voluntarios.

As atividades da UICN contam com o suporte de aproximadamente 950 profissionais distribuídos em mais de 50 países, além da colaboração de centenas de parceiros dos setores público e privado e organizações não governamentais em todo o mundo.

iucn.org

Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) da UICN

A Comissão Mundial de Áreas Protegidas da UICN (CMAP) é reconhecida como a mais importante rede internacional de especialistas dedicados a Áreas Protegidas e Conservadas. Com mais de 2.500 membros distribuídos em 140 países, a Comissão é responsável por prover recomendações estratégicas aos responsáveis por políticas públicas e incrementar tanto as capacidades técnicas quanto os investimentos necessários para assegurar a conservação e a gestão sustentável das áreas protegidas. A série de Relatórios Técnicos é um dos principais recursos da Comissão, disponibilizando orientações fundamentadas para o planejamento, gestão e avaliação de áreas protegidas.

iucn.org/wcpa

Comissão de Sobrevivência de Espécies (SSC) da UICN - Comitê de Conservação de Água Doce (FCC)

A Comissão de Sobrevivência de Espécies (SSC) é uma rede internacional de especialistas voluntários baseada em evidências científicas, atuando em quase todos os países para prevenir a perda e promover a recuperação da diversidade da vida no planeta. O Comitê de Conservação de Espécies de Água Doce (FCC) articula a coordenação das ações para a conservação de água doce por meio da SSC, fortalecendo o foco dedicado à conservação da biodiversidade de águas continentais. Isso inclui avaliações do status de conservação de espécies de água doce por meio da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN e o fornecimento desses e de outros dados para apoiar planos de ação de conservação de espécies e orientar políticas nas áreas de maior prioridade.

The Nature Conservancy

The Nature Conservancy é uma instituição internacional de referência na conservação, comprometida com a preservação dos territórios e recursos hídricos essenciais para a manutenção da vida. Embasados pelo conhecimento científico, implementamos soluções inovadoras e efetivas, diretamente no campo, direcionadas aos desafios ambientais mais críticos para garantir o bem-estar conjunto da natureza e das pessoas. Por meio de uma abordagem colaborativa, estamos enfrentando a crise climática, conservando terras, águas e oceanos em uma escala sem precedentes, promovendo a produção sustentável de alimentos e água e contribuindo para tornar as cidades mais sustentáveis em todo o mundol.

nature.org

WWF

Por mais de 60 anos, o WWF vem protegendo o futuro da natureza. A principal organização de conservação do mundo, a WWF atua em 100 países e é apoiada por mais de 1,3 milhão de membros nos Estados Unidos e cerca de 5 milhões em todo o mundo. A maneira única de trabalhar do WWF combina o alcance global com uma base científica, envolve ações desde as comunidades locais até a esfera global, promovendo soluções inovadoras e sustentáveis alinhadas às demandas de comunidades humanas e dos ecossistemas naturais.

worldwildlife.org

Equilibrium Research

A Equilibrium Research é uma organização de pesquisa-ação que realiza projetos globais, tanto analíticos quanto de campo, propondo respostas concretas aos desafios enfrentados na conservação. Seu trabalho cobre todo o ciclo, da concepção à implementação e avaliação de resultados. Colaborando com parceiros que vão de comunidades tradicionais a organismos internacionais como a Organização das Nações Unidas.A Equilibrium Research investiga e aprimora estratégias de manejo sustentável de recursos naturais, promovendo a justa integração entre a proteção ambiental e o bem-estar das comunidades.

equilibriumresearch.com

Planejamento e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas para a conservação de ecossistemas de águas continentais e da biodiversidade

Tara Moberg, Robin Abell, Nigel Dudley, Ian Harrison, Shiteng Kang,
Flavia Rocha Loures, Natalie Shahbol, Michele Thieme e Hannah Timmins

Série de Relatórios Técnicos nº 8 da UICN-CMAP

CC BY-NC 4.0 Atribuição 4.0 Internacional. Este trabalho está licenciado sob https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/. O usuário pode distribuir, remixar, adaptar e criar obras derivadas a partir do material, em qualquer meio ou formato. O usuário deve atribuir o devido crédito à IUCN como fonte do material e indicar se foram feitas alterações no conteúdo original. Somente são permitidos usos não comerciais da obra. Não é permitido o uso do nome e do logotipo da IUCN em conexão com adaptações, traduções ou outras obras derivadas.

Adaptações, traduções e obras derivadas não devem exibir nenhum logotipo oficial, a menos que tenham sido aprovadas e validadas pela IUCN. Entre em contato com a IUCN (logo@iucn.org) para obter permissão.

Quando os direitos autorais de conteúdo publicado pela IUCN, como imagens, gráficos ou logotipos, forem detidos por terceiros, o usuário desse conteúdo é o único responsável por obter a autorização junto ao(s) titular(es) dos direitos.

O usuário reconhece e concorda que qualquer transformação, adaptação, tradução ou alteração do Conteúdo Original fornecido pela IUCN (doravante denominado "Conteúdo Original") é realizada por conta e risco do usuário. Em nenhuma hipótese a IUCN será responsável por quaisquer danos, perdas ou consequências decorrentes do uso, modificação ou adaptação do Conteúdo Original. O usuário concorda em cumprir todas as leis e regulamentos aplicáveis ao transformar, adaptar ou redistribuir o Conteúdo Original. Além disso, a IUCN não garante a qualidade, exatidão, integridade ou conformidade legal do Conteúdo Original após sua transformação ou adaptação. A IUCN declina expressamente toda e qualquer responsabilidade por eventual violação de direitos autorais, marca registrada ou outra infração legal que possa resultar da modificação ou do uso não autorizado do Conteúdo Original.

A designação de entidades geográficas neste trabalho e a apresentação do material não implicam a expressão de qualquer opinião por parte da IUCN ou de outras organizações participantes quanto ao estatuto jurídico de qualquer país, território ou área, ou de suas autoridades, nem quanto à delimitação de suas fronteiras ou limites.

As opiniões expressas neste trabalho não refletem necessariamente as da IUCN ou de outras organizações participantes.

A IUCN tem o prazer de reconhecer o apoio dos seus Parceiros-Quadro que fornecem financiamento básico: Ministério dos Negócios Estrangeiros, Dinamarca; Ministério dos Negócios Estrangeiros, Finlândia; Governo da França e a Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD); Ministério do Meio Ambiente, República da Coreia; Ministério do Meio Ambiente, Clima e Biodiversidade, Grão-Ducado do Luxemburgo; Agência Norueguesa de Cooperação para o Desenvolvimento (Norad) e a Agência Suíça para o Desenvolvimento e Cooperação (SDC).

A UICN e as outras organizações participantes declaram não se responsabilizar por quaisquer erros ou omissões que possam ocorrer nesta tradução. Em caso de discrepâncias, consulte a edição original. Título da edição original: *Designing and managing protected and conserved areas to support inland water ecosystems and biodiversity*. IUCN WCPA Technical Report Series, No.8. Publicado por: UICN. DOI: https://doi.org/10.2305/ZOKC6253

Publicado por:	UICN, Gland, Suíça
Produzido por:	Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN)
Direitos autorais:	© 2024 UICN, União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais © 2026 UICN, Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), para a tradução em português
Citação recomendada:	Moberg, T., Abell, R., Dudley, N., Harrison, I., Kang, S., Rocha Loures, F., Shahbol, N., Thieme, M. L. & Timmins, H. (2026). *Planejamento e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas para a conservação de ecossistemas de águas continentais e da biodiversidade.* Série de Relatórios Técnicos nº 8 da CMAP da UICN. UICN.
ISBN:	978-2-8317-2400-3
DOI:	https://doi.org/10.2305/TLAZ2060
Foto de capa:	O sapo-de-córrego japonês (Bufo torrenticola), espécie endêmica do Japão, é o único anuro do país conhecido por realizar sua reprodução em córregos, ao invés de ambientes lênticos. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated
Contracapa:	Os martins-pescadores (Alcedinidae) demonstram habilidade excepcional na captura de peixes e outros organismos aquáticos abaixo da superfície d'água. Croácia © Petar Sabol / Concurso de Fotos TNC 2018
Diagramação por:	Miller Design
Traduzido por:	Hayes Multilingual

Conteúdo

Sumário Executivo VIII
Agradecimentos e Informações Adicionais XIV
Acrônimos XV

Capítulo 1. A necessidade de focar a conservação dos ecossistemas de águas continentais 1

1.1 Sobre este guia 2
1.2 A importância e o status dos ecossistemas de águas continentais e sua biodiversidade 5
1.2.1 Importância da biodiversidade 5
1.2.2 Valor para as pessoas 8
1.2.3 Status dos ecossistemas de águas continentais e sua biodiversidade 10
1.3 Status global da representatividade das águas continentais por Áreas Protegidas e Conservadas e lacunas na representação 10
1.3.1 Desenvolvimento de indicador para monitorar a cobertura de águas continentais 10
1.3.2 Cobertura de águas continentais – linha de base e representação global 11
1.3.3 Além da cobertura – a necessidade de monitorar a eficácia, a conectividade e as áreas importantes para a biodiversidade 12
1.4 Integração da implementação em compromissos e iniciativas globais 13

Capítulo 2. Quais são as singularidades das águas continentais na concepção, designação e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas? 15

2.1 A importância do contexto de bacia hidrográfica e de paisagem 16
2.2 Atributos ecológicos-chave para a manutenção da integridade dos ecossistemas de águas continentais 18
2.2.1 Regime hidrológico e fluxos ambientais 19
2.2.2 Conectividade 20
2.2.3 Qualidade da água 21
2.2.4 Habitat físico 21
2.2.5 Composição biótica 22
2.3 Ameaças persistentes à integridade ecológica das águas continentais 23
2.4 Integrando tudo — uso de Áreas Protegidas e Conservadas (APCs) como ferramenta para a conservação efetiva das águas continentais 27

Capítulo 3. Partindo dos direitos humanos, equidade e inclusão 29

3.1 Dimensões fundamentais dos direitos humanos, equidade e da inclusão 30
3.2 Características específicas das águas continentais a serem consideradas em relação aos direitos humanos, à equidade e à inclusão 35

Capítulo 4. Expansão e fortalecimento da rede de Áreas Protegidas e Conservadas para apoiar a biodiversidade e os ecossistemas das águas continentais 37

4.1 Orientação para representar a biodiversidade e os ecossistemas de águas continentais no planejamento da rede de áreas de conservação 38
4.1.1 A importância do planejamento integrado – ambientes terrestres, águas continentais, zonas costeiras e marinhas 39
4.1.2 Expansão das redes de Áreas Protegidas e Conservadas (APCs) para garantir resiliência e representatividade da biodiversidade, dos ecossistemas e dos serviços ecossistêmicos de águas continentais 40
4.2 Delimitação geográfica e ecológica para informar o desenho e a designação de áreas específicas 49
4.2.1 Limites geográficos 49
4.2.2 Definição de padrões ambientais específicos do local 50

Capítulo 5. Mecanismos de designação e governança 54

5.1 Conservação baseada em áreas em águas continentais 55
5.2 Áreas protegidas da UICN 58
5.3 Outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas 60
5.3.1 Considerações sobre a aplicação da estrutura de OMECs às águas continentais 61
5.3.2 Tipos potenciais de OMECs relacionados a águas continentais 64
5.4 Designações internacionais 65
5.4.1 Áreas Úmidas de Importância Internacional (Sítios Ramsar) 65
5.4.2 Reservas da Biosfera da UNESCO 69
5.4.3 Convenção do Patrimônio Mundial 70
5.5 Mecanismos e conceitos emergentes para a conservação de águas continentais 72
5.5.1 Direitos da Natureza 72
5.5.2 Espécies e áreas sagradas e culturais 73
5.5.3 Medidas de proteção com foco fluvial 74
5.5.4 Proteção de ecossistemas dependentes de águas subterrâneas 78
5.5.5 Proteções de fluxos ambientais definidas geograficamente 79
5.5.6 Soluções baseadas na natureza para a água e o clima 79
5.5.7 Reservas comunitárias de pesca em rios, lagos e áreas úmidas 82
5.5.8 Mecanismos transfronteiriços para águas continentais 82
5.6 Governança 85
5.6.1 Águas continentais protegidas por iniciativa privada 89
5.6.2 Territórios e Áreas Conservadas por Povos Indígenas e Comunidades Locais (TICCAs) e Áreas Protegidas Indígenas (IPA) 89

Capítulo 6. Gestão para a integridade dos ecossistemas de águas continentais em Áreas Protegidas e Conservadas 91

6.1 Atualização e elaboração de planos de manejo 92
6.2 Intervenções e atividades de gestão comuns para a integridade dos ecossistemas de águas continentais 97
6.3 Avaliação da efetividade do manejo e apoio à gestão adaptativa 103
6.3.1 Elaboração de um plano de monitoramento para uma Área Protegida e Conservada 104
6.3.2 Ferramentas existentes para avaliação da efetividade da gestão 108
6.4 Orçamento e financiamento sustentável 110
6.4.1 Orçamento para conservação e gestão de águas continentais em áreas protegidas 110
6.4.2 Mecanismos financeiros para conservação 112

Apêndice Compilado de estudos de caso 117

Referências 132

Figuras

1.1 Elementos-chave da Meta 3 do Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal (KM-GBF) 2
1.2 Tendências globais para a biodiversidade de águas continentais 9
1.3 Cobertura global das Áreas Protegidas e Conservadas no âmbito das águas continentais 11
1.4 Cobertura global dos biomas e ecossistemas fluviais (rios e córregos) por Áreas Protegidas e Conservadas 12
2.1 Abordagem de proteção de bacias hidrográficas e paisagens adaptada aos ecossistemas de águas continentais 17
2.2 Cinco atributos ecológicos-chave (KEAs/AEC) atuam de forma integrada para determinar a integridade ecológica de águas continentais 18
2.3 Dimensões e funções críticas dos componentes das vazões ecológicas 20
2.4 Dimensões e funções críticas da conectividade aquática 20
2.5 Situação global da conectividade fluvial e ameaças futuras 24
3.1 Mapa da Reserva Fluvial de Nushiño-Curaray-Villano 34
4.2 Mapa dos rios de alto valor de conservação do Nepal e resultados da avaliação 48
5.1 Mapa do Zoneamento de Conservação do Plano de Manejo do Rio Bita 68
5.2 Mapa de Gayini (antigo Nimmie-Caira) e do Grande Cumbung em relação ao Parque Nacional Yanga 88

Caixas

1.1 Recursos de orientação para aprimorar as Áreas Protegidas e Conservadas a serviço do ecossistema de águas continentais e conservação da biodiversidade 4
1.2 O que entendemos por águas continentais? 7
1.3 Bacias hidrográficas, áreas de drenagem e divisores de águas 8
3.1 Diretrizes específicas para águas continentais sobre direitos humanos, equidade e inclusão 36
3.2 Checklist resumida das considerações sobre direitos humanos, equidade e inclusão 36
4.1 Repensando o uso de rios como fronteiras geográficas para Áreas Protegidas e Conservadas 50
4.2 Normas ambientais em áreas protegidas – terminologia específica 51
5.1 Principais recursos sobre Outras Medidas Efetivas de Conservação Baseadas em Áreas (OMECs) 61
5.2 Relação entre a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Convenção sobre Áreas Úmidas 65
5.3 Cumprimento das obrigações dos Sítios Ramsar pela via judicial 66
6.1 Conteúdo de um plano de monitoramento para Áreas Protegidas e Conservadas 107

Tabelas

2.1 Resumo dos principais atributos ecológicos das águas continentais, exemplos de ameaças de primeira ordem e suas fontes 23
2.2. Quatro perguntas gerais para orientar o uso de Áreas Protegidas e Conservadas para a conservação efetiva de águas continentais 27
4.1 Resumo da redação normativa do KM-GBF aplicável ao planejamento da conservação 39
4.2 Sete princípios fundamentais e componentes essenciais para integrar as águas continentais ao planejamento espacial regionale nacional 44
4.3 Exemplos de abordagens para incluir padrões ambientais no projeto e na designação de Áreas Protegidas e Conservadas 52
5.1 Estudos de caso sobre mecanismos de conservação baseados em áreas, considerando diferentes objetivos de gestão e modalidades de designação 56
5.2 Exemplos de áreas protegidas de águas continentais em diversas categorias de gestão segundo a UICN 59
5.3 Modalidades de governança em áreas protegidas 86
6.1 Esboço geral para elaboração de planos de manejo, com observações voltadas à gestão de águas continentais 94
6.2 Lista de verificação das ações de gestão para apoiar a conservação das águas continentais em Áreas Protegidas e Conservadas 97
6.3 Exemplo de indicadores do plano de monitoramento do Plano de gestão Geral do Parque Nacional Serengeti 105
6.4 O que caracteriza um indicador eficaz? 106
6.5 Exemplos de ferramentas de eficácia de gestão em nível local 109
A.1 Tabela de resumo e índice dos estudos de caso 117
A.2 Índice de estudos de caso organizado por área temática 119

Estudos de campo

Estudo de campo 1: Reserva Fluvial da Comunidade Nushiño-Curaray-Villano, Equador 33
Estudo de campo 2: Planejamento espacial participativo para identificar rios de Alto Valor de Conservação(HCVR), Nepal 47
Estudo de campo 3: Aplicação ilustrativa da ferramenta de identificação de OMECs em nível de sítio, Rede Comunitária de Reservas de Pesca de Mae Ngao, Tailândia 63
Estudo de campo 4: Um Sítio Ramsar em escala de bacia e OMECs, Rio Bita, Colômbia v 67
Estudo de campo 5: Reservas pesqueiras de gestão comunitária, Lago Tanganica 83
Estudo de campo 6: Restituição de direitos jurídicos às Primeiras Nações, Gayini, Austrália 87

Resumo Executivo

Os ecossistemas de águas continentais – incluindo lagos, rios e córregos, bem como áreas úmidas como brejos e turfeiras – estão entre os mais ameaçados do planeta. Desde 1970, as populações monitoradas de espécies de água doce registraram uma diminuição média de 85%, superando significativamente o ritmo de declínio das espécies marinhas e terrestres. Atualmente, quase um terço das espécies de água doce enfrenta risco iminente de extinção.

O cuidado com os ecossistemas de águas continentais está profundamente relacionado ao nosso bem-estar coletivo. Aproximadamente um terço dos alimentos do mundo depende dos rios, e cerca de 40% da proteína de peixe consumida globalmente é proveniente de espécies que necessitam das águas continentais para sobreviver. Estudos recentes apontam que as águas continentais geram um valor estimado de US$ 50 trilhões ao ano, graças aos processos naturais que garantem o bem-estar humano. Em âmbito local, essas águas também desempenham papel de espaços sagrados, promovendo valores culturais e espirituais, além de benefícios para a saúde mental e física.

É imprescindível que o mundo priorize a inversão do declínio da biodiversidade e dos ecossistemas de águas continentais, mobilizando as diversas ferramentas existentes de forma racional, estratégica e criativa. Áreas protegidas e outras medidas efetivas de conservação baseadas em área (OMECs) constituem ferramentas-chave para deter e reverter a crise global da biodiversidade e preservar serviços ecossistêmicos insubstituíveis. No entanto, até agora, tanto a utilização deliberada quanto o aporte de recursos em Áreas Protegidas e Conservadas para salvaguardar a biodiversidade e os valores das águas continentais ainda são limitados. Os motivos para esse baixo investimento são muitos:

- A biodiversidade das águas continentais é literalmente invisível para a maioria das pessoas, e aqueles que dependem dela mais diretamente geralmente não têm poder de decisão.
- Por gerações, perspectivas internacionalmente dominantes têm encarado a água e os ecossistemas de águas continentais como meros recursos passíveis de desvio ou drenagem para sustentar o crescimento econômico, em vez de reconhecê-los como o habitat de uma parcela extraordinariamente significativa da biodiversidade global e de serviços essenciais à manutenção da vida.
- A proteção de áreas terrestres tem sido o principal mecanismo de conservação baseado em áreas, proporcionando alguma, porém frequentemente limitada, proteção aos ecossistemas de águas continentais. As concepções tradicionais de áreas protegidas, nas quais ameaças externas são mantidas afastadas, muitas vezes não condizem com a natureza interconectada e amplamente utilizada dos sistemas de águas continentais.
- Abordagens de mensuração concebidas para ambientes terrestres, além da ausência de indicadores específicos para avaliar e monitorar a proteção das águas continentais, têm mantido esses sistemas fora do foco da comunidade de proteção ambiental.

A complexidade intrínseca à conservação das águas continentais decorre de sua conectividade, comportamento dinâmico e inserção na paisagem: com frequência, o uso isolado de abordagens territoriais não é suficiente para garantir a proteção das águas continentais frente às múltiplas ameaças provenientes das partes altas, baixas e subterrâneas das bacias hidrográficas. Embora essa limitação seja observada também em áreas terrestres e marinhas, torna-se especialmente relevante para as águas continentais. Reconhecer tal limitação aparente pode servir de catalisador para o desenvolvimento de soluções de conservação mais eficazes, inclusivas, holísticas e criativas, promovendo benefícios em todos os domínios ambientais.

O relatório a seguir resume esses principais desafios e evidencia a diversidade de soluções em desenvolvimento ao redor do mundo, conduzidas por povos indígenas, comunidades locais, órgãos governamentais e organizações da sociedade civil. A iniciativa é impulsionada pela meta do Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal (KM-GBF) de conservar 30% das águas continentais globalmente, tendo como objetivo central apoiar o cumprimento desse compromisso ao servir como um guia consolidado para profissionais do setor. Especificamente, fornece orientações para partes interessadas no desenho, designação e gestão de áreas protegidas e OMECs, ou Áreas Protegidas e Conservadas, de maneira resumida, bem como para aqueles comprometidos com a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas de águas continentais. Embora o foco do relatório seja o uso das Áreas Protegidas e Conservadas como ferramenta de conservação, medidas complementares importantes — que podem e frequentemente devem ser integradas à conservação baseada em áreas, como a restauração da conectividade aquática, melhores práticas de manejo em paisagens produtivas e a gestão integrada dos recursos hídricos em bacias hidrográficas — são brevemente apresentadas, sugerindo abordagens para sua integração ao desenho, planejamento e gestão das Áreas Protegidas e Conservadas.

A gestão das Áreas Protegidas e Conservadas para as águas continentais é orientada por quatro questões fundamentais:

1. Quais são os objetivos de conservação ou os valores relacionados às águas continentais, e quem são os agentes e partes interessadas nesse contexto?
2. Quais atributos ecológicos fundamentais devem ser considerados para o êxito na conservação de ecossistemas de águas continentais? Entre essas características, quais estão ou poderão estar sob pressão ou ameaça, e quais são as origens dessas ameaças na bacia hidrográfica?
3. O desenho, a classificação e/ou a gestão de Áreas Protegidas e Conservadas podem ser utilizados, ou adaptados, para diminuir essas pressões a um nível funcional? Se sim, quais estratégias poderiam ser implementadas?
4. Existem oportunidades de colaboração com partes interessadas na bacia hidrográfica mais ampla para reduzir ameaças externas que a Área Protegida e Conservada não pode enfrentar sozinha?

O conteúdo deste relatório, que inclui diversos estudos de caso representando diferentes contextos, foi elaborado para fornecer recursos aos leitores na análise destas questões em relação às águas continentais de seu interesse. O relatório abrange:

- a situação vigente quanto à proteção das águas continentais e lacunas críticas de representação,
- aspectos que diferenciam a proteção das águas continentais,
- de que forma e por que os direitos humanos, a equidade e a inclusão são essenciais para a proteção das águas continentais,
- princípios orientadores para o planejamento espacial de conservação e a definição de áreas protegidas,
- definição de padrões ambientais legais para áreas protegidas,
- a aplicação das categorias de gerenciamento da UICN, OMECs, designações internacionais e mecanismos de proteção emergentes em águas continentais,
- a elaboração de planos de gerenciamento e monitoramento,
- a alocação de recursos financeiros para a proteção das águas continentais, e
- a identificação de possíveis fontes de financiamento sustentável.



Tainha-da-montanha (*Dajaus monticola*), Porto Rico.
© David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Mensagens principais

A fim de reverter o declínio da natureza e da biodiversidade, é fundamental que as águas continentais sejam conservadas e geridas de forma integrada, expandindo o enfoque para além da conservação terrestre tradicional, contemplando suas especificidades e garantindo que estejam claramente representadas nos objetivos, metas e indicadores de conservação.

- ✔ **A integridade ecológica das águas continentais está intrinsecamente ligada ao contexto de sua bacia hidrográfica, ao regime hidrológico, à conectividade, à qualidade da água, ao habitat físico e à composição biótica.** O desenvolvimento de mecanismos para proteção territorial de águas continentais deve ser fundamentado em uma compreensão profunda de atributos ecológicos essenciais e das ameaças, atuais e futuras, que incidem sobre esses ambientes. Considerando a elevada conectividade das águas continentais, uma única área protegida ou conservada frequentemente não é suficiente para garantir a integridade ecológica de forma isolada; entretanto, a combinação estratégica de zonas protegidas, bem planejadas e geridas, com intervenções adicionais na paisagem da bacia hidrográfica mais ampla, pode gerar resultados eficazes e duradouros.
- ✔ **Atualmente, é possível medir e monitorar a extensão da cobertura protetiva de águas continentais**, utilizando conjuntos de dados globais disponíveis ou, quando existentes, dados nacionais mais precisos. O desmembramento do monitoramento por tipo de ecossistema de águas continentais revela lacunas a serem preenchidas. É necessário avançar não apenas na ampliação da cobertura de proteção, mas também no aprimoramento dos mecanismos para representar e monitorar a efetividade dessas áreas protegidas. Isso inclui levar em conta a conectividade dos ambientes aquáticos e a representação de áreas relevantes para a biodiversidade de águas continentais.
- ✔ **Integrar explicitamente os ambientes de águas continentais aos objetivos e metas baseadas em áreas nos Planos de Ação da Estratégia Nacional de Biodiversidade**, no planejamento espacial em larga escala, nos planos de manejo, nas atividades in situ e ex situ, no monitoramento e no financiamento de Áreas Protegidas e Conservadas existentes e futuras, é fundamental.
- ✔ **Áreas terrestres e águas continentais interagem em uma paisagem integrada, estando estas águas diretamente conectadas aos sistemas costeiros e marinhos — sua conservação efetiva é, portanto, vital para todos esses ambientes.** O funcionamento saudável das águas continentais assegura a produtividade dos demais sistemas, por meio dos fluxos de água, nutrientes e sedimentos.

Os ecossistemas de águas continentais estão interligados às vidas humanas, aos meios de subsistência e ao bem-estar. A compreensão dessas relações estabelece a base para abordagens de conservação duradouras que priorizam os direitos humanos, a equidade e a governança diversificada.

- ✔ **Os direitos humanos, a equidade e os valores locais são fundamentais para a conservação das águas continentais.** As vidas humanas, os meios de subsistência e as culturas estão intrinsecamente ligados à água e à vida aquática. É fundamental reconhecer os direitos, o conhecimento e as contribuições dos povos indígenas e das comunidades locais, inclusive seu papel na administração das terras, das águas e do patrimônio biológico. Proteger e conservar as águas continentais não significa excluir as pessoas, mas garantir que os valores sejam mantidos para as próximas gerações.
- ✔ **Diversos agentes possuem interesse direto na saúde de cada ecossistema de águas continentais, criando oportunidades para diversificar a governança e promover a equidade.** Novos modelos de governança liderada por Povos Indígenas e Comunidades Locais de ecossistemas de águas continentais, por meio de Áreas Protegidas e Conservadas, estão se expandindo rapidamente. Recomenda-se explorar oportunidades para proteção e/ou gestão comunitária já nos estágios iniciais de planejamento.
- ✔ **Áreas de águas continentais que sejam eficientemente administradas, conciliando o uso sustentável e a conservação relevante da biodiversidade, têm potencial para serem consideradas OMECs.** As águas continentais são fundamentais para comunidades em todo o planeta, e uma variedade de usos humanos sustentáveis pode coexistir com a preservação da integridade desses ambientes. Novas orientações podem ser utilizadas para avaliar quando as OMECs podem ser reconhecidas por suas contribuições significativas à biodiversidade das águas continentais.
- ✔ **A sobreposição e a complementaridade de acordos multilaterais devem ser otimizadas para viabilizar soluções integradas em prol da biodiversidade, do clima e do desenvolvimento sustentável.** Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a Convenção sobre Zonas Úmidas, a Convenção sobre Espécies Migratórias, a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação e a Década das Nações Unidas sobre Restauração de Ecossistemas, entre outros, podem todos complementar o Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal (KM-GBF).



Grou-canadense (*Antigone canadensis*). © Roxana Walters/Concurso de Fotografia TNC 2019

Há uma oportunidade sem precedentes de fortalecer e expandir as redes de Áreas Protegidas e Conservadas para que sejam eficazes, representativas, bem conectadas e resilientes a um clima em mudança por meio de planejamento integrado e design em escala local.

- ✔ **O planejamento espacial integrado para a conservação, abrangendo os domínios terrestre, marinho e de águas continentais, é não apenas eficiente, mas também imprescindível para garantir que áreas protegidas e OMECs, tanto novas quanto existentes, alcancem resultados significativos na conservação.** Esse planejamento deve ser participativo, eficiente, eficaz e abranger uma extensão e configuração adequadas para conectar elementos-chave da bacia hidrográfica, manter a biodiversidade e fortalecer a resiliência climática. É fundamental que tais processos priorizem a manutenção da conectividade aquática, do funcionamento ecológico e do dinamismo natural.
- ✔ **A representação aprimorada dos tipos de ecossistemas de águas continentais bem como a maior efetividade das ações de conservação, podem ser alcançadas por meio da expansão estratégica das redes de Áreas Protegidas e Conservadas** para abranger e valorizar os atributos dos ambientes de águas continentais. Globalmente, as atuais Áreas Protegidas e Conservadas abrangem pelo menos 16% das áreas de águas continentais, porém há grande variação na cobertura de proteção entre os diferentes tipos de ecossistemas de águas continentais e entre as regiões.
- ✔ **Novas Áreas Protegidas e Conservadas, bem como a ampliação das já existentes, devem ser planejadas considerando princípios de desenho em escala local para águas continentais,** como a garantia de dimensões adequadas e configurações que promovam a conectividade aquática e levem em conta a influência das bacias hidrográficas, incluindo, quando possível, corpos d'água inteiros e a incorporação de zonas de amortecimento ripárias e de várzea. Recomenda-se considerar o papel singular dos rios na construção de redes interligadas de Áreas Protegidas e Conservadas e evitar usá-los como limites para essas áreas.
- ✔ **Padrões ambientais que definam os parâmetros dentro dos quais as águas continentais protegidas devem funcionar podem e devem ser estabelecidos.** Padrões vinculados à Área Protegida e Conservada são essenciais para avaliar o cumprimento dos objetivos e úteis para o enfrentamento de ameaças atuais e futuras provenientes do entorno. Esses padrões podem ser formulados como afirmações amplas dos objetivos de conservação ou abordar explicitamente aspectos como fluxos ambientais, conectividade e qualidade da água. A falta de informações completas no momento da designação não deve ser um obstáculo para o estabelecimento de padrões, que podem ser tornados mais mensuráveis ao longo do tempo.

Um conjunto diversificado de mecanismos jurídicos e outras estratégias efetivas pode possibilitar a integração das necessidades de conservação dos ecossistemas de águas continentais com ferramentas de políticas públicas apropriadas, considerando os diferentes níveis de atuação..

- ✔ **As proteções das águas continentais podem se basear em uma série de mecanismos estabelecidos e emergentes.** As áreas protegidas convencionais, situadas ao longo do espectro de categorias de gestão da UICN de I a VI, podem e realmente oferecem proteções às águas continentais. Além disso, uma série de mecanismos emergentes, como reservas fluviais, direitos de rios e áreas úmidas, reservas comunitárias de pesca, áreas de proteção de fontes de água e águas subterrâneas, corredores migratórios ou áreas de deslocamento, reservas de vazão de água, corredores de adaptação climática, áreas de captura de carbono e reservas transfronteiriças estão sendo adaptados para atender às necessidades de conservação dos ecossistemas de águas continentais.
- ✔ **A extensão das áreas designadas como Sítios Ramsar equivale a quase 5% da cobertura global de águas continentais por Áreas Protegidas e Conservadas, representando uma oportunidade ímpar para fortalecer a proteção desses ecossistemas.** Nos casos em que os Sítios Ramsar interiores não se sobrepõem espacialmente a áreas protegidas nacionalmente reconhecidas, nem são geridos como parte dos sistemas nacionais de áreas protegidas, podem carecer de proteção jurídica, atribuições de gestão, planos e recursos adequados. Políticas nacionais que esclareçam os regimes legais e de gestão para os Sítios Ramsar, garantindo sua adequada administração e o aporte de recursos necessários, podem expandir substancialmente a proteção efetiva das águas continentais. Isso inclui a definição precisa dos limites geográficos, das zonas de manejo e sua compatibilidade com as categorias de gestão de áreas protegidas da UICN, ou, quando pertinente, a avaliação do enquadramento dos sítios como OMECs.
- ✔ **Em qualquer país, é provável que haja diversas políticas que podem ser utilizadas, isoladamente ou em conjunto, para salvaguardar os sistemas de águas continentais.** Compreender o marco regulatório e identificar mecanismos de proteção duradouros para as águas continentais e seus atributos ecológicos essenciais constitui um ponto de partida fundamental, especialmente quando os objetivos envolvem a proteção de fluxos hídricos, conectividade ecológica e qualidade da água. Frequentemente, as políticas de Áreas Protegidas e Conservadas foram desenvolvidas para o contexto terrestre e/ou marinho. Pode ser necessário revisar a estrutura legal da Áreas Protegidas e Conservadas, incluindo definições de categorias e usos permitidos e proibidos dentro delas, para contemplar adequadamente as águas continentais.

A conservação eficaz exigirá considerações específicas na gestão, planejamento, implementação e monitoramento. Os mesmos aspectos das águas continentais que tornam sua conservação complexa permitem diversas abordagens de gerenciamento e financiamento.

- ✔ **Os objetivos específicos para as águas continentais do local podem e devem ser incorporados aos planos de gestão de áreas protegidas bem como os orçamentos para implementá-los.** Muitas das categorias de atividades de gestão comuns às áreas protegidas terrestres serão as mesmas para as águas continentais, mas a gestão de águas continentais pode exigir treinamento e equipamentos especiais, além de ajustes nas práticas atuais e envolvimento com um conjunto mais amplo de partes interessadas.
- ✔ **A colaboração é fundamental para o gerenciamento eficaz das águas continentais nas Áreas Protegidas e Conservadas.** A água é um recurso compartilhado. Acordos de cooperação ou arranjos de gestão interinstitucionais entre comunidades locais, autoridades de áreas protegidas, órgãos gestores de Sítios Ramsar, agências de recursos hídricos e setores de ecoturismo aquático podem promover confiança mútua e construção coletiva de conhecimento, ao mesmo tempo em que potencializam expertises, capacidades, equipamentos e, frequentemente, recursos escassos para garantir uma gestão eficaz.
- ✔ **O financiamento de longo prazo para a gestão de águas continentais pode ser viabilizado por meio dos diversos benefícios que esses ambientes proporcionam à sociedade,** como pagamentos por serviços ecossistêmicos hídricos relacionados ao fornecimento e regulação da água, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, além de taxas de turismo e recreação. Para ilustrar a magnitude, um terço das cem principais cidades do planeta depende significativamente de áreas protegidas para o abastecimento de água potável.

Embora seja um desafio complexo, soluções baseadas em áreas para a conservação de águas continentais são viáveis e já estão sendo implementadas globalmente, com rápidas inovações ocorridas nos últimos anos. A variedade de abordagens é evidenciada por 40 estudos de caso, incluindo seis análises de campo detalhadas. Essas evidências apontam para uma perspectiva positiva quanto à criação e ao fortalecimento de Áreas Protegidas e Conservadas.

Ao adotar e integrar plenamente soluções baseadas em áreas para esses ecossistemas essenciais, a comunidade global pode cumprir suas obrigações, contribuir para reverter a perda da biodiversidade de águas continentais e garantir a oferta contínua de serviços ecossistêmicos para as futuras gerações.



Acampamento para cientistas que monitoram a restauração de turfeiras no Parque Nacional de Sebangau, Indonésia. © Markurius Sera/ TNC Photo Contest 2022

Agradecimentos

O valor deste relatório técnico é atribuído ao investimento coletivo de guardiões, administradores, profissionais e cientistas para chamar a atenção e encontrar caminhos criativos para proteger efetivamente os ecossistemas de águas continentais e a vida que depende deles. Nosso reconhecimento se estende, em especial, às pessoas e organizações que, de forma generosa, compartilharam suas experiências de sucesso e aprendizados por meio de estudos de caso, entre eles: Gabriela Celi (Equador); Rajesh Sada (Nepal); Grant Wilson, Constanza Prieto, Monti Aguirre, Matthew Simpson (Colômbia, Direitos da Natureza); Pía Weber, Corporación Puelo Patagonia, Bestias del Sur Salvaje, Futaleufú Riverkeeper, Fundación Ngenko, The Pew Charitable Trusts, Programa Austral Patagonia, da Universidad Austral e Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (Chile); Cesar Suarez e Fernando Trujillo (Colômbia); Sergio Salinas (México); David Moryc, Stephen Chesterton e Corita Waters (EUA); Tamara Preininger Horvat (Croácia); Lauren Oates (EUA); Ana Beccar e ProYunga (Argentina); Nari Nari Tribal Council, James Fitzimons e Peta O'Donohue (Austrália); Fridolin Nzambimana, Machaya Chomba e Colin Apse (Tanzânia e Zâmbia); e Jody Bragger (Ucrânia). Agradecemos sinceramente a Caitlin Doughty e Suman Jumani pela expertise e pelas valiosas contribuições ao desenvolvimento dos Capítulos 3 e 4, respectivamente.

Estendemos nossa gratidão aos revisores Jamie Pittock, da Australian National University, e Sevvandi Jayakody, da Wayamba University of Sri Lanka e copresidente do Ramsar STRP para a implementação do K-M GBF, por suas revisões construtivas das ideias e do conteúdo expressos nas diretrizes. Agradecemos aos colegas que forneceram revisão e conhecimento especializado durante todo o processo de elaboração, incluindo Ritesh Kumar, Convention on Wetlands e Wetlands International; Paulina Arroyo, Enduring Earth; Virgilio Hermoso Lopez, Universidad de Sevilla; Ulrika Åberg, Eresha Fernando, Raphaël Glémet, Jennifer Kelleher, Kevin Smith, Thomas Starnes, Khalid Pasha, Mizuki Murai e Lisa Kopsieker, UICN; Harry Jonas e Stephen Woodley, Grupo de Especialistas em OMECs da CMAP da UICN (co-presidentes); Rebecca Flitcroft, Grupo de Especialistas em Água Doce da CMAP da UICN (copresidente); Deniell Perry, Northern Arizona University e Global River Protection Coalition (co-líder); Colin Apse, Katie Bacon, Silvia Benitez, Mari-Beth Delucia, Ximena Escovar-Fadul, James Fitzsimons, Anna Gomes, Mike Heiner, Natalie Ingle, Nathan Karres, Nick Miller, Amy Newsock, Goran Sekulic, Kathleen Swana e Stasi Turnbull, The Nature Conservancy; Laura Graham, Universidade de Birmingham; Jeff Opperman, WWF. Agradecemos também a Chris Baker, Wetlands International; Lucy Bastin, Aston University; Heather Bingham e Benjamin Lucas, PNUMA World Conservation Monitoring Centre; Stuart Crane, PNUMA; Nick Davidson, Consultor; Chris Dickens, IWMI; Günther Grill, Confluvio; Bernhard Lehner, McGill University; Diego Juffe Bignoli, Consultor; Aaron Koning, Universidade de Nevada, Reno; Simon Linke, Organização de Pesquisa Científica e Industrial da Commonwealth; Zau Lunn, Fauna and Flora International; Wanjya Nyingi, Museus Nacionais do Quênia; Harmony Patricio, CMAP FSG (copresidente); e Dave Tickner, WWF, por suas contribuições e revisão da minuta de discussão preparada para a COP-15. Agradecemos à Freshwaters Illustrated e a muitos outros por trazerem a biodiversidade das águas continentais para o nosso campo de visão por meio de filmes e fotografias.

Em especial, agradecemos aos Editores da Série CMAP da UICN, membros ativos da CMAP da UICN e de outras Comissões da UICN, a Caroline Snow pelos serviços de revisão e a Helen Miller e Jonathan Gledson pelos serviços de design. Expressamos nossos sinceros agradecimentos à equipe de publicação da UICN, à Unidade de Comunicações Globais e ao presidente da CMAP da UICN, Dr. Madhu Rao, pelo apoio e incentivo durante todo o processo de desenvolvimento e revisão.

Quaisquer erros ou omissões são de responsabilidade dos autores e editores.



© David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Acrônimos e abreviações

ABDH Abordagem Baseada em Direitos Humanos

ACB Área-Chave de Biodiversidade

ACUS Áreas de Conservação e Uso Sustentável (Equador)

AICA Área Importante para a Conservação das Aves

AP Área Protegida

BMU Unidades de Gestão de Praia

BOSF Fundação de Sobrevivência do Orangotango de Bornéu

CCS Estratégia Complementar de Conservação (equivalente às OMECs na Colômbia)

CDB Convenção sobre Diversidade Biológica

CFA Aliança para o Financiamento da Conservação

CIJ Corte Internacional de Justiça

CLPI Consentimento Livre, Prévio e Informado

CMAP Comissão Mundial de Áreas Protegidas da UICN

CMP Parcerias de Gestão Colaborativa

CMS Convenção das Nações Unidas sobre Espécies Migratórias

COP Conferência das Partes Contratantes (da Convenção sobre Zonas Úmidas)

CQNUMC Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

CTF Fundo Fiduciário para a Conservação

EPANB Estratégia e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade

FAO Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

GAPA Avaliação de Governança de Áreas Protegidas e Conservadas

GEF Fundo Global para o Meio Ambiente AVC Alto Valor de Conservação

HCVR Rio de Alto Valor de Conservação

IIB Índices de Integridade Biótica

IP&LC Povos Indígenas e Comunidades Locais

IPA Área Protegida Indígena

IPCC Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

KEA/AEC Atributo Ecológico-Chave

KM-GBF Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal

MAB Homem e a Biosfera

METT Ferramenta de Rastreamento da Efetividade de Gestão

NCS Soluções Climáticas Naturais

NDC Contribuição Nacionalmente Determinada

NDT Neutralidade da Degradação da Terra

NNTC Conselho Tribal Nari Nari (Austrália)

ODS Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

OIT Organização Internacional do Trabalho

OMECs Outras medidas de conservação eficazes baseadas em área

ONG Organização não-governamental

ONU Organização das Nações Unidas

PA-BAT Ferramenta de Avaliação de Benefícios de Áreas Protegidas

PCA Área Protegida e Conservada (forma abreviada para áreas protegidas e OMECs)

PEM Gestão Ambiental Participativa

PFP Programa de Financiamento para a Permanência

PNUMA Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PPA Área Protegida Privada

PPP Parceria público-privada

PSA Pagamento por Serviços Ambientais

RB Reserva da Biosfera

R-METT METT adaptado para sítios Ramsar

SAGE Avaliação de Governança e Equidade em nível de sítio

SAPA Avaliação Social de Áreas Protegidas

SFM Mecanismo de financiamento sustentável

SINAP Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Colômbia)

TICCA Territórios e Áreas Conservadas por Povos Indígenas e Comunidades Locais ou "territórios de vida"

TNC The Nature Conservancy

TPA Taxa Preservação Ambiental

UICN União Internacional para a Conservação da Natureza

UNCCD Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação

UNDRIP Declaração da Organização das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas

UNEP-WCMC Centro Mundial de Monitoramento da Conservação do PNUMA

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNWC Convenção da Organização das Nações Unidas sobre Usos Não Navegacionais de Cursos de Água

USAID Agência dos EUA para o Desenvolvimento Internacional

VBC Crédito Voluntário de Biodiversidade

WD-OMECs Base de Dados Mundial sobre OMECs

WDPA Base de Dados Mundial de Áreas Protegidas

WHC Convenção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural

WHS Sítio do Patrimônio Mundial

WWF World Wildlife Fund na América do Norte ou World Wide Fund for Nature em outros lugares (referindo-se à mesma organização)

Capítulo 1

A necessidade de focar a conservação dos ecossistemas de águas continentais



Crocodilo-de-Morelet (*Crocodylus moreletii*) nadando em águas continentais de um cenote na Península de Yucatán, México © Luis Javier Sandoval / Concurso de Fotografia da TNC 2019.

Mensagens principais:

- As águas continentais ao redor do mundo apresentam valor singular devido à elevada biodiversidade, aos riscos enfrentados e aos serviços ambientais fundamentais que prestam à humanidade.
- Tais ambientes atuam como elementos integradores dos ecossistemas, sendo sua conservação imprescindível para a manutenção do equilíbrio de ambientes terrestres e marinhos.
- As águas continentais são a base de serviços ecossistêmicos essenciais, incluindo abastecimento e regulação hídrica, regulação da qualidade da água, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, segurança alimentar, subsistência e promoção da saúde e bem-estar.
- As espécies aquáticas enfrentam um declínio alarmante: desde 1970, as populações monitoradas de espécies de água doce diminuí ram em 85%; as populações de peixes migratórios caíram 81%; a megafauna aquática teve redução de 88%; e os peixes de grande porte, de 94%.

As águas continentais — como lagos, rios, riachos, brejos e turfeiras — figuram entre os ecossistemas mais ricos em biodiversidade e, ao mesmo tempo, entre os mais ameaçados do planeta. Apesar de sua relevância, frequentemente têm recebido pouca atenção nas prioridades de proteção, restauração e gestão sustentável, bem como nos investimentos voltados para esses fins.

1.1 Sobre este guia

Finalidade. O Marco Global de Biodiversidade Kunming-Montreal (KM-GBF) foi adotado em 2022, no âmbito da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, contemplando explicitamente as águas continentais nas metas de conservação baseadas em áreas. A Conservação baseada em áreas é definida como uma abordagem de conservação que "envolve o ordenamento e a gestão de espaços geográficos delimitados para a conservação no local da biodiversidade e de outros valores."[1]

Este guia está sendo publicado em um momento em que os governos estão elaborando seus planos de biodiversidade e financiamento para atender a Meta 3 do KM-GBF, com o objetivo de conservar e gerir de maneira efetiva 30% das áreas terrestres, águas continentais e marinhas por meio de áreas protegidas e áreas sob conservação até 2030 (ver Figura 1.1 para os principais componentes da Meta 3). Esta iniciativa representa uma oportunidade renovada para assegurar a conservação efetiva das águas continentais. A implementação de Áreas Protegidas e Conservadas que sejam representativas, interligadas, planejadas e localizadas de modo apropriado, além de bem geridas – tanto as já existentes quanto as estabelecidas a partir de agora – é fundamental para interromper e reverter a



Figura 1.1 A meta 3 do KM-GBF vai além da cobertura de 30%, incluindo elementos-chave que orientam onde, como e sob quais condições a meta deve ser atingida (Adaptado de WWF & CMPA da UINC, 2023).

perda de biodiversidade. Embora o guia tenha sido redigido para atender às demandas das políticas globais atuais, sua aplicabilidade tende a superar o horizonte de 2030 e o conteúdo possui relevância geral para a designação e o manejo de áreas destinadas à conservação em águas continentais, independentemente da vinculação formal à meta '30 x 30'.

Público-alvo. Este documento técnico destina-se a orientar os responsáveis e os interessados diretos nas Áreas Protegidas e Conservadas. Englobam-se aqui ministérios, órgãos públicos, gestores e demais agentes responsáveis pela administração, monitoramento e expansão das Áreas Protegidas e Conservadas; povos indígenas, comunidades locais; bem como os encarregados pela proteção dos ecossistemas de águas continentais, sua biodiversidade e serviços correlatos, como a pesca continental. Observamos que as autoridades responsáveis pelo gerenciamento de Áreas Protegidas e Conservadas e pelo gerenciamento de ecossistemas de águas continentais geralmente estão organizadas em instituições separadas, tornando fundamental a articulação entre essas instâncias.

Considerando o público-alvo, o guia está estruturado para:

- Apresentar orientações práticas de fácil adoção.
- Integrar publicações científicas e orientações de profissionais da área.
- Disponibilizar checklists claras, acompanhadas de hiperlinks para recursos que ofereçam informações mais detalhadas.
- Dar ênfase a estudos de caso para exemplificar aspectos fundamentais, integrando esses exemplos ao longo do documento principal e apresentando um resumo no Apêndice 1.

O relatório está organizado em seis capítulos principais:

- **Objetivo e linha de base.** O Capítulo 1 resume os principais achados científicos, destacando a urgência de atenção à preservação dos ecossistemas de águas continentais, seu status, riscos associados, e a razão pela qual as estratégias de conservação devem incluir esses sistemas para assegurar o cumprimento das metas de biodiversidade, clima e desenvolvimento sustentável. O capítulo introduz uma linha de base global para a cobertura de águas continentais por Áreas Protegidas e Conservadas e oferece observações sobre a representação geográfica e do ecossistema. Isso fornece um ponto de partida para considerar as principais lacunas e oportunidades à medida que os países e as partes interessadas traduzem os compromissos globais em metas nacionais e implementação local.
- **O que torna as águas continentais únicas quando se aborda o projeto, a designação e o gerenciamento de Áreas Protegidas e Conservadas?** O Capítulo 2 apresenta considerações especializadas ao abordar e implementar a proteção de ecossistemas de águas continentais. Isso inclui a importância do contexto da paisagem/bacia e uma visão geral dos KEAs/AEC que se combinam para determinar a integridade ecológica das águas continentais (regime hidrológico, qualidade da água, conectividade, habitat físico e composição biótica).
- **Partindo dos direitos humanos, equidade e inclusão.** Sob a perspectiva das águas continentais, o Capítulo 3 evidencia os principais marcos teóricos e modelos para a incorporação dessas temáticas em todas as fases de elaboração, planejamento, designação, governança e gestão das Áreas Protegidas e Conservadas.
- **Fortalecimento e expansão da rede de Áreas Protegidas e Conservadas.** O Capítulo 4 descreve considerações importantes para o planejamento em escala regional, nacional e transfronteiriça. Inclui princípios-chave e recursos essenciais para avaliar a rede existente e planejar estratégias que conduzam à conservação efetiva das águas continentais com base em áreas protegidas, considerando aspectos de design, delimitação geográfica e padrões ambientais.
- **Designação e governança.** O Capítulo 5 aprofunda uma variedade de mecanismos legais e de outros instrumentos eficazes, aplicáveis para a designação de habitats aquáticos protegidos, bem como diferentes abordagens de governança para viabilizar a implementação prática das medidas propostas.
- **Gestão e financiamento.** O Capítulo 6 concentra-se nas principais considerações para o desenvolvimento de planos de gerenciamento para uma ou mais Áreas Protegidas e conservadas e na avaliação da eficácia do gerenciamento. Apresenta inicialmente um guia sucinto sobre os procedimentos e o conteúdo dos planos de gestão, e aprofunda os pontos-chave do planejamento, da implementação e da avaliação da gestão de ecossistemas de águas continentais. Ademais, este capítulo apresenta um resumo das estratégias de financiamento voltadas a apoiar a gestão sustentável dessas áreas a longo prazo.

Caixa 1.1

Recursos de Orientação

Recentemente, foram disponibilizados vários materiais que funcionam como norteadores para o aprimoramento da criação e do manejo de Áreas Protegidas e Conservadas, visando a conservação dos ecossistemas de águas continentais e da biodiversidade. Essas referências servem como recursos de orientação ao longo do relatório e incluem:

- **Abell et al. 2007.** Unlocking the Potential of Protected Areas for Freshwaters.
- **Abell et al. 2016.** Looking Beyond the Fenceline: Addressing Protection Gaps for the World's Rivers.
- **Acreman et al. 2020.** Protected Areas and Freshwater Biodiversity: A novel systematic review distils eight lessons for effective conservation.
- **Dudley e Abell 2008.** Section 6. Specialized Applications, Inland Water Protected Areas in *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*.
- **Finlayson et al. 2017.** Freshwater Ecosystems in Protected Areas: Conservation and Management.
- **Gell, Davidson y Finlayson 2023.** *Ramsar Wetlands: Values, Assessment, Management*.
- **Higgins et al. 2021.** Durable Freshwater Protection: A Framework for Establishing and Maintaining Long-term Protection for Freshwater Ecosystems and the Values They Sustain.
- **Pittock et al. 2015.** Managing Freshwater, River, Wetland and Estuarine Protected Areas Chapter 19 in Worboys et al. (eds.) *Protected Area Governance and Management.*
- **Tickner et al. 2020.** Bending the Curve of Global Freshwater Biodiversity Loss: An Emergency Recovery Plan.



Espécies de salmonídeos (*Salmonidae*), como a truta-cutthroat do Rio Colorado, necessitam de ecossistemas de águas continentais íntegros e conectados para garantir a desova e a reprodução.
© David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

1.2 A importância e a situação dos ecossistemas de águas continentais e sua biodiversidade

1.2.1 Importância da biodiversidade

As águas continentais, embora representem uma pequena fração do planeta, possuem uma riqueza desproporcional de biodiversidade.[2,3,4] Água Doce, uma subcategoria de águas continentais que exclui sistemas salinos e alguns sistemas salobros, cobrem apenas 2% da superfície do planeta, mas abrigam cerca de (e provavelmente mais de) 12% de todas as espécies conhecidas,[5] um terço de todas as espécies de vertebrados conhecidas,[6,7,8] e mais da metade de todas as espécies de peixes,[9] incluindo um número significativo de endemismos com distribuição restrita.[10] Desde 2020, mais de 200 novas espécies de peixes de água doce têm sido descritas anualmente.[11]

As águas continentais, especialmente os rios e seus ambientes ripários, também desempenham papel vital na conectividade entre diferentes ecossistemas de água doce, terrestres e marinhos. Dessa forma, a preservação ou a restauração da conectividade longitudinal, lateral, vertical e temporal dos sistemas de águas continentais mostra-se crucial, existindo diversas práticas eficazes para viabilizá-la.[12] Medidas voltadas à restauração ou proteção da conectividade hidrológica nos rios apresentam impactos benéficos sobre a biodiversidade.[13] Uma conectividade robusta proporciona a variedade de habitats necessária para sustentar elevada abundância e riqueza de peixes em ambientes fluviais.[14] Além disso, a conectividade é indispensável para a dispersão de espécies terrestres e aquáticas rumo a refúgios climáticos.[15, 16, 17] As áreas ripárias, muitas vezes amparadas por proteção legal, operam como corredores para espécies terrestres que circulam entre fragmentos de habitat em áreas sob influência humana.[18] De fato, os ecossistemas ripários figuram entre as prioridades conservacionistas de biodiversidade aquática e terrestre, graças à enorme riqueza de espécies, à importância para a conectividade ecológica, à proteção contra a erosão e escoamento superficial, ao abrigo de fauna terrestre e à manutenção de processos ecológicos essenciais.[19]

Paisagens aquáticas, à semelhança das paisagens terrestres, são reconhecidas em espaços onde águas continentais, transicionais e marinhas promovem interconectividade ecológica e socioeconômica. O gerenciamento de paisagens aquáticas e a conservação da nascente ao mar são abordagens para integrar a conservação e a restauração de águas continentais, de transição, costeiras e marinhas.[20,21] Essas estratégias destacam a interdependência entre ameaças, biodiversidade e processos ecológicos. Por exemplo, a forte conectividade entre esses reinos auxilia as trocas de nutrientes. Peixes Anádromos, como o salmão (que migram entre águas salgadas e doces), acumulam mais de 95% de sua massa corporal nos oceanos e ingressam nos cursos de água doce para desovar. A migração promove a transferência de nutrientes para os ecossistemas terrestres, seja pela predação e consumo direto por animais terrestres, decomposição dos restos de salmão que enriquecem o solo, ou ainda pelos fluxos de água subterrânea que carregam nutrientes às zonas ripárias.[22] Essas dinâmicas ecológicas trazem inúmeros benefícios aos ambientes continentais, que a ciência ainda está em processo de desvendar.

1.2.2 Valor para as pessoas

Os ecossistemas naturais de águas continentais desempenham um papel essencial ao fornecer serviços ecossistêmicos de grande relevância,[23,24,25] tais como oferta consistente de água para abastecimento e irrigação,[26] contribuição para a segurança alimentar por meio da pesca de água doce e outras espécies, mitigação dos impactos de inundações por meio de planícies aluviais e vegetação ciliar naturais, controle da poluição,[27] e transporte de sedimentos e nutrientes para regiões a jusante. Estima-se que habitats de águas continentais, tanto superficiais quanto subterrâneos, gerem mais de US$ 4 trilhões em serviços ecossistêmicos globalmente a cada ano.[28] Um estudo recente avaliou o valor dos processos naturais proporcionados por rios, lagos, áreas úmidas e aquíferos, essenciais para o bem-estar humano, em até US$ 50 trilhões.[29]

As águas continentais desempenham papel essencial na regulação do ciclo global do carbono e do clima.[30] Elas armazenam a maior parte do carbono mundial;[31] lagos, embora ocupem menos de 4% da superfície terrestre, são reconhecidos como fundamentais para a transformação e armazenamento do carbono.[32] Turfeiras, por sua vez, mesmo cobrindo apenas 3% da superfície terrestre, armazenam o dobro de carbono das florestas mundiais.[33] Os Rios também desempenham um papel fundamental no transporte de carbono organico sedimentar de lagos e zonas úmidas que sequestram carbono para os oceanos.[34] Florestas de mangue, que dependem da entrada de água doce, contribuem significativamente para o armazenamento de carbono,[35] enquanto a retenção de sedimentos nelas ajuda a mitigar a elevação do nível do mar.[36]





Cobrindo menos de 6% do planeta, os ecossistemas de águas continentais sustentam uma proporção impressionante da biodiversidade mundial, abrigando mais de 80% de todas as espécies de tartarugas e cágados e mais de 50% de todas as espécies de peixes. Tartaruga-almiscarada (EUA) e Tetra-do-riacho (Costa Rica) © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Diversas comunidades dependem das águas continentais para suprir suas necessidades de proteínas, gorduras e micronutrientes de espécies de água doce;[37] para obtenção de materiais de construção; para o fornecimento de água; e como rota de transporte.[38] Essas áreas abrangem tanto ambientes naturais quanto artificiais, como reservatórios e campos de arroz. Aproximadamente um terço dos alimentos consumidos globalmente depende dos rios, e 40% da proteína de peixe ingerida pelos humanos provém de espécies de água doce.[39] Além disso, um terço das cem maiores cidades do planeta obtém parte significativa de sua água potável de áreas protegidas[40] (ver Estudo de Caso da Bacia do Alto Nilo 28). Por fim, as águas continentais servem como fontes de aprendizado, inspiração, turismo e recreação, ao mesmo tempo em que apoiam valores culturais, espirituais, sensoriais e sagrados, desde a escala local até a escala de paisagem terrestre e aquática,[41] saúde mental e física,[42,43] e um senso de identidade territorial.[44]

No entanto, apesar do amplo reconhecimento do valor desses serviços, persistem desafios para obter mais investimentos para sua conservação e gestão eficaz.[45]

Caixa 1.2

O que entendemos por águas continentais?

Águas continentais são definidas pela Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica como ***"ambientes influenciados por presença aquática localizados dentro dos limites terrestres"***, sejam de água doce, salina ou salobra, incluindo "*aqueles situados em zonas costeiras, mesmo quando adjacentes a ambientes marinhos*."

De acordo com essa classificação, as águas continentais se enquadram no escopo do conceito mais abrangente de **áreas úmidas**, conforme descrito pela Convenção de Ramsar: "*áreas de pântano, brejo, turfa ou água, naturais ou artificiais, permanentes ou temporárias, com água estática ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo áreas de água marinha cuja profundidade na maré baixa não exceda 6 metros*."

As águas continentais incluem lagos e lagoas, rios e seus estuários, lagoas, córregos, águas subterrâneas, nascentes, águas de cavernas, planícies de inundação, bem como turfeiras, pântanos e brejos.

Os ecossistemas de água doce são um subconjunto das águas continentais, pois se referem apenas a ambientes aquáticos de água doce; e as águas continentais, por sua vez, são um subconjunto das áreas úmidas – estas últimas incluindo um conjunto mais amplo de sistemas aquáticos.

Neste relatório, cada um desses termos é empregado conforme as definições acima, em conformidade com o marco jurídico estabelecido conjuntamente pelas duas convenções. Na prática, todos esses termos possuem definições aproximadas, sendo os limites entre águas continentais e costeiras mais bem determinados no contexto local.

Domínio das águas continentais "ambientes com influência aquática localizados dentro dos limites terrestres"			
Biomas de águas continentais			
Rios e córregos	áreas úmidas palustres	Ambientes lênticos/ lagos	Áreas úmidas artificiais
Exemplos de tipos de ecossistemas de águas continentais			
Nascentes efêmeras Pequenos riachos Riachos permanentes de regiões elevadas Rios afluentes de médio porte Grandes rios de planície Rios de grande porte	áreas úmidas da planície de inundação áreas úmidas sazonais Turfeiras Florestas alagadas Brejos	Grandes áreas aquáticas permanentes Pequenas áreas aquáticas permanentes Lagos salgados Lagoas Fontes artesianas Poças permanentes Poças sazonais	Arrozais Reservatórios Lagoas recreativas

1.2.3 Status dos ecossistemas de águas continentais e sua biodiversidade

As águas continentais enfrentam graves ameaças decorrentes da perda e modificação de habitats, superexploração, poluição, espécies invasoras, mudanças climáticas e fragmentação, tendo perdido uma proporção ainda maior de espécies e habitat do que os ambientes terrestres ou marinhos (Figura 1.2). Muitas espécies são endêmicas de um único lago ou sistema fluvial, tornando-se especialmente suscetíveis, sobretudo quando o habitat está espacialmente restrito. Das 40.527 espécies consideradas na Lista Vermelha da UICN identificadas como espécies de água doce, cerca de 21% são classificadas como ameaçadas.[46] No entanto, isso inclui grupos para os quais nem todas as espécies foram avaliadas. O status de conservação das espécies de peixes de água doce foi avaliado de forma abrangente, e cerca de 21% são classificadas como ameaçadas. O declínio não se limita aos vertebrados.

Entre os crustáceos decápodes, 18% das espécies estão ameaçadas, enquanto libélulas e libélulas-dâmis apresentam 11% de espécies em risco. No entanto, ambos os grupos registram um elevado número de espécies com dados insuficientes, que também podem estar em situação de ameaça. Um terço dos moluscos de água doce avaliados também está classificado como em risco de extinção.[47] Estimativas gerais indicam que quase uma em cada três espécies de água doce está ameaçada de extinção, representando uma proporção significativamente maior do que as registradas em ambientes terrestres e marinhos. Desde 1970, as populações de espécies de água doce monitoradas apresentaram uma redução média de 85%.[48] As populações de peixes migratórios diminuíram 81%,[49] enquanto a megafauna aquática e os grandes peixes sofreram quedas de 88% e 94%, respectivamente[50] (Figura 1.2).

A UICN desenvolveu uma Lista Vermelha de Ecossistemas[51] para avaliar e categorizar o status dos habitats, com base na Tipologia de Ecossistemas da UICN. Embora poucos ecossistemas de águas continentais tenham sido avaliados por este método, destacam-se estudos de caso valiosos, como sistemas considerados ‘Criticamente Ameaçados’, por exemplo, a Comunidade de áreas úmidas de Nascentes Cársticas do Sul da Austrália, ou ainda o ecossistema colapsado do Mar de Aral. Em escala global, mais de um terço das águas continentais sofreram declínios entre 1970 e 2015,[52] e apenas um terço dos grandes rios permanecem livres de obstáculos em todo o seu curso.[53]

Caixa 1.3

Bacias hidrográficas, áreas de drenagem e divisores de águas

Neste relatório, utilizamos o termo “bacia” para designar a área definida hidrograficamente (incluindo terras e águas) que drena para um determinado corpo de água. Uma bacia pode compreender escalas espaciais variadas, desde áreas que alimentam pequenos cursos de água de primeira ordem até a vasta Bacia Amazônica, com mais de 6 milhões de quilômetros quadrados. Excetuando-se as bacias sem drenagem externa ou aquelas que deságuam diretamente no oceano, todas as bacias estão inseridas dentro de sistemas maiores. Por esse motivo, neste relatório, não faremos distinção entre bacias e sub-bacias.

Os termos ‘bacia hidrográfica’ e ‘área de drenagem’ são utilizados em diferentes regiões do mundo como sinônimos de ‘bacia’. Optamos por empregar ‘bacia’ para alinhar com conceitos amplamente aceitos, como a gestão integrada de bacias.

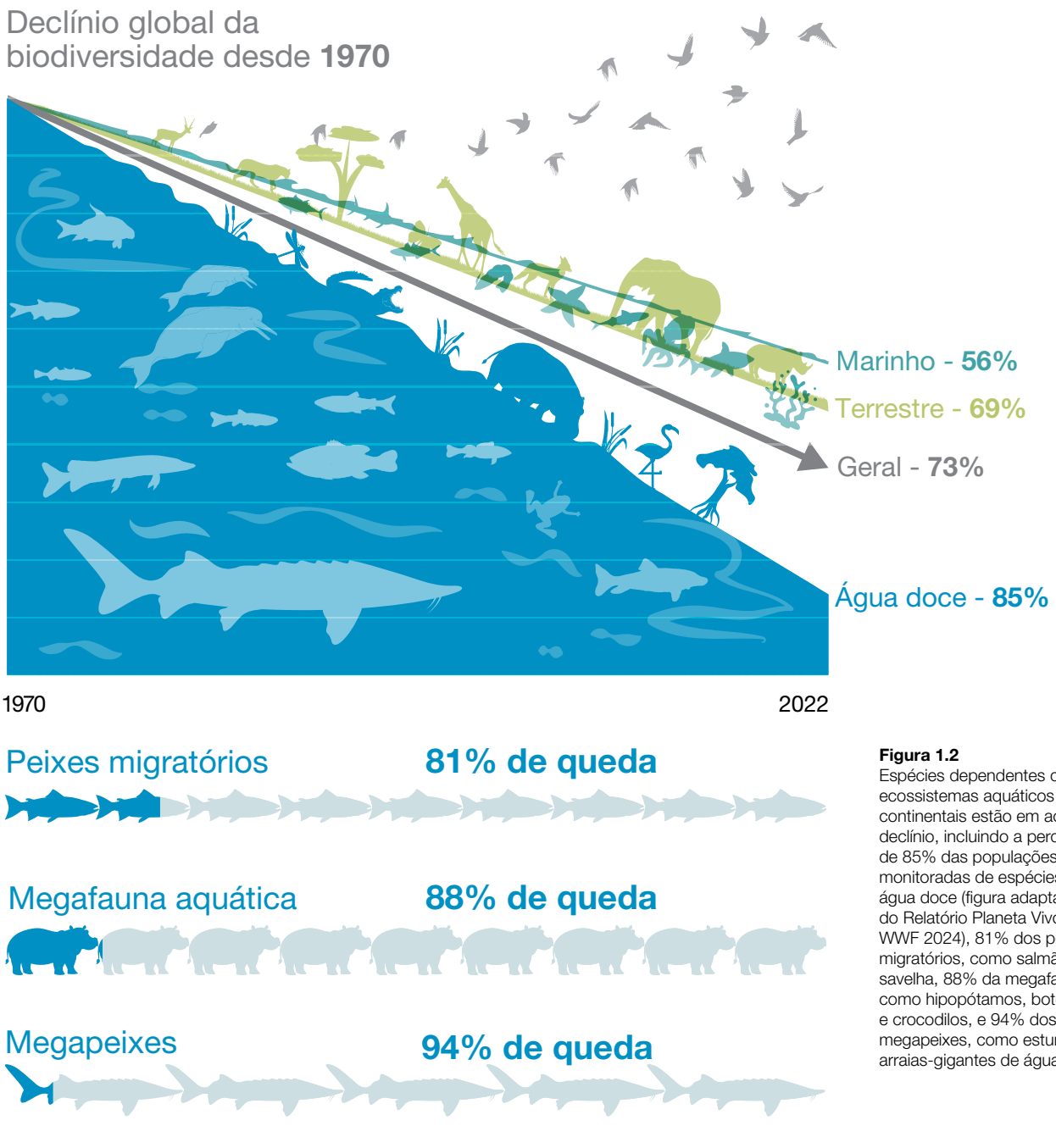


Figura 1.2
Espécies dependentes de ecossistemas aquáticos continentais estão em acentuado declínio, incluindo a perda de 85% das populações monitoradas de espécies de água doce (figura adaptada do Relatório Planeta Vivo WWF 2024), 81% dos peixes migratórios, como salmão e savelha, 88% da megafauna, como hipopótamos, botos e crocodilos, e 94% dos megapeixes, como esturjões e arraias-gigantes de água doce.

1.3 Panorama global da abrangência das águas continentais em Áreas Protegidas e Conservadas e lacunas de representação

1.3.1 Desenvolvimento de indicador para monitorar a cobertura de águas continentais

Para que as águas continentais sejam devidamente incorporadas aos objetivos globais de conservação baseada em áreas, é fundamental estabelecer uma base de referência para mensurar avanços nessa frente. A Base de Dados Mundial de Áreas Protegidas (WDPA) é o banco de dados global mais abrangente de áreas protegidas, que é atualizado mensalmente e pode ser pesquisado através do site Protected Planet. Contudo, historicamente, as estatísticas do Protected Planet sobre cobertura não distinguiam as áreas de águas continentais das áreas terrestres.

Nos últimos anos, diversos métodos e conjuntos de dados foram propostos para mensurar a cobertura global das águas continentais por Áreas Protegidas e Conservadas. No contexto que antecedeu a 15ª Conferência das Partes (COP 15) da Convenção sobre Diversidade Biológica, em 2022, dois workshops de especialistas aconteceram para revisar os melhores conjuntos de dados disponíveis e estabelecer critérios para mensuração da extensão e cobertura das águas continentais. **Concluiu-se que há disponibilidade suficiente de dados para a elaboração e implementação de um método capaz de estimar a cobertura das águas continentais por Áreas Protegidas e OMECs**, de maneira simples, com ressalvas transparentes, e que possa servir de referência para expansões e aperfeiçoamentos graduais, incluindo avaliações sobre eficácia, conectividade e áreas prioritárias para a biodiversidade.[54] Em conformidade com tais recomendações, delineou-se uma metodologia fundamentada nos seguintes princípios orientadores:

- ✔ Alinhar-se à definição de águas continentais da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) da ONU.
- ✔ Seguir e aprimorar a metodologia reconhecida de monitoramento da cobertura global de áreas protegidas sob a CDB.
- ✔ Permitir implementação imediata, empregando os dados mais qualificados, com estrutura que favoreça avanços em escala e complexidade.
- ✔ Permitir a redução de escala, fornecendo metodologia e ferramentas para cálculos personalizados em escalas regionais, subnacionais e nacionais.
- ✔ Evitar a dupla contagem.
- ✔ Desagregar para monitorar mudanças em diferentes biomas (por exemplo, rios e córregos, lagos, áreas úmidas artificiais, turfeiras).
- ✔ Ser compatível com, e não se tornar redundante em relação a, indicadores de águas continentais para outros acordos ambientais multilaterais.

Com base nesses princípios, um consórcio global apoiou o desenvolvimento de um conjunto unificado de indicadores que, pela primeira vez, permite monitorar a extensão das águas continentais de forma separada das áreas terrestres. Os indicadores utilizam o Base de Dados Mundial de Áreas Protegidas (WDPA) e Base de Dados Mundial sobre OMECs (WD-OMEC) para registrar as Áreas Protegidas e Conservadas. A nova Global Lakes and Wetlands Database Version 2 e o RiverATLAS são conjuntos de dados propostos para uso em análises globais e, quando dados melhores em nível nacional não estiverem disponíveis para representar a extensão do domínio das águas continentais e dos biomas de rios e riachos, respectivamente.[55,56] Os conjuntos de dados propostos são os melhores dados globais disponíveis no momento e, à medida que dados globais aprimorados para águas continentais se tornarem disponíveis, eles poderão ser considerados e adotados pelas partes e pelo Centro Mundial de Monitoramento da Conservação (UNEP-WCMC) .

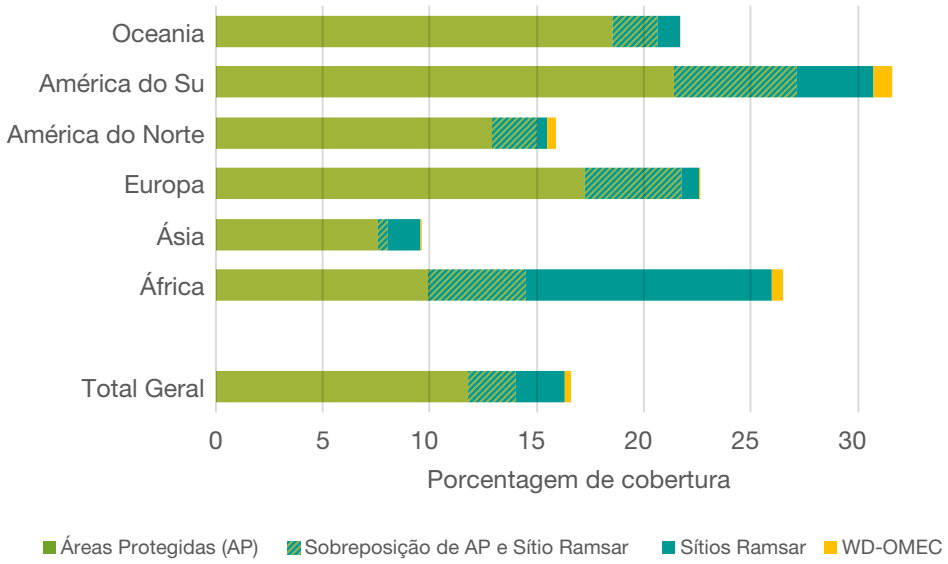


Figura 1.3 Porcentagem de cobertura de águas continentais por áreas protegidas, Sítios Ramsar e OMECs. Observa-se que o percentual apresentado indica somente a extensão da cobertura, não correspondendo à sua efetividade. As informações foram extraídas das bases de dados CMAP e WD-OMEC. Os países com dados restritos não puderam ser incluídos nesta análise.[58]

1.3.2 Cobertura de águas continentais - linha de base e representação global

Usando esses conjuntos de dados globais (CMAP e WD-OMEC, baixados em abril de 2023), estima-se que a **linha de base global de cobertura do domínio das águas continentais por Áreas Protegidas e Conservadas seja de pelo menos 16%** (Figura 1.3) e inclui todas as águas continentais conforme definido pela CDB, incluindo turfeiras e alguns tipos de ecossistemas costeiros (por exemplo, manguezais) que se enquadram nos limites da terra, assim como ecossistemas artificiais de águas continentais (reservatórios e arrozais). Isso é semelhante aos intervalos relatados anteriormente e também se alinha aproximadamente com o status do reino terrestre. Este resultado não causa surpresa, pois as águas continentais estão inseridas em uma matriz terrestre, indicando que as Áreas Protegidas e Conservadas em geral não foram estruturadas nem para favorecer, nem para excluir os ecossistemas de águas continentais.[57] Contudo, há distinções notáveis entre regiões, mecanismos de proteção e categorias de ecossistemas.

Considerando diferentes regiões e designações, verifica-se variações importantes de cobertura, que são essenciais para orientar as tomadas de decisão futuras e a identificação de oportunidades de conservação. Observam-se algumas tendências relevantes:

1. A análise das diferentes categorias de designação revela oportunidades importantes.

- **As áreas designadas como sítios Ramsar são um componente substancial da atual linha de base e poderiam se beneficiar de um fortalecimento.** Os Sítios Ramsar contribuem com quase 5% da cobertura global de águas continentais, variando entre 2% e 16% conforme a região, com destaque para as contribuições na África e América do Sul. Todos os Sítios Ramsar de águas continentais (em oposição aos costeiros) possuem objetivos voltados para a conservação desses ecossistemas, mas alguns países registram ausência de mecanismos jurídicos vinculantes, autoridades competentes ou recursos adequados para uma gestão eficaz. Em especial, os Sítios Ramsar que não se sobrepõem às Áreas de Protegidas e Conservadas nacionais representam uma oportunidade para o fortalecimento da proteção e da gestão, promovendo resultados duradouros para as águas continentais (Figura 1.3, áreas em roxo). Esse tema é aprofundado nos Capítulos 5 e 6.
- **Embora poucos países tenham submetido dados de OMECs para o WD-OMEC, para aqueles que o fizeram, é evidente que as OMECs estão contribuindo para a ampliação da cobertura de proteção de ecossistemas aquáticos continentais,** com destaque especial para a América do Sul. Vale ressaltar que a Colômbia apresentou uma abordagem inovadora para a gestão das águas continentais por meio das OMECs, detalhada em um estudo de caso no Capítulo 5. O Capítulo 5 também aborda considerações específicas para OMECs voltadas às águas continentais, indicando orientações já disponíveis.
- **Globalmente, 11,8% da cobertura atual de proteção das águas continentais está situada em Áreas Protegidas e Conservadas que não apresentam sobreposição com Sítios Ramsar.** Este dado evidencia oportunidades relevantes para fortalecer a gestão dos ecossistemas de águas continentais nessas áreas.

2. A desagregação adicional de indicadores entre biomas por tipo de ecossistema, de rios e córregos por tamanho e entre ecorregiões de água doce ou Áreas-Chave de Biodiversidade de água doce, pode orientar a implementação em direção a esses ecossistemas sub-representados e à biodiversidade que eles sustentam.

- Como ilustrado na Figura 1.4, quando se analisa separadamente a cobertura de referência global para rios e riachos, observa-se que o percentual coberto é próximo ao de todas as águas continentais, estimado em 17,6%. No entanto, a análise detalhada por faixas de tamanho indica contrastes significativos. **Os menores trechos de cabeceira possuem uma representatividade significativa, correspondendo a quase 31% da área coberta globalmente. Em contrapartida, afluentes de maior porte e os rios maiores estão sub-representados,** com uma cobertura estimada em 15,5% e 4,4%, respectivamente. Vale ressaltar que a estimativa de cobertura para a classe dos maiores rios é sensível à definição dos limites entre áreas continentais e marinhas.
- Uma análise separada do nível de cobertura de proteção nas ecorregiões de água doce – delineada com base na biogeografia das espécies de água doce – pode revelar lacunas importantes que, em muitos casos, são compartilhadas entre os países. Da mesma forma, a avaliação das Áreas-Chave de Biodiversidade de água doce pode apontar lacunas mais localizadas, mas igualmente relevantes para a conservação.

As estatísticas de cobertura foram calculadas a partir dos melhores conjuntos de dados globais disponíveis (WDPA e WD-OMEC, versão de abril de 2023), sem utilizar os limites oficiais para áreas interiores e marinhas aplicados pelo UNEP-WCMC. Os indicadores oficiais de cobertura dos ambientes de águas continentais e biomas associados serão publicados pelo UNEP-WCMC no próximo Relatório Protected Planet 2024.

1.3.3 Além da cobertura: a necessidade de monitorar a eficácia, a conectividade e as áreas importantes para a biodiversidade

As metas de conservação baseadas em área abrangem muitos mais elementos do que apenas a extensão coberta por Áreas Protegidas e Conservadas. Um passo importante para o futuro será desenvolver concepções para avaliar a efetividade da gestão e da conservação, considerando a conectividade como elemento fundamental, bem como propor indicadores que possam mensurar esses aspectos. A inclusão de informações sobre os objetivos de manejo de águas continentais nos relatórios da WDPA e WD-OMEC representaria um avanço significativo, possibilitando a identificação de Áreas Protegidas e Conservadas que realmente contribuam na transição da cobertura de proteção para a efetividade da proteção. Os indicadores de efetividade devem abordar de forma central as questões fundamentais sobre o que é necessário para proteger de maneira duradoura os ecossistemas de águas continentais, assim como orientar o desenho mais adequado dos esforços e investimentos em conservação. Além disso, dados globais abrangentes sobre áreas importantes para a biodiversidade de águas continentais permitirão avaliações aprimoradas sobre se as redes protegidas e conservadas estão em locais críticos para inverter a curva da perda de biodiversidade das águas continentais. A governança das Áreas Protegidas e Conservadas, incluindo o reconhecimento, o respeito e o apoio a diversos tipos e sistemas de governança, é igualmente crucial para permitir uma conservação eficaz.

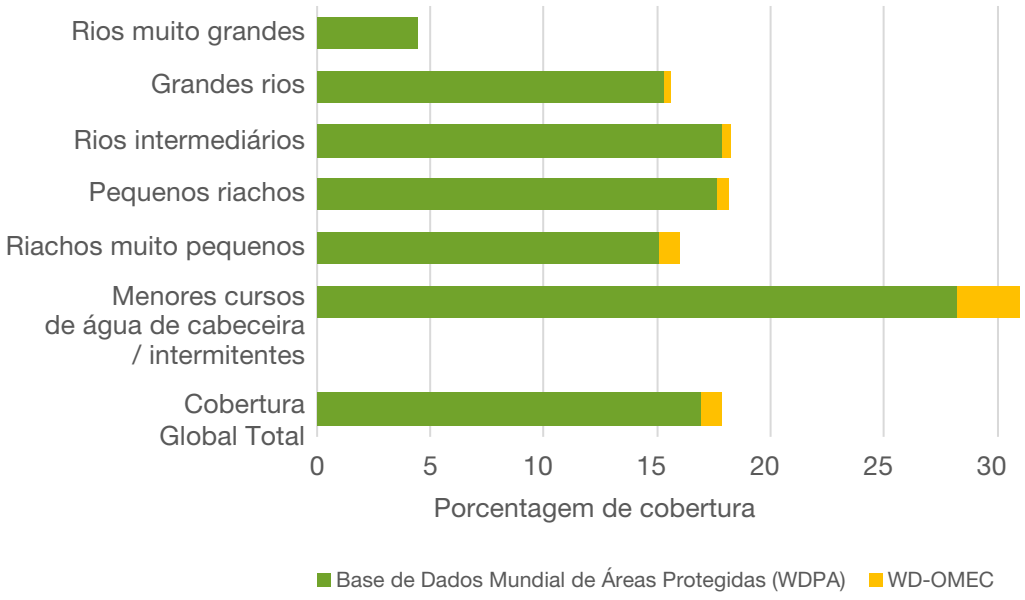


Figura 1.4 Porcentagem de cobertura dos diferentes portes de rios e córregos por áreas protegidas e OMEC. As categorias de tamanho são baseadas na vazão média anual em metros cúbicos por segundo: cabeceiras (<0.001),córregos muito pequenos (0,001–0,1), córregos pequenos (0,1–10), rios intermediários (10–1.000), rios grandes (1.000–100.000), rios muito grandes (>100.000).[59]

1.4 Integração da implementação em compromissos e iniciativas globais

O planejamento e a gestão de Áreas Protegidas e Conservadas devem aproveitar ao máximo e integrar os investimentos existentes e planejados nas convenções e compromissos globais relevantes, incluindo e indo além do KM-GBF. Essas metas incentivam os esforços de colaboração entre nações, organizações e comunidades para enfrentar vários desafios que não podem ser enfrentados sem a inclusão explícita da poluição, da exploração excessiva, da degradação do habitat e dos impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas de águas continentais. Existem várias metas e compromissos globais e regionais para a proteção das águas continentais.

Convenção sobre Diversidade Biológica: O Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal (KM-GBF), o mais recente acordo global sobre conservação da biodiversidade, tem 23 metas, três das quais abordam ou se aplicam especificamente ao gerenciamento baseado em áreas de águas continentais:

- **Meta 1:** Garantir que todas as áreas estejam submetidas a processos participativos e integrados de planejamento espacial inclusivo à biodiversidade e/ou gestão eficaz, abordando as mudanças no uso da terra e do mar, a fim de reduzir a perda de áreas de alta importância para a biodiversidade, incluindo ecossistemas de elevada integridade ecológica, a níveis próximos de zero até 2030, respeitando os direitos dos povos indígenas e das comunidades locais.
- **Meta 2:** Assegurar que, até 2030, pelo menos 30% das áreas de ecossistemas terrestres, de águas continentais, costeiros e marinhos degradados estejam sob restauração efetiva, a fim de aumentar a biodiversidade e as funções e serviços do ecossistema, a integridade ecológica e a conectividade.
- **Meta 3:** Garantir e possibilitar que, até 2030, pelo menos 30% das áreas terrestres, das águas continentais e das zonas costeiras e marinhas, especialmente aquelas de particular importância para a biodiversidade e para as funções e serviços dos ecossistemas, sejam efetivamente conservadas e geridas por meio de sistemas de áreas protegidas ecologicamente representativos, bem conectados e governados de forma equitativa, e outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas, reconhecendo os territórios indígenas e tradicionais, quando aplicável e integrados a paisagens mais amplas, paisagens marinhas e ao oceano, garantindo que qualquer uso sustentável, quando apropriado nessas áreas, seja totalmente consistente com os resultados da conservação, reconhecendo e respeitando os direitos dos povos indígenas e das comunidades locais, inclusive sobre seus territórios tradicionais.

O cumprimento dessas metas para as águas continentais contribuirá diretamente para muitas outras metas do KM-GBF, incluindo interromper a extinção de espécies (**Meta 4**); garantir a colheita e o comércio sustentáveis, seguros e legais de espécies selvagens (**Meta 5**); gerenciar espécies selvagens de forma sustentável para beneficiar as pessoas (**Meta 9**); aumentar a biodiversidade e a sustentabilidade na aquicultura e na pesca (**Meta 10**); e restaurar, manter e aumentar as contribuições da natureza para as pessoas (**Meta 11**). Além disso, a conservação eficaz e duradoura das águas continentais não pode ser alcançada apenas com esforços baseados em áreas, mas deve ser combinada com investimentos na redução de ameaças adicionais (por exemplo, poluição, **Meta 7**).

Os 17 **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** (ODS) das Nações Unidas incluem o Objetivo 6, que se concentra especificamente em garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos, incluindo a Meta 6.6: Proteger e restaurar os ecossistemas relacionados à água. O êxito da Meta 6 está profundamente interligado à **Meta 15**, que visa conservar e restaurar ecossistemas terrestres e de água doce, utilizando como indicador o 15.1.2: "Proporção de Áreas-chave para a Biodiversidade terrestre e de água doce cobertas por áreas protegidas, de acordo com o tipo de ecossistema."

A **Convenção sobre Zonas Úmidas** é um tratado intergovernamental que estabelece diretrizes para ações nacionais e cooperação internacional na conservação e uso racional das áreas úmidas e de seus recursos. Cento e setenta e dois países são partes contratantes da Convenção, comprometendo-se com o "uso racional" de 2.517 áreas úmidas em mais de 257 milhões de hectares. Desses, 2.040 são classificados como áreas úmidas de águas continentais, cobrindo 239.832.855 hectares.

Água e saneamento constituem eixos transversais em todas as prioridades da Organização das Nações Unidas. A **ONU-Água** (UN-Water) lidera a coordenação entre 30 entidades das Nações Unidas, oferecendo suporte aos Estados-membros na administração sustentável dos recursos hídricos e de saneamento por meio da orientação de políticas, apoio ao monitoramento e relatórios, enfrentamento de demandas emergentes e fomento à geração de conhecimento. A ONU-Água reúne membros da Organização das Nações Unidas e parceiros (organizações internacionais) dedicados à gestão dos recursos hídricos e saneamento.

Como a única convenção global especializada em espécies migratórias, a **Convenção sobre Espécies Migratórias** (CMS) da Organização das Nações Unidas promove a cooperação global para a conservação de animais migratórios e seus habitats. Ela integra os países de ocorrência e viabiliza esforços de conservação coordenados internacionalmente ao longo das rotas migratórias. Muitas espécies-chave sob foco da CMS dependem de habitats de água interiores. Por exemplo, as aves migratórias geralmente dependem das áreas úmidas como locais de parada, fornecendo alimento, abrigo e áreas de reprodução.[60]

A Convenção de **Minamata** busca preservar a saúde da população humana e do ecossistema em geral quanto à liberação de mercúrio de origem antrópica. No ano de 2024, 128 países eram signatários desse tratado internacional. A Convenção desempenha papel fundamental na proteção das águas continentais, especialmente ao abordar a poluição industrial e o uso de mercúrio na mineração de ouro artesanal e de pequena escala.

Apesar da **Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação** (UNCCD) dedicar-se à Neutralidade da Degradação da Terra (NDT), ela incorpora implicitamente a recuperação de águas continentais degradadas e reconhece a importância de sua restauração. A degradação da terra pode afetar significativamente a qualidade e a extensão dos ecossistemas de águas continentais – aumentando a sedimentação e alterando os padrões hidrológicos. Assim, os esforços para proteger e restaurar as águas continentais podem apoiar a meta NDT e vice-versa.

Por fim, a **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima** (CQNUMC) deve levar em conta os impactos da mudança climática e as medidas de mitigação da mudança climática nas águas continentais, que muitas vezes foram negligenciadas no discurso sobre mudança climática, apesar de sua alta vulnerabilidade. O desenvolvimento de energia hidrelétrica, muitas vezes promovido como uma solução de energia alternativa ao uso de combustíveis fósseis, pode prejudicar gravemente os sistemas de águas continentais.



Cataratas do Iguaçu no Parque Nacional do Iguaçu, Brasil. Estima-se que o parque contribua com US$ 258 milhões/ano em serviços ecossistêmicos e US$ 37 milhões/ano em turismo. © Oscar Mendizabal/ Concurso de Fotografia da TNC 2022

Capítulo 2

Quais são as singularidades das águas continentais na concepção, designação e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas?



Rio Krka, Croácia. © Chip Carroon/
The Nature Conservancy

Mensagens principais:

- Se devidamente planejadas e administradas para atingir metas relacionadas às águas continentais, as Áreas Protegidas e Conservadas são instrumentos indispensáveis no enfrentamento da perda da biodiversidade.
- Em razão das características dinâmicas e integradas dos sistemas de águas continentais e do papel central das bacias de drenagem, é necessário dar atenção especial ao desenho, designação e manejo de Áreas Protegidas e Conservadas voltadas à conservação desses ambientes.
- A integridade ecológica das águas continentais é definida por cinco Atributos Ecológicos-Chave (KEAs/AEC): regime hidrológico, qualidade da água, conectividade, habitat físico e a diversidade biológica. Portanto, recomenda-se que a gestão e o planejamento dessas áreas priorizem a manutenção desses pilares ecológicos sempre que possível.
- O entendimento das ameaças aos KEAs/AEC deve informar o projeto da área protegida ou conservada, o mecanismo de designação e o gerenciamento.

As características exclusivas das águas continentais exigem considerações especializadas ao abordar e implementar a proteção para alcançar resultados eficazes e duradouros na conservação da biodiversidade e no bem-estar humano.[61] Essas características incluem a importância do contexto da paisagem/bacia e a combinação dos principais atributos ecológicos que sustentam a integridade ecológica (regime hidrológico, conectividade, qualidade da água, habitat físico e composição biótica). Além disso, tais ecossistemas estão inseridos em complexos arranjos de gestão.[62]

O correto delineamento e administração de Áreas Protegidas e Conservadas voltadas às águas continentais são fundamentais para evitar a perda da biodiversidade destes ecossistemas. Eles protegem os principais habitats das espécies de águas continentais, previnem a superexploração, evitam a fragmentação de ecossistemas críticos e ajudam a manter a qualidade e a quantidade da água dentro das faixas naturais de variação. Entretanto, devido à natureza conectada, dinâmica e aninhada dos sistemas de águas continentais, as Áreas Protegidas e Conservadas não podem mitigar todas as ameaças, pois muitas dessas se originam a montante, a jusante ou em áreas de drenagem externas. Para alcançar uma conservação eficaz e duradoura das águas continentais, intervenções complementares de gerenciamento e desenvolvimento sustentável fora das Áreas Protegidas e Conservadas muitas vezes serão necessárias.[63,64]

O Capítulo 2 apresenta considerações estratégicas, incluindo o **contexto hidrográfico/da paisagem** e a multiplicidade de órgãos gestores, além dos **cinco principais atributos ecológicos** que asseguram a integridade dos ecossistemas aquáticos interiores. Cada um desses atributos ecológicos é acompanhado por uma breve explicação de sua definição e relevância. **Com base nesse fundamento, os Capítulos 3, 4, 5 e 6 descrevem como incorporar o contexto da bacia e os principais atributos ecológicos ao planejamento, designação, projeto, governança e gerenciamento da rede de Áreas Protegidas e Conservadas.**

2.1 A importância do contexto de bacia hidrográfica e de paisagem

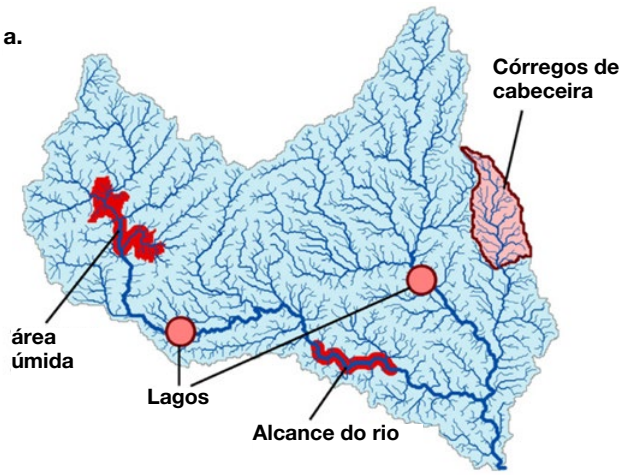
Uma bacia (também chamada área de drenagem ou bacia hidrográfica) é uma região que capta e direciona as águas pluviais para um corpo hídrico – seja um rio, córrego, lago ou outro tipo de área úmida (ver Quadro1.3). Isso pode ser definido tanto em termos de área de superfície quanto de área de subsuperfície (para uma bacia hidrográfica subterrânea). Os ecossistemas de águas continentais são profundamente influenciados pelas características e condições de suas bacias de várias maneiras, inclusive:

- As águas continentais se assentam e fluem em uma matriz de paisagem, e o caráter das águas continentais é determinado em grande parte pelas influências da bacia.
- Essas águas geralmente ocupam os pontos mais baixos do relevo, funcionando como receptores dos efeitos acumulados do uso da terra e dos recursos hídricos ao longo das áreas de captação a montante. Estes impactos costumam se manifestar por meio de alterações na hidrologia (quantidade e regime de água), na conectividade e na qualidade da água (como sedimentos, nutrientes e demais contaminantes).
- A manutenção de áreas intactas é fundamental para a saúde dos ecossistemas de águas continentais associados e daqueles situados a jusante. A implementação das melhores práticas de manejo em áreas sob uso produtivo colabora para minimizar os efeitos negativos sobre as águas continentais. A proteção e conservação de zonas ripárias se mostra altamente eficaz tanto para mitigar a poluição difusa resultante de atividades terrestres quanto para estabelecer corredores ecológicos que facilitam o deslocamento de espécies pela paisagem.

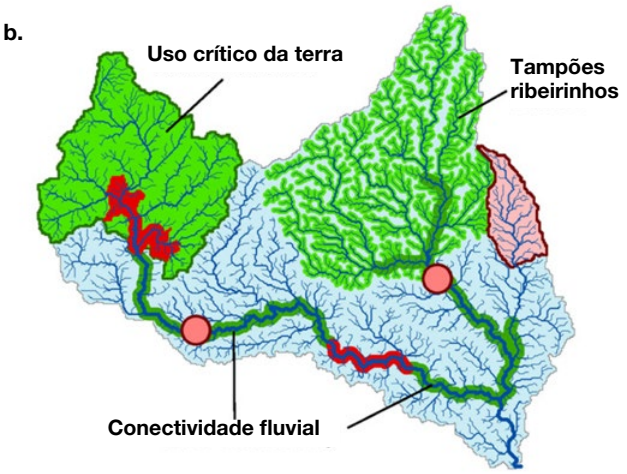
- Embora a proteção integral de bacias seja geralmente inviável, a implementação de práticas de manejo eficientes, somada a ações específicas em pontos sensíveis (por exemplo, margens de rios e declives acentuados), é uma importante aliada para o sucesso da conservação.[65].

Considerando o contexto e a posição relativa da bacia, Abell et al. (2007)[66] apresentam uma abordagem de proteção de bacias adaptada aos ecossistemas de águas continentais. A abordagem utiliza três conceitos para ilustrar como um mosaico de atividades de conservação e gestão sustentável em toda a bacia pode proporcionar uma conservação eficaz para áreas focais específicas de águas continentais. Os componentes incluem áreas focais de águas continentais, áreas críticas de gestão de terras e águas e zonas de gestão de bacias hidrográficas (Figura 2.1).

Figura 2.1 Abordagem de proteção de bacias hidrográficas e paisagens adaptada aos ecossistemas de águas continentais, incluindo (a) áreas focais, (b) áreas críticas de manejo e (c) zonas de manejo de bacias hidrográficas.[67]

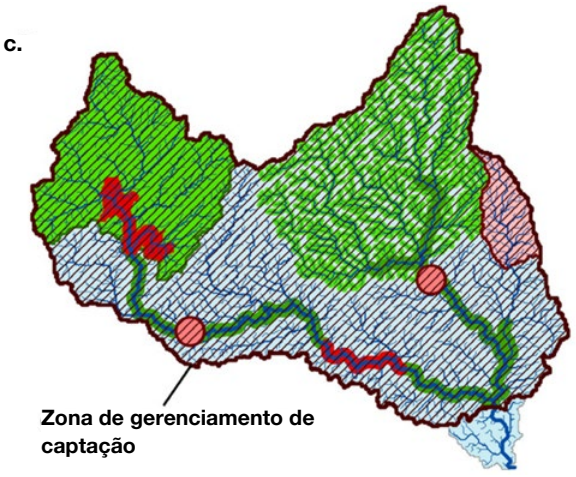


As áreas focais de águas continentais descrevem a localização e a área de um recurso específico que requer proteção. Isso pode incluir uma área úmida focal que abrigue uma população globalmente significativa de anfíbios, um lago ou uma área fluvial focal que ofereça áreas de desova ou berçário para peixes migratórios ou riachos de cabeceira que ofereçam resiliência climática e refúgio para espécies de água fria (Figura 2.1 a).



Áreas críticas de gerenciamento de terra e água. A integridade ecológica e a funcionalidade das áreas focais de águas continentais são mais influenciadas por suas áreas de drenagem a montante e por sua conectividade a montante e a jusante, aqui definidas como áreas críticas de gestão de terra e água. Os usos permitidos seriam adaptados à função ecológica da zona (Figura 2.1 b). Por exemplo:

- A área de drenagem a montante de uma área *úmida focal* para anfíbios pode permitir agricultura limitada, proibir o uso de determinados pesticidas e exigir a passagem de organismos aquáticos em todas as travessias de estradas e riachos.
- Uma *área de rio focal* que fornece um habitat crítico para a desova de peixes migratórios exigirá a manutenção dos fluxos do rio e a conectividade com habitats sazonais de alimentação e descanso a jusante — incluindo a conectividade com habitats marinhos para algumas espécies de peixes.



Zonas de gerenciamento de captação de bacias hidrográficas (Figura 2.1 c) descrevem toda a área de drenagem contribuinte a montante de uma zona crítica de gerenciamento de terras e água. Nestes casos, recomenda-se a adoção de práticas integradas de manejo de bacias hidrográficas, limitação de intervenções em áreas de alta declividade, tratamento adequado de efluentes conforme normas gerais e aplicação responsável de fertilizantes, segundo práticas consolidadas no setor.

2.2 Atributos ecológicos-chave para a manutenção da integridade dos ecossistemas de águas continentais

Um ecossistema apresenta integridade quando pode suportar e se recuperar de perturbações naturais e distúrbios antropogênicos.[68] A integridade do ecossistema é determinada e pode ser avaliada por meio da contribuição coletiva dos Atributos Ecológicos -Chave (KEAs/AEC), definidos como aspectos fundamentais do ecossistema que, se degradados ou perdidos, comprometeriam o funcionamento desse ecossistema e sua capacidade de fornecer serviços para a natureza e as pessoas. Os KEAs/AEC são interdependentes, de modo que uma alteração no estado de um deles pode impactar outros KEAs/AEC e influenciar a integridade geral do ecossistema. No caso das águas continentais, os KEAs/AEC englobam o regime hidrológico, conectividade, qualidade da água, habitat físico e composição biótica (Figura 2.2).[69,70] Além da integridade ecológica, cada um desses atributos está vinculado a serviços ecossistêmicos que sustentam o bem-estar humano e a resiliência das comunidades.

Figura 2.2 Cinco Atributos Ecológicos -Chave (KEAs/EAC) se combinam para determinar a integridade ecológica das águas continentais.[71]



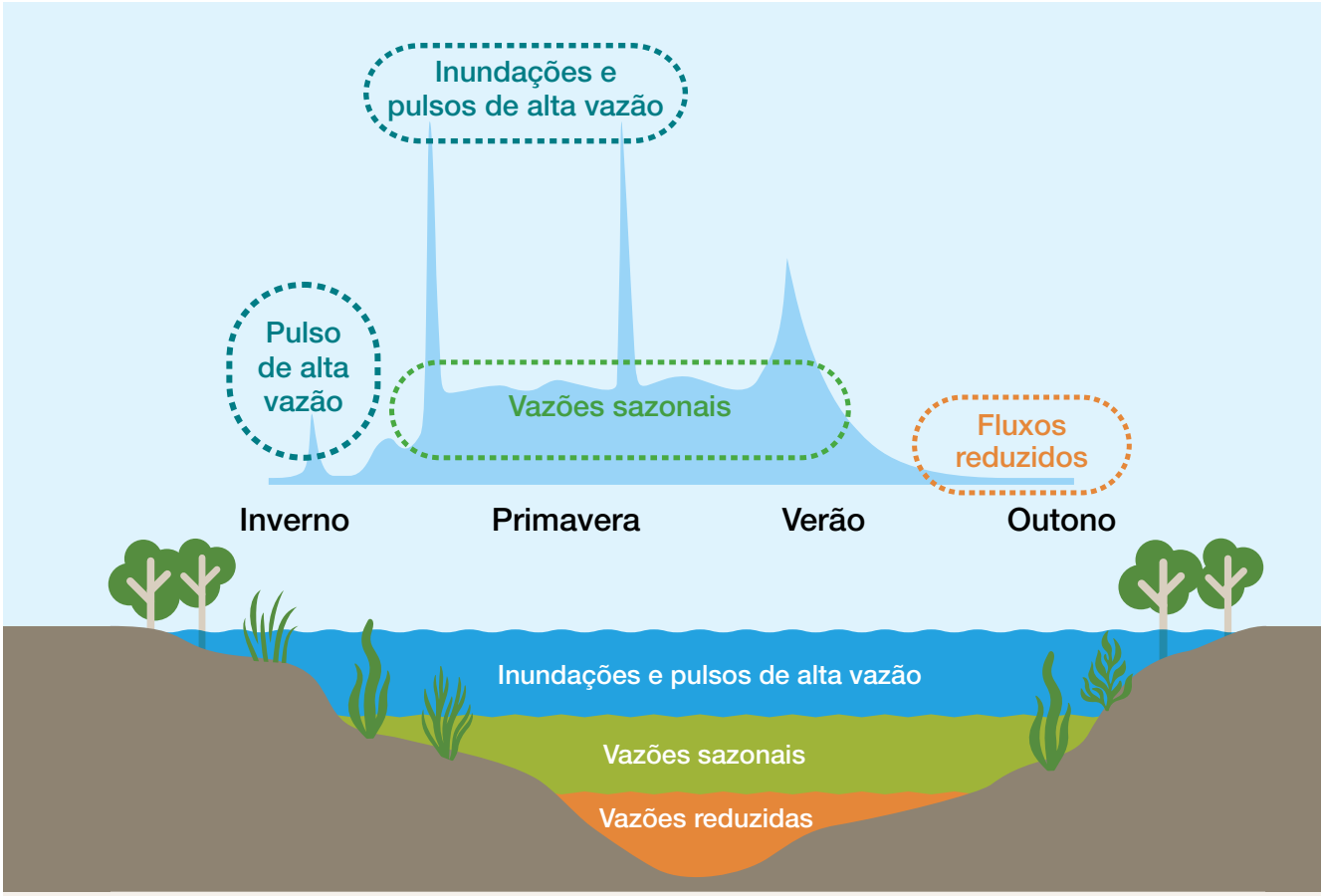
2.2.1 Regime hidrológico e fluxos ambientais

O regime hidrológico (também denominado hidropadrão ou regime de fluxo) de um ecossistema aquático consiste no padrão característico de quantidade, distribuição temporal e variabilidade da água em lagos, rios e demais áreas úmidas.[72] As espécies aquáticas desenvolveram estratégias adaptativas para sincronizar seus ciclos de vida com estes padrões, em escalas de tempo que variam desde a variabilidade subdiária até eventos interdecadais.[73] O regime hidrológico pode ser ainda caracterizado em termos de magnitude, sazonalidade, frequência, duração e taxa de mudança.[74] Este regime é considerado uma 'variável-chave' em rios e córregos, pois determina o estado de outros Atributos Ecológicos -Chave (KEAs/AEC).[75] Além disso, o regime hidrológico pode ser influenciado por outros KEAs,/AEC como a conectividade.

Como um subconjunto do regime hidrológico, os "fluxos ambientais" ou "fluxos ecológicos" descrevem a magnitude, o momento e a duração dos fluxos e níveis de água doce necessários para sustentar as funções do ecossistema aquático, a biodiversidade, a resiliência, os serviços e os meios de subsistência associados. O conceito reconhece que todos os componentes do hidrograma são ecologicamente relevantes, embora certo grau de alteração hidrológica possa ocorrer sem comprometer as necessidades do ecossistema.[76,77]

As necessidades ou critérios de fluxos ambientais devem ser definidos para os ecossistemas aquáticos de água doce localizados em Áreas Protegidas e Conservadas. Essa análise pode assumir diferentes abordagens, desde padrões prescritivos do ambiente do trabalho até processos detalhados, específicos para cada área, com o objetivo de quantificar componentes do fluxo ambiental como eventos de cheia, pulsos de alta vazão, fluxos sazonais, períodos de estiagem e extremos de baixa vazão (ver Figura 2.3).[78] Exemplos de abordagens para estabelecer e implementar proteções de fluxos ambientais para Áreas Protegidas e Conservadas são discutidos mais detalhadamente nos capítulos 4 a 6.

Figura 2.3 Dimensões e funções essenciais dos componentes do fluxo ambiental.



Enchentes e pulsos de alta vazão

- Asseguram a conservação de habitats alagáveis em áreas de várzea sazonal
- Ativam comportamentos migratórios e o processo de desova
- Redistribuem o substrato e mantêm a diversidade dos habitats físicos

Vazões sazonais

- Mantêm a qualidade da água
- Sustentam habitats persistentes para o desenvolvimento do estágio inicial da vida

Vazões reduzidas

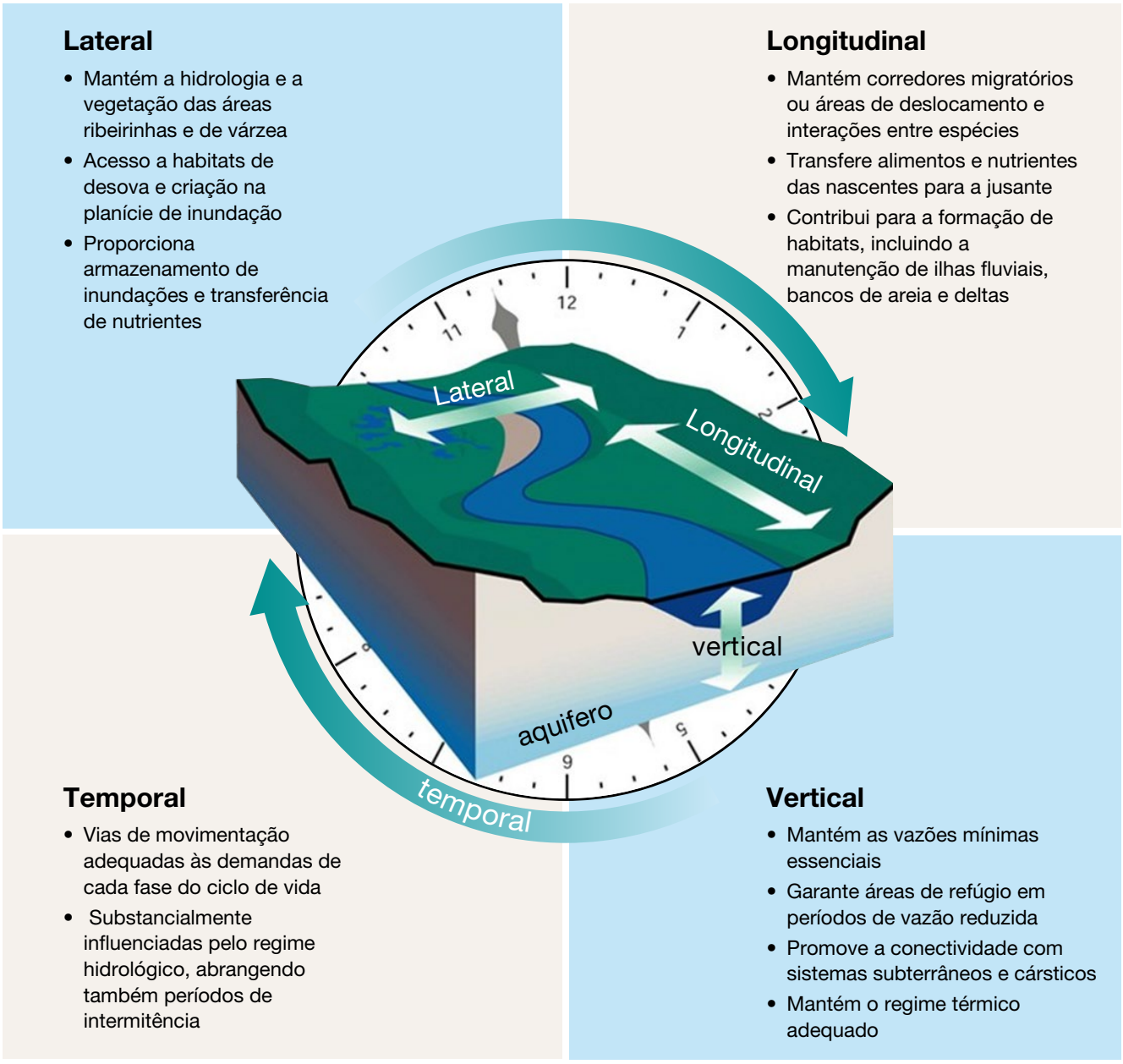
- Contribuem para a manutenção dos regimes térmicos
- Preservam a diversidade da vegetação alagada

2.2.2 Conectividade

Os ecossistemas de águas continentais e, em particular, os rios, são definidos por sua conectividade. De macroinvertebrados e sementes de algodoeiro a esturjões e botos, as espécies dependentes do meio aquático dependem da conectividade para completar seus ciclos de vida, dispersar-se e acessar refúgios.[79] A conectividade também é essencial para os processos biogeoquímicos naturais, como o transporte e o ciclo de nutrientes e sedimentos. A conectividade aquática é caracterizada por três dimensões espaciais– longitudinal, lateral e vertical – além da dimensão temporal.[80] A conectividade longitudinal descreve a conexão ao longo do curso de água, desde as nascentes até a foz, promovendo a vazão contínua entre as áreas de montante e jusante. A conectividade lateral corresponde à interação entre o leito principal de um rio, áreas úmidas ou corpos de água e suas zonas ripárias adjacentes e planícies de inundação. A conectividade vertical diz respeito à interação entre as águas subterrâneas e a zona hiporreica — regiões saturadas junto ao leito, margens e planície de inundação — com as águas superficiais. A conectividade temporal descreve a conexão entre ecossistemas e habitats ao longo do tempo.

Assim como o regime hidrológico, a conectividade exerce uma influência significativa e direta em todos os outros Atributos Ecológicos-Chave (KEAs/AEC) A manutenção e a restauração da conectividade, quando necessário, devem ser o foco central do planejamento e da gestão da Área Protegida e Conservada de águas continentais. Ferramentas e metodologias prontamente disponíveis, como o Índice de Status de Conectividade, podem ser usadas para apoiar o desenvolvimento de padrões específicos do local para conectividade aquática para Áreas Protegidas e Conservadas individuais ou para uma rede de Áreas Protegidas e Conservadas.[81] Exemplos de abordagens para estabelecer e gerenciar a conectividade para Áreas Protegidas e Conservadas são discutidos mais detalhadamente nos Capítulos 4 a 6.

Figura 2.4
Dimensões e funções críticas da conectividade aquática.



2.2.3 Qualidade da água

A qualidade da água abrange amplamente as propriedades físicas, químicas e, em alguns casos, biológicas das águas (por exemplo, concentração de algas). Sem a influência humana, a qualidade da água é determinada por agentes como intemperismo dos minerais da rocha matriz, deposição de poeira e sal pelo vento, lixiviação de matérias orgânicas no solo, agentes hidrológicos e processos biológicos que podem impactar a composição física e química da água.[82] O termo 'qualidade da água' também é comumente usado em relação à adequação da água para diferentes propósitos, como para beber. Em geral, a qualidade da água é avaliada com base nos seguintes parâmetros:

- **Temperatura:** Afeta a taxa de reações químicas, determinando a taxa de fotossíntese, o crescimento de nutrientes e como os agentes patogênicos interagem com os ambientes aquáticos. Muitas espécies aquáticas têm uma faixa baixa de tolerância à temperatura.
- **Oxigênio dissolvido:** Quase todas as plantas e animais precisam de oxigênio na água, e altos níveis de oxigênio dissolvido geralmente estão relacionados à alta qualidade da água.
- **pH:** Indicador utilizado para avaliar o nível de acidez ou de alcalinidade presente na água. Grande parte das espécies de ecossistemas de águas continentais são sensíveis a ambientes ácidos.
- **Turbidez:** Refere-se à clareza da água. Plantas, sólidos, sedimentos e descargas orgânicas podem afetar a turbidez, o que pode limitar a quantidade de luz solar que penetra pela superfície da água. Em geral, maior transparência (ou seja, baixa turbidez) está associada à boa qualidade da água.
- **Salinidade:** Refere-se ao teor de sais dissolvidos presentes na água. A presença de sais pode ser tóxica para plantas e animais de ecossistemas de águas continentais, além de influenciar diretamente a condutividade elétrica e a capacidade térmica da água.
- **Nutrientes:** Nutrientes como carbono, hidrogênio, nitrogênio e potássio, entre outros, são essenciais para que as plantas aquáticas e a vida selvagem metabolizem, cresçam e sobrevivam. Quando esses nutrientes estão presentes em níveis inadequados, tanto em excesso quanto em falta, a qualidade da água pode ficar comprometida, prejudicando o ecossistema aquático.
- **Bactérias:** Bactérias como Escherichia coli e Salmonella podem causar doenças. As bactérias podem ser provenientes de dejetos humanos e animais.

O conceito de qualidade adequada da água é relativo e difere entre os diversos ecossistemas aquáticos. Por exemplo, o rio Amazonas é caracterizado pelo alto teor de sedimentos, enquanto certos corpos de água interiores se destacam pela transparência. Para a avaliação da integridade ecológica, a qualidade da água deve ser analisada em relação a um referencial natural ou próximo ao natural, de modo a garantir a sustentabilidade das espécies aquáticas nativas e dos serviços ecossistêmicos associados, como a pesca (ressaltando que certos sistemas podem ser naturalmente menos abundantes em espécies).

2.2.4 Habitat físico

O habitat físico é definido como o conjunto de recursos e condições físicas, incluindo alimento, abrigo e espaço, necessários para a sobrevivência dos organismos.[83] Em ecossistemas de águas continentais, o habitat físico caracteriza-se por elementos como profundidade da água, velocidade da corrente, abrigos ou locais de esconderijo e tipo de substrato. As características físicas de um corpo d'água são influenciadas pela geologia, clima, geomorfologia, solos, vegetação e pela localização dentro da bacia hidrográfica.[84]

O habitat físico fornece o modelo que define quais espécies são capazes de sobreviver e prosperar em um determinado local dentro de um ambiente aquático. De modo geral, uma maior diversidade de habitats ou complexidade do habitat está associada a uma maior riqueza de espécies em diversos grupos taxonômicos, pois a ampliação do espaço físico, dos refúgios e da disponibilidade de recursos favorece a presença de organismos com diferentes exigências ecológicas.[85,86] Essa relação também é observada em diversos ambientes de águas continentais; por exemplo, a heterogeneidade de habitats em riachos está relacionada a uma maior diversidade de espécies de peixes, tanto em regiões temperadas quanto tropicais.[87]

Se o habitat físico for fragmentado, modificado ou eliminado, os recursos e condições necessárias à sobrevivência das espécies ficam comprometidos, podendo até causar a extinção local ou generalizada de determinadas espécies. Intervenções que mantenham ou restaurem habitats de águas continentais são fundamentais para preservar habitats essenciais para espécies nativas. Entretanto, a viabilidade a longo prazo das populações de espécies pode demandar ações adicionais em zonas críticas de manejo e nas áreas de manejo de bacias hidrográficas, o que pode requerer colaboração e esforços conjuntos com outras autoridades ou comunidades (consulte a Figura 2.1 e o Capítulo 6 para detalhes e exemplos).

2.2.5 Composição biótica

A composição biótica descreve a diversidade e a abundância de espécies que utilizam determinado ecossistema ou área ao longo de parte ou de todo seu ciclo de vida. O conjunto de espécies nativas presentes em um determinado trecho de rio, lago, nascente ou área úmida é resultado de uma ampla gama de processos biofísicos em diferentes escalas: desde escalas continentais (como orogênese, especiação e glaciações), regionais (como padrões climáticos e fisiográficos amplos, e barreiras à dispersão, como bacias hidrográficas regionais) até fatores de habitat em escala sub-regional e mais fina (por exemplo, tipos fisiográficos distintos e macro-habitats), atuando sobre o conjunto regional de espécies.[88]

O conjunto de espécies nativas podem ser caracterizadas pela riqueza taxonômica, que representa o número total de tipos diferentes de organismos; pela composição de espécies, que avalia o número e a diversidade dos organismos presentes; endemismo; e estratégias adaptativas, mensuradas pela variedade e amplitude de traços comportamentais, morfológicos e ecológicos desenvolvidos pelas espécies para se adaptar a nichos específicos de habitat. Um exemplo é o formato corporal hidrodinâmico (traço morfológico) de peixes do gênero Etheostoma, típicos de habitats com correntezas rápidas, o que lhes confere vantagem adaptativa nesse ambiente específico.

Alterações em qualquer um dos outros KEAs/AEC podem afetar a composição biótica e, reciprocamente, alterações na composição biótica podem repercutir nos demais KEAs/AEC. Um exemplo claro são os moluscos bivalves de água doce, conhecidos por seu papel fundamental na filtragem de poluentes dos ambientes aquáticos; sua extinção local e, em certos casos, sua extinção completa em rios e córregos têm consequências significativas para o KEA/AEC de qualidade da água.[89] Um dos principais agentes desse declínio é a fragmentação causada por barragens e outras barreiras, que afetam o KEA/AEC de conectividade, reduzindo as populações de peixes hospedeiros necessários ao ciclo de vida dos moluscos.[90]

Portanto, a composição biótica constitui um excelente indicativo da saúde dos ecossistemas, pois espelha as condições integradas de qualidade da água, conectividade, habitat físico e regimes de fluxo ambiental. Por essa razão, em sistemas hídricos continentais, os Índices de Integridade Biótica (IIB) são frequentemente utilizados como indicadores da saúde geral de bacias ou corpos d'água.[91] Seguindo a mesma lógica, restaurar ou manter a composição biótica exige, muitas vezes, uma análise que transcende as ameaças diretas às populações de espécies – tipicamente, a superexploração e as espécies exóticas invasoras – contemplando também os demais KEAs/AEC.



Os moluscos bivalves de água doce, como o western pearlshell (*Margaritifera falcata*), podem viver até mais de 100 anos e, ao longo de suas vidas, desempenham um papel essencial na manutenção da qualidade da água ao filtrar a coluna de água. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

2.3 Ameaças persistentes à integridade ecológica das águas continentais

Na elaboração, concepção, designação e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas visando a conservação das águas continentais, torna-se fundamental compreender e mitigar, na máxima medida possível, as ameaças que comprometem tais objetivos, avaliadas principalmente sob a ótica dos KEAs/AEC.[92, 93] Esta seção apresenta uma síntese das ameaças recorrentes e persistentes específicas para ambientes de águas continentais, organizadas segundo os KEAs/AEC, incluindo exemplos de fontes de ameaça (Tabela 2.1).

Tabela 2.1. Resumo dos principais atributos ecológicos das águas continentais, exemplos de ameaças de primeira ordem e suas fontes (adaptado de Higgins et al., 2021, Convenção sobre Zonas Úmidas, 2021)[94,95]

Atributo ecológico-clave	Ameaças		Fontes de ameaça
Regime hidrológico *sazonalidade, amplitude, frequência, duração, ritmo de alteração*	Alterações Climáticas	Alteração do regime de vazão e do nível de lagos, captações de água, transferências entre bacias	Barragens, irrigação, desenvolvimento de energia ou de recursos hídricos, mudanças de uso da terra
Conectividade *longitudinal, lateral, vertical, temporal*		Fragmentação por obstruções; obstruções à migração/movimentação de espécies; obstruções ao transporte de sedimentos e nutrientes	Barragens, empreendimentos de energia ou aproveitamento de recursos hídricos, diques, taludes e canalizações destinados à gestão de risco de inundações, implementação de rodovias e bueiros subdimensionados ou mal projetados
Qualidade da água *temperatura, claridade, química, biológica*		Escoamento da bacia ou fontes pontuais de excesso de sedimentos e/ou nutrientes, bactérias, produtos químicos tóxicos, poluição térmica proveniente de barragens	Agricultura, desmatamento, manejo de animais, esgoto ou águas residuais, indústria, mineração, empreendimentos hidrelétricos
Habitat físico *distribuição, abundância, estrutura, condição*		Mineração de cascalho em leitos de rios ou margens de lagos, canalização, destruição ou conversão de planícies de inundação, áreas ripárias e outras áreas úmidas	Mudanças no uso da terra, desenvolvimento urbano, extração de recursos minerais, agropecuária incluindo cultivo, pastoreio e dessedentação de rebanhos.
Composição biótica *composição, abundância, distribuição*		Coleta excessiva de recursos, espécies exóticas invasoras (incluindo aquelas que podem ocorrer em outras áreas da região, mas que são invasivas em habitats específicos)	Pesca, aquicultura e comércio de animais de estimação e paisagismo, bem como aquapaisagismo, realizados sem manejo adequado, introdução de novas espécies, alterações nas áreas de ocorrência de espécies em função da modificação de habitats (por exemplo, mudanças nos regimes hidrológicos) e mudanças climáticas.

Regimes de vazão e quantidade de água alterados, resultantes da captação de água (por exemplo, para irrigação), represamentos (por exemplo, para hidreletricidade e armazenamento de água), desvios de água, bombeamento de água subterrânea, canalização de rios e diques, urbanização e mudança no uso da terra (por exemplo, impermeabilização e drenagem) e mudança climática,[96] são uma ameaça fundamental aos ecossistemas de águas continentais. Em particular, a mudança climática está alterando a frequência e a intensidade das enchentes e secas, e o aumento do nível do mar está "afogando" as áreas úmidas interiores ao mover a frente da maré rio acima e criar períodos de inundação mais longos. As alterações no regime de vazão interrompem o equilíbrio dinâmico entre o movimento da água e dos sedimentos em rios de fluxo livre, com implicações para o habitat.[97]

Mudanças na **conectividade**, resultantes de processos de fragmentação (como barragens, diques, obras de infraestrutura ou ocupação de várzeas e leitos fluviais, entre outros) ou de hiperconectividade artificial (por exemplo, canalização ou remoção de barreiras naturais que normalmente impedem o cruzamento entre populações de espécies), podem impactar gravemente a ecologia das águas continentais.[98] As barragens representam uma ameaça significativa aos ambientes aquáticos, especialmente nos grandes rios globais, que enfrentam riscos elevados; atualmente, apenas cerca de um terço dos rios longos permanece com vazão livre[99] e a construção de novas barragens propostas ameaça o estado de livre vazão em 260 mil quilômetros de rios (ver Figura 2.5).[100]

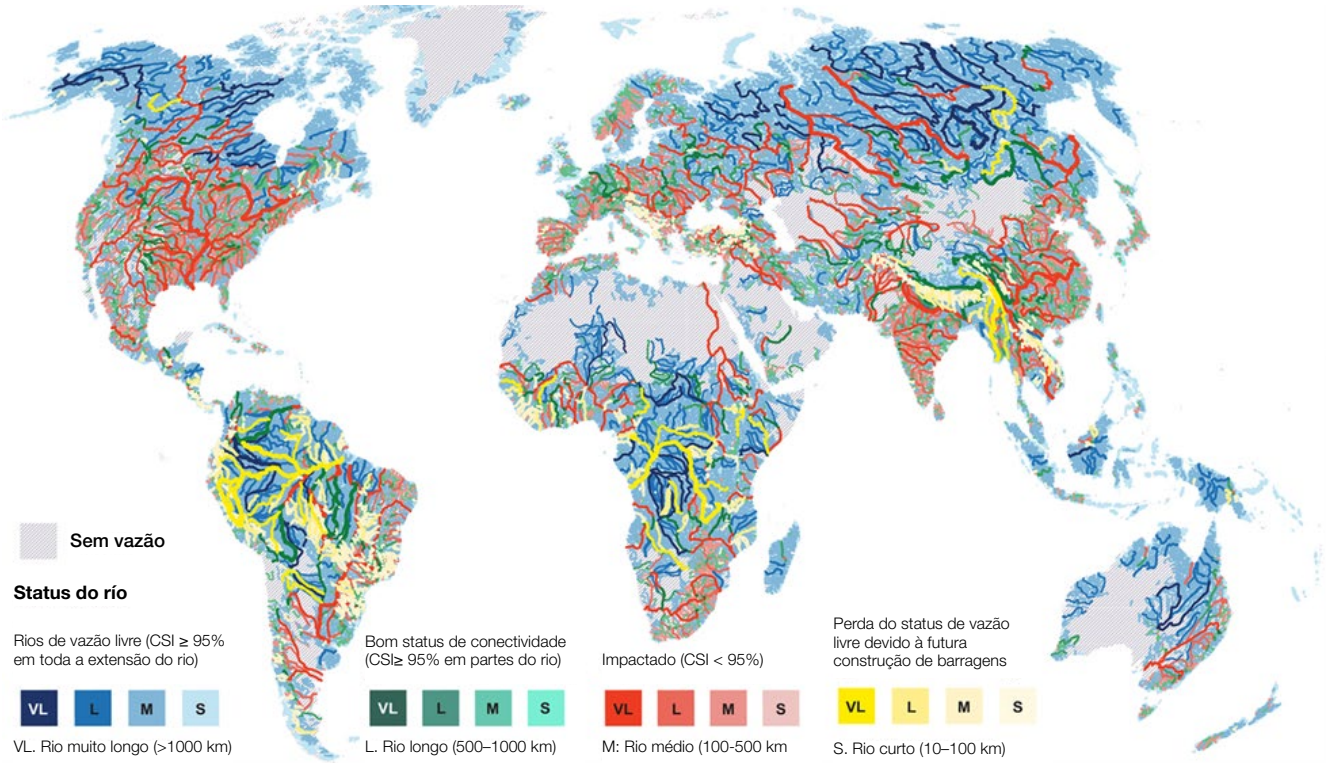


Figura 2.5 (acima) Status da conectividade fluvial global e distribuição de rios que perdem seu status de vazão livre entre os cenários atuais e futuros de barragens.



(esquerda) Embora importantes para regular o abastecimento de água e outros serviços, as barragens são uma fonte de ameaça a todos os KEAs/AEC, especialmente à conectividade e ao regime hidrológico. © Ken Geiger/TNC

A qualidade da água está diminuindo devido à contaminação proveniente de várias fontes. Pesticidas, fertilizantes e sedimentos no escoamento agrícola são um problema importante,[101] com avaliações globais revelando que mais da metade das concentrações de inseticidas detectadas em águas continentais excedem os limites regulamentares.[102] Poluição por águas residuais e micro e nanoplásticos[103] disseminados em águas continentais já impactam significativamente a saúde humana,[104,105] juntamente com a poluição proveniente da mineração, derramamento de óleo e outras atividades industriais.

A perda de habitats, incluindo a fragmentação, contribui para o declínio de 80% das espécies de água doce que atualmente se encontram em risco de extinção.[106,107] Desde 1700, 3,4 milhões de km² de áreas úmidas naturais continentais foram convertidas, representando uma perda líquida de 21%.[108] Se as tendências atuais continuarem, projeta-se que as áreas úmidas serão reduzidas a menos de um décimo até 2050.[109] A expansão agrícola é frequentemente o principal fator responsável pela degradação e perda dessas áreas, especialmente dos ambientes alagados.[110,111,112,113] Na década de 1950, registrou-se uma elevada taxa anual de perda em áreas úmidas continentais, estimada em 2,2%, sobretudo na América do Norte, Europa e China, em função da drenagem para agricultura e silvicultura. Grandes bacias hidrográficas em regiões populosas de clima temperado, como Danúbio, Yangtzé e Mississippi, sofreram altas taxas de perda de áreas úmidas, resultando em maior risco de inundações e degradação da qualidade da água.[114] No caso dos turfeiros, cerca de 50 milhões de hectares encontram-se atualmente drenados, predominantemente para fins agrícolas.[115] As condições das áreas úmidas seguem o mesmo ritmo de declínio de sua extensão: em 2017, Partes da Convenção de Ramsar relataram mais deterioração do que melhorias do estado ecológico de suas áreas úmidas.[116]

A superexploração de espécies de água doce é uma grande ameaça à composição biótica dos ecossistemas de águas continentais.[117,118] Uma ampla variedade de espécies aquáticas é capturada, incluindo plantas, invertebrados, peixes, anfíbios, répteis, aves aquáticas e mamíferos para alimentação, subsistência, renda, recreação ou práticas culturais. Espécies de água doce de grande porte são particularmente vulneráveis à superexploração, pois são seletivamente visadas por sua carne, pele e ovos, e tendem a ser classificadas como mercadorias de alto valor, principais troféus da pesca recreativa e também vítimas frequentes de capturas acidentais.[119]



Os anfíbios são altamente vulneráveis à poluição da água, à perda de habitat em áreas úmidas e aos impactos na conectividade. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

A superexploração contribuiu para o declínio substancial da abundância e da distribuição das espécies de água doce, levando à extirpação de populações locais. A carência de informações, a insuficiência de gestão baseada em evidências e a falta de fiscalização efetiva de legislações robustas são obstáculos centrais no combate à superexploração.

Espécies exóticas invasoras podem causar estragos, especialmente em águas continentais fechadas, como lagos, e podem se espalhar rapidamente em sistemas conectados, como rios, especialmente quando os sistemas foram homogeneizados e as barreiras naturais rompidas. Embora ocorram com menor frequência, essas espécies podem igualmente se estabelecer em ecossistemas considerados intactos. As espécies exóticas invasoras podem reorganizar as redes alimentares e as interações bióticas, alterar as condições bioquímicas, introduzir patógenos e hibridizar-se com espécies nativas. A introdução dessas espécies invasoras, como o aguapé, em geral é acidental, mas as águas continentais também sofrem com espécies introduzidas intencionalmente – peixes, anfíbios e crustáceos – para aquicultura, lazer, comércio de aquários e fins de controle biológico.[120]

As consequências de múltiplas ameaças são gravemente intensificadas pelas **mudanças climáticas**, que perturbam significativamente o equilíbrio térmico, as propriedades bioquímicas e a dinâmica de vazão das águas continentais.[121] Rios e zonas ripárias sensíveis,[122] bem como áreas úmidas árticas e de montanha,[123] figuram entre os habitats mais expostos, assim como os importantes serviços ecossistêmicos associados a esses ambientes. Corpos de água interiores naturalmente isolados ou desconectados por atividades humanas carecem de rotas de dispersão, impossibilitando que espécies aquáticas obrigatórias alcancem áreas climáticas mais favoráveis.

Mudanças nos regimes abióticos, desencadeadas pelas alterações climáticas, podem transformar áreas úmidas de sumidouros em fontes de carbono.[124] Os 50 milhões de hectares de turfeiras drenadas respondem por aproximadamente 4% de todas as emissões de gases de efeito estufa de origem humana por ano.[125] Caso não haja políticas de proteção contundentes, esse percentual tende a crescer substancialmente. No cenário global, isso pode significar entre 12 e 14% do total de emissões aceitáveis para conter o aquecimento da Terra abaixo de 1,5°C até o fim do século.[126] É importante destacar que certas respostas humanas às mudanças climáticas, como expansão da irrigação em propriedades rurais, reflorestamento visando sequestro de carbono e produção de biocombustíveis, também contribuem para a redução das vazões e afetam negativamente os ecossistemas aquáticos interiores.[127,128]



Criação de gado na bacia de Magdalena, Colômbia. © Paul Smith/ TNC

2.4 Integrando tudo: uso de Áreas Protegidas e Conservadas (APCs) como ferramenta para a conservação efetiva das águas continentais

O modelo de conservação baseado em áreas para ambientes terrestres e marinhos já goza de ampla aceitação e implementação.[129] Neste capítulo, destacam-se as características exclusivas das águas continentais, ressaltando a necessidade de integrá-las de forma inovadora e adaptada às metodologias tradicionais de conservação.[130] Ao alinhar aspectos fundamentais como o contexto das bacias hidrográficas, KEAs/AEC de águas continentais e ameaças constantes, e reconhecendo a interdependência entre recursos hídricos, direitos humanos, equidade e sustento das comunidades, propõem-se quatro questões essenciais que servem de guia para avaliar a viabilidade e a efetividade das Áreas Protegidas e Conservadas em diferentes cenários (Tabela 2.2). A orientação para avaliar cada uma dessas questões é o foco dos capítulos seguintes do relatório.

Tabela 2.2. Quatro perguntas gerais para orientar o uso de Áreas Protegidas e Conservadas para a conservação efetiva de águas continentais

Pregunta	Orientação
1. Quais são os valores ou objetivos das águas continentais e quem são as partes interessadas?	Capítulos 1, 3, 4
2. Quais são os principais atributos ecológicos-chave para atingir seus objetivos de conservação de águas continentais? Dentre elas, quais estão ou provavelmente estarão sob pressão ou ameaça, e onde essas ameaças se originam na bacia?	Capítulos 2, 4
3. É possível utilizar ou adaptar o planejamento, a designação e/ou a gestão de Áreas Protegidas e Conservadas para mitigar essas pressões de maneira efetiva sobre os ecossistemas de águas continentais, e, em caso afirmativo, de que maneira isso pode ser alcançado?	Capítulos 5, 6
4. Há oportunidades de trabalhar com as partes interessadas dentro da bacia hidrográfica mais ampla para reduzir as ameaças externas que a área protegida ou conservada não pode enfrentar por conta própria?	Capítulos 5, 6

Alguns exemplos de como as perguntas podem ser aplicadas:

- **Exemplo 1. Turfeiras e pastagens:** Se nosso objetivo é conservar a integridade ecológica de uma turfeira situada em uma área protegida já estabelecida (questão 1) e identificamos que atividades de pastoreio autorizadas nesta área têm causado compactação significativa do solo e degradação de habitats (questão 2), o agente estressor pode ser potencialmente enfrentado por meio do trabalho conjunto com as comunidades autorizadas a fim de criar e manejar zonas ripárias ao redor das turfeiras, restaurar a vegetação e assegurar o carbono remanescente. (questão 3). Essas práticas também podem ser implementadas em áreas fora dos limites da unidade de conservação (questão 4).
- **Exemplo 2. Megafauna aquática e futuras demandas por recursos hídricos.** Se estivermos delineando a criação de uma nova área de proteção para apoiar uma população de hipopótamos (pergunta 1) — cientes de que a espécie demanda rios com profundidade aproximada de 1,5 a 2 metros, e que futuras captações a montante podem implicar redução da profundidade na estação seca (pergunta 2) —, é fundamental tratar a ameaça por meio do desenho de uma unidade de conservação com reserva hídrica garantida ou um padrão de fluxo ambiental que discipline as condições ideais do rio para manter os objetivos da área (pergunta 3), concomitantemente à atuação colaborativa com usuários a montante na busca de fontes alternativas de água que minimizem demandas futuras (pergunta 4). Alternativamente, se essas ameaças não puderem ser reduzidas, a capacidade da área de apoiar os objetivos a longo prazo deve ser reavaliada e áreas alternativas de investimento em conservação devem ser consideradas.
- **Exemplo 3. Moluscos bivalves de água doce e erosão fluvial:** Se o nosso foco for a conservação de espécies ameaçadas de moluscos bivalves de água doce e seu habitat bentônico em um trecho específico do rio (questão 1), e se a canalização a montante tiver aumentado os riscos de inundações repentinas, ameaçando a vegetação ribeirinha e removendo o habitat e as espécies bentônicas (questão 2), pode haver pouco que os gestores possam fazer dentro da área protegida para mitigar a ameaça em um grau funcional (questão 3). No entanto, eles poderiam investigar oportunidades a montante para aumentar o armazenamento de cheias, reconectando a planície de inundação ao canal principal, reduzindo, assim, tanto os danos de erosão causados por eventos de inundação quanto impactos adicionais a jusante (pergunta 4).



Parque Nacional de Kabalega, Uganda.
© Matthew Hickey

- **Exemplo 4. Habitat para peixes migratórios e uma eventual barragem:** Se nossa preocupação central é a manutenção das populações de peixes migratórios, sobretudo o acesso às zonas de desova e crescimento (questão 1), e considerando que o local está sendo analisado para instalação de uma nova barragem hidrelétrica alterará o regime hidrológico, reduzirá a conectividade e eliminará habitats essenciais (questão 2), a ameaça poderá ser mitigada por meio da consideração paralela de uma modalidade de área protegida voltada especificamente à defesa da conectividade e do fluxo natural em corredores fluviais (questão 3), ao mesmo tempo em que se promovem discussões colaborativas com o proponente e as demais partes interessadas na bacia, buscando alternativas viáveis e de menor impacto ao local originalmente proposto (questão 4).
- **Exemplo 5. Peixes nativos de lagos e poluição.** Se tivermos o objetivo de apoiar populações de peixes nativos e pescarias comunitárias em um lago (pergunta 1) e o enriquecimento de nutrientes da agricultura ao redor estiver causando a proliferação de algas e a perda de oxigênio (pergunta 2), isso está fora do controle imediato dos gestores (pergunta 3). Talvez valha a pena tentar restaurar mais canaviais nas zonas críticas de manejo/áreas ripárias ao redor do lago para desacelerar a dispersão de nutrientes e proporcionar alguma limpeza natural (pergunta 4), mas, em última análise, o problema precisará ser tratado trabalhando com outros proprietários de terras e com as autoridades para reduzir o nível de poluição (pergunta 4).

No final, as Áreas Protegidas e Conservadas raramente, ou nunca, serão eficazes quando usadas isoladamente. Sua utilidade deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica, da governança da água, dos usuários dos recursos e das comunidades indígenas e locais. O planejamento, a delimitação e o manejo das Áreas Protegidas e Conservadas devem ser personalizados para enfrentar os objetivos e ameaças relacionados às águas continentais, considerando a escala adequada e a perspectiva de longo prazo.[131,132] Frequentemente, isso resultará em um mosaico de estratégias de proteção, conservação, governança e outros mecanismos de gestão que, combinados, apresentam maior potencial para reduzir ou mitigar ameaças no longo prazo. Em todos os cenários, a conservação efetiva e duradoura das águas continentais dependerá da combinação entre o apoio e o engajamento da sociedade, mecanismos adequados de políticas públicas e gestão, e financiamento sustentável.[133]

Capítulo 3

Partindo dos direitos humanos, equidade e inclusão



Pesca matinal com rede de emalhar com Samuel Evoung em um lago no Sítio Ramsar de Bas Ogooué, Gabão. Samuel pescou durante toda a sua vida. Ele pesca cinco dias por semana para alimentar sua família de onze membros, mas, se houver peixe extra, ele o venderá. © Roshni Lodhia

Mensagens principais:

- Os direitos humanos, a equidade e a inclusão devem ser centrais em todos os esforços para proteger e conservar as águas continentais. As comunidades dependem direta e indiretamente dos serviços que as águas continentais saudáveis proporcionam.
- As características distintas das águas continentais e dos recursos de água doce afetam os direitos humanos, a equidade e a inclusão e, por sua vez, podem afetar as proteções baseadas em área. Por exemplo, o acesso à água doce é um direito humano básico e os direitos à água vão variar entre os países e até mesmo dentro deles.
- A consideração explícita dos direitos à água e dos usos conectados que dependem da disponibilidade de água e da saúde do ecossistema, como a agricultura de subsistência, a pesca, a aquicultura e o turismo, deve informar a localização, a designação, o manejo e o financiamento da Área Protegida e Conservada.
- O projeto e a designação da Área Protegida e Conservada devem considerar não apenas os direitos à água estabelecidos nos sistemas legais formais, mas também os direitos que as comunidades detêm segundo a legislação indígena ou tradicional, que frequentemente abrangem dimensões culturais, religiosas e de subsistência.

As considerações sobre direitos humanos, equidade e inclusão são fundamentais para a conservação, como imperativos éticos e morais e pré-condições instrumentais para uma conservação eficaz e de longo prazo. Isso foi reconhecido em vários acordos e compromissos globais e regionais, que interligaram cada vez mais o direito a um ambiente saudável, à água e ao acesso à participação, à informação e à justiça. Existem instrumentos vinculativos e não vinculativos bem desenvolvidos (por exemplo, a Declaração da Organização das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas)[13]4 que definem os principais conceitos legais, assim como diretrizes e ferramentas detalhadas sobre como incorporar a equidade e os direitos humanos nas ações de conservação e na tomada de decisões.[135, 136]

Os ecossistemas de águas continentais estão intrinsecamente entrelaçados com as vidas humanas, os meios de subsistência e o bem-estar. Este capítulo se concentra em aspectos de equidade, inclusão e direitos humanos que são mais proeminentes na conservação de águas continentais. A Seção 3.1 apresenta uma breve visão geral das considerações comumente aceitas e adotadas sobre direitos humanos, equidade e inclusão. A Seção 3.2 resume as características únicas das águas continentais a serem consideradas em relação aos direitos humanos, à equidade e à inclusão, terminando com uma checklist para nortear a atuação de profissionais envolvidos na conservação.

3.1 Dimensões fundamentais dos direitos humanos, da equidade e da inclusão

O KM-GBF exige implementação por meio de uma abordagem baseada em direitos humanos (ABDH) e reconhece o direito a um ambiente saudável.[137] Os princípios e normas de direito internacional nas áreas de direitos humanos e meio ambiente possibilitam o atendimento a todos os direitos humanos que dependem de ecossistemas de águas continentais saudáveis e dos serviços essenciais que eles prestam às pessoas e à natureza. Sem um manejo adequada da água, torna-se inviável para a sociedade garantir os direitos à vida e a padrões adequados de subsistência, bem como o acesso à alimentação, saúde, educação, serviços públicos e, em última instância, a um ambiente sustentável. Todos os direitos humanos são universais, indivisíveis, interdependentes e inter-relacionados, sendo os direitos à água e ao saneamento (Resolução 64/292 da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas) e ao meio ambiente saudável (Resolução 73/300 da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas) fundamentais para a implementação da Meta 3. Os seguintes aspectos dos direitos humanos são importantes na criação de Áreas Protegidas e Conservadas:

- **Quem detém obrigações em matéria de direitos humanos:** A compreensão de que as partes interessadas e os titulares de direitos compartilham responsabilidades no âmbito dos direitos humanos amplia a argumentação jurídica em defesa da adoção de medidas de proteção espacial em ecossistemas de águas continentais, que garantem água potável e a manutenção de um ambiente equilibrado, ainda que inexistam leis ou regulamentos específicos promovidos pelo Estado para concretizar tais direitos. Todos os agentes envolvidos na criação e administração de Áreas Protegidas e Conservadas, bem como em projetos com potencial de impacto nessas áreas, respondem pela observância dos direitos humanos, notadamente os direitos, normas e costumes de Povos Indígenas e Comunidades Locais (IP&LCs).

- **Não discriminação:** Todos os indivíduos têm direitos humanos que devem ser respeitados e, portanto, as considerações de equidade e inclusão se aplicam a toda a sociedade. Em particular, a Meta 23 do KM-GBF aborda explicitamente a igualdade de gênero, prevendo um processo de implementação que reconhece a igualdade de direitos e o acesso à terra e aos recursos naturais, incluindo água e pesca.
- **Autodeterminação:** Os Tratados de Direitos Humanos asseguram a todos os povos o direito de buscar seu próprio desenvolvimento econômico, social e cultural, podendo, para tanto, gerir, desfrutar e utilizar suas riquezas e recursos naturais. Especificamente, os povos indígenas detêm o direito de definir suas prioridades de desenvolvimento conforme seus modos de vida, tradições culturais, crenças, instituições, bem-estar espiritual, bem como sobre as terras e águas que tradicionalmente ocupam ou utilizam. A conservação das águas continentais deve considerar os Povos Indígenas e Comunidades Locais que residem em Áreas Protegidas e Conservadas e/ou suas terras ancestrais que podem contribuir para as metas globais de conservação, bem como populações que dependem dos recursos naturais preservados por essas áreas. Isso implica reconhecer e promover suas prioridades, valores, conhecimentos, práticas, autoridades e legislações – elementos fundamentais para a gestão sustentável dos recursos hídricos e para a proteção e restauração dos ecossistemas de águas continentais dentro dos limites de uma área protegida ou de sua bacia hidrográfica. Ao mesmo tempo, planos de manejo de Áreas Protegidas e Conservadas que não considerem as necessidades e dependências hídricas dos Povos Indígenas e Comunidades Locais tendem a violar seus direitos previstos em normas internacionais, costumes locais e/ou legislações nacionais.
- **Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI):** Os requisitos do CLPI estão delineados na Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, sendo detalhados adicionalmente, por exemplo, pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação,[138] The Nature Conservancy,[139] Agência dos EUA para o Desenvolvimento Internacional (USAID),[140] e Cultural Survival.[141] O CLPI constitui um processo contínuo, fundamentado no diálogo permanente, compartilhamento de informações e na construção progressiva de confiança e cooperação. O CLPI é fundamental para potencializar os benefícios decorrentes da designação e gestão de Áreas Protegidas e Conservadas, ao mesmo tempo em que minimiza eventuais impactos negativos sobre as comunidades. Por exemplo, o consentimento deve ser obtido antes do planejamento e da implementação de projetos ou planos que afetem as águas continentais localizadas dentro de Área Protegida e Conservada ou em territórios indígenas, e que possam afetar negativamente os Povos Indígenas e Comunidades Locais. Nesse sentido, o CLPI pode desempenhar um papel crucial na proteção das Áreas Protegidas e Conservadas contra ameaças externas. O Estudo de Campo 1 ilustra a aplicação prática do CLPI.

Salvaguardas bem elaboradas para mitigação de riscos e garantia dos direitos humanos são essenciais para que equipes de conservação considerem tais aspectos em projetos de gestão de Áreas Protegidas e Conservadas. Exemplos de padrões e estruturas de salvaguardas ambientais e sociais desenvolvidas por organizações de conservação ambiental e agências financiadoras incluem aquelas do WWF,[142] do Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos (CEPF)[143] e do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF).[144]

Equidade e inclusão são componentes essenciais em qualquer sistema de governança de Áreas Protegidas e Conservadas.[145] Inclusão refere-se a estratégias de conservação no local da biodiversidade que abraçam e valorizam diferentes visões de mundo, culturas, sistemas de conhecimento e metodologias.[146] Equidade é um conceito multidimensional, pautado por preocupações legais, éticas e pelos princípios da justiça social, estando intimamente ligado a direitos humanos, direitos sobre terras, águas, territórios e demais recursos, assim como à participação de Povos Indígenas e Comunidades Locais, mulheres e jovens nos processos decisórios.[147] Esse conceito abrange aspectos de justiça e equidade que vão além do que normalmente se compreende por inclusão.

A equidade pode ser descrita nas três dimensões a seguir:[148, 149]

- **Equidade distributiva:** Quem se beneficia, quem arca com os ônus da conservação, que tipo de benefícios são acumulados (econômicos, sociais, de saúde, ambientais, etc.) e como esses benefícios são distribuídos?
- **Equidade processual:** Quem participa do planejamento, da implementação e da tomada de decisões? Os grupos marginalizados participaram de forma significativa e com apoio suficiente?
- **Equidade de reconhecimento:** Os direitos e a diversidade de identidades, valores, sistemas de conhecimento e instituições dos detentores de direitos e partes interessadas foram reconhecidos e respeitados? No caso específico dos Povos Indígenas e Comunidades Locais, seus sistemas jurídicos tradicionais e autoridades têm sido respeitados? Quais valores e visões de mundo fundamentam o planejamento e a implementação das ações? A história social, econômica, ambiental e política subjacente foi considerada? A proposta de Área Protegida para Conservação busca reconhecer e reparar danos passados e presentes sofridos por comunidades negativamente impactadas por iniciativas de conservação e desenvolvimento?

A implementação da conservação baseada em áreas para ambientes de águas continentais deve levar em conta aspectos de equidade e inclusão desde as fases iniciais de localização e elaboração do projeto, bem como durante todo o processo de planejamento e gestão das Áreas Protegidas e Conservadas. Para Áreas Protegidas e Conservadas já existentes, a equidade e a inclusão podem ser melhoradas por meio da revisão e do aprimoramento das atividades de gestão e governança (por exemplo, analisando quem participou da criação da Área Protegida e Conservada e incluindo aqueles que foram previamente excluídos, criando oportunidades para uma gestão adaptativa inclusiva com partes interessadas sub-representadas e investindo em avaliações e diagnósticos sobre equidade e salvaguardas sociais).

Exemplo de aplicação: Para fins de demonstração, considere estes cenários: Propõe-se a criação de uma área conservada dedicada a um determinado espaço de pesca em águas continentais. Um dos processos propõe que a localização das reservas pesqueiras seja definida com base em diálogos com líderes de cooperativas de pesca (todos homens), discutindo os pontos de pesca e utilizando dados de monitoramento (locais de reprodução dos peixes, integridade dos ecossistemas, etc). Em um cenário mais inclusivo e equitativo, as áreas propostas baseiam-se em uma amostra diversificada de entrevistas com informantes-chave que inclui um número igual de homens e mulheres, abaixo e acima de 35 anos, e explora como e onde eles pescam, as informações que cada grupo ou indivíduo possui sobre os peixes (onde eles se reproduzem, ciclos na população, etc.), bem como dados de monitoramento.

Perguntas a serem feitas ao projetar um processo equitativo e inclusivo podem incluir:

- Onde são realizadas as reuniões sobre o projeto e em que horário? Haverá fornecimento de alimentação? Haverá serviço de cuidado infantil? A participação contempla tanto homens quanto mulheres? Por qual motivo? Qual é a distância percorrida pelas pessoas para acessar a reunião? Quais atividades profissionais terão que ser temporariamente deixadas de lado? O local oferece condições seguras para o deslocamento de mulheres?
- Em qual língua ocorrerá o encontro? Este idioma é igualmente dominado por homens e mulheres? Os anciãos também fazem uso desse idioma? Quais grupos culturais são excluídos pelo uso desse idioma?
- Existem documentos para ler? Como assegurar a participação de pessoas não alfabetizadas? As comunidades dispõem de tempo suficiente para acessar, compreender e discutir os documentos apresentados?
- Quem, em sua equipe, está coordenando o projeto? Algum membro líder provém diretamente das comunidades envolvidas? Existe representatividade adequada quanto à idade, gênero e etnia? (Como se caracteriza a capacidade técnica e a diversidade do grupo?)

As perguntas específicas sobre a área de conservação podem incluir:

- Como foi decidido o local da área de conservação?
- Quais impactos não previstos podem surgir com a implementação da Área Protegida e Conservada? Quais estratégias podem ser adotadas para evitar ou compensar tais impactos? Algum deles pode ser evitado por meio de uma mudança no processo ou no projeto?
- Quais são os conhecimentos tradicionais existentes sobre os recursos hídricos e os ecossistemas associados, inclusive as atividades pesqueiras?

Estudo de campo 1
Reserva Fluvial da Comunidade Nushiño-Curaray-Villano, Ecuador



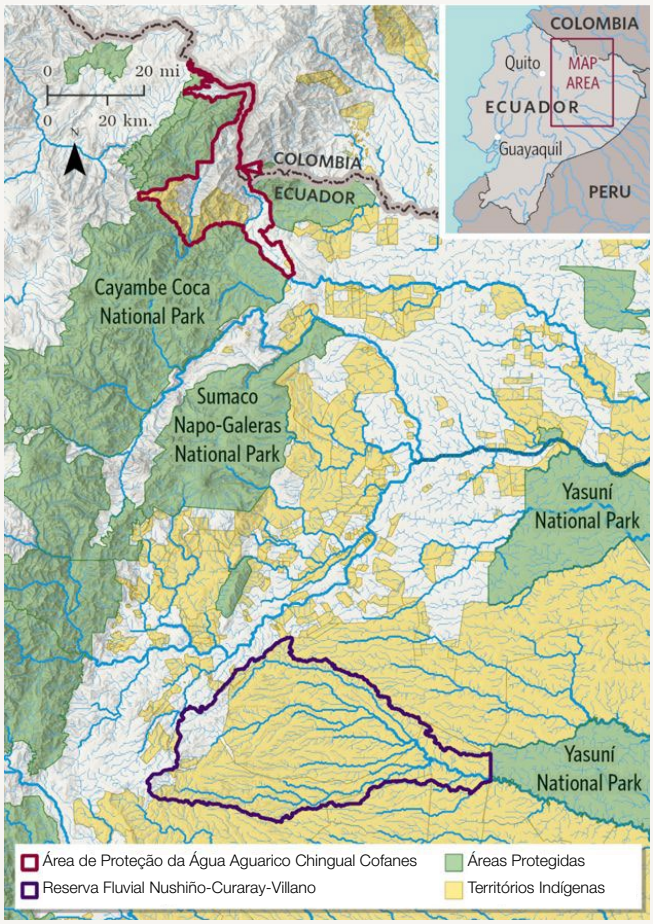
Workshop com líderes comunitários de PAKKIRU para discutir a possível área de conservação liderada pela comunidade © Gabriela Celi/The Nature Conservancy

Os rios Nushiño, Curaray e Villano são ricos em biodiversidade e significativos para os povos indígenas Kichwa (PAKKIRU) e Waorani (NAWE). Juntos, os rios abrigam mais de 200 espécies de peixes, fornecem a principal fonte de proteína para as comunidades locais e abrangem partes dos territórios reconhecidos de ambas as nações. A mineração, o desmatamento e a poluição (oriunda do desenvolvimento petrolífero) estavam ameaçando a região, levando tanto as nações indígenas quanto a The Nature Conservancy a se interessarem em explorar o conceito de uma reserva fluvial comunitária como meio de conservar a área. Os representantes das nações indígenas solicitaram à The Nature Conservancy que facilitasse um processo de CLPI com as comunidades que vivem na paisagem fluvial. O CLPI foi realizado com todas as 80 comunidades Waorani e Kichwa para designar a iniciativa da Reserva Fluvial Comunitária Nushiño-Curaray-Villano como uma 'Área de Conservação e Uso Comunitário' (ACUS), protegendo o direito dos povos indígenas à autodeterminação e garantindo a liberdade de tomar decisões sem pressão.

Seguindo os processos do *Guia – CLPI* do Governo Local de Pastaza e do *Guia de Direitos Humanos da TNC,* foi criado um Guia e Relatório CLPI para a reserva fluvial. Isso incluiu cinco anexos com informações sobre as comunidades indígenas, a iniciativa de conservação e o processo de discussão e tomada de decisão, incluindo o consentimento final.

Para realizar o processo de CLPI, foram estabelecidos canais de comunicação direta e gerado um plano de trabalho para interagir com cada comunidade por meio de seus representantes. Posteriormente, foram realizados workshops comunitários participativos, nos quais as preocupações e os comentários dos participantes foram abordados, e a importância do projeto, os possíveis benefícios para cada comunidade e as estratégias comunitárias necessárias para sua implementação foram reafirmados. Elementos fundamentais do plano de trabalho incluíram:

- Facilitadores representantes de cada povo, Waorani e Kichwa, estiveram presentes em todos os diálogos e workshops.
- As conversas foram facilitadas com o uso de tradução simultânea para os idiomas nativos (Wao Terero e Kichwa).
- Todos os materiais de comunicação foram traduzidos, contribuindo para a relevância cultural e a compreensão efetiva das informações pelas comunidades.
- O compromisso com o uso de estratégias de comunicação diretas, claras e ágeis, adaptadas às comunidades de cada território ajudou a familiarizar as pessoas com a iniciativa. Isso incluiu a compreensão dos principais agentes, as próximas etapas, a importância da participação e da liderança da comunidade no desenvolvimento e na execução da reserva.



O resultado do processo de CLPI pode variar para cada uma das 80 comunidades, de afirmativo, afirmativo com condições, negativo mas aberto a discussões futuras, ou negativo. Os resultados iniciais do processo de CLPI foram: 76 das 80 comunidades responderam 'afirmativo', 2 'afirmativo, com condições', 1 'negativo, mas com o desejo de continuar analisando' e 1 'negativo'. O diálogo foi mantido com a comunidade que expressou posição 'negativa, mas com desejo de continuar analisando'. Até 2024, todas as 80 comunidades consentiram em declarar o sistema fluvial como área de conservação sob gestão comunitária, protegendo 371.380 hectares. Essa área inclui 1.860 km de rios, 26.000 hectares de áreas úmidas e beneficia 4.300 pessoas. As comunidades também estão liderando o desenvolvimento da estrutura de governança, do plano de gestão e do plano de monitoramento comunitário, com o apoio da TNC.

Consulte a Seção 5.5.3 para obter mais detalhes sobre a designação de proteção e a abordagem de cogestão da Reserva Fluvial Comunitária de Nushiño-Curaray-Villano.

Figura 3.1 A Reserva Fluvial Nushiño- Curaray-Villano e a Área de Proteção da Água Aguarico Chingual Cofanes (Caso 29 no Equador. Fontes de dados: TNC, GloRiC, RAISG, GADM, Natural Earth, Esri. © Chris Bruce/The Nature Conservancy



O sinuoso rio Nushiño dentro da reserva fluvial comunitária recentemente reconhecida, Equador. © The Nature Conservancy

3.2 Características específicas das águas continentais a serem consideradas em relação aos direitos humanos, à equidade e à inclusão

Conforme descrito no Capítulo 2, as águas continentais têm características que requerem consideração especial para que a conservação seja eficaz. Aqui, descrevemos **quatro características importantes das águas continentais a partir das perspectivas de equidade, inclusão e direitos humanos.** Essas são questões críticas a serem consideradas na localização, no planejamento e na implementação de uma conservação eficaz e duradoura baseada em áreas.

- **Não substituível, essencial e limitada:** Não há substituto para a água doce – ela é necessária para toda a vida humana, vegetal e animal. Esse é o raciocínio por trás do reconhecimento do direito humano à água. Devido ao seu status de direito humano básico, muitos países não permitem a propriedade privada da água, mas apenas a concessão de outros direitos de posse (consulte a próxima seção sobre direitos).
- **Não-excludente e rival:** Diversos usuários podem depender do mesmo recurso hídrico, porém não sem impactar ou até mesmo inviabilizar o uso por terceiros: por exemplo, usuários a montante podem modificar a vazão e a qualidade da água a jusante; já usuários a jusante podem bloquear rotas de migração de peixes rio acima ou impedir a passagem essencial para embarcações. De modo geral, estar localizado a montante confere certas vantagens, e os desequilíbrios de poder podem tanto mitigar quanto acentuar essas dinâmicas.
- **Mobilidade e variabilidade:** As águas continentais são fluidas, criando uma grande variabilidade de disponibilidade no espaço e no tempo. Disponibilizar água e espécies aquáticas quando e onde as comunidades necessitam pode envolver custos elevados; assim, gestores e formuladores de políticas devem assegurar que empreendimentos e projetos incluam as perspectivas e carências de grupos marginalizados, inclusive populações dentro das Áreas Protegidas e Conservadas.
- **Desafios para a observação:** Monitorar e observar águas continentais e espécies aquáticas é, muitas vezes, um processo complexo (exemplo: vazões elevadas de rios, condições do lençol freático, populações de peixes migratórios), o que dificulta a compreensão dos recursos, o estabelecimento de limites e a oferta do retorno necessário para uma gestão eficaz. É fundamental desenvolver pesquisas em colaboração com Povos Indígenas e Comunidades Locais, pois esses grupos tradicionalmente detêm conhecimentos fundamentais sobre a biodiversidade, tais como percepções diretas dos impactos das alterações climáticas e da variação dos fluxos hídricos sobre as populações e os comportamentos dos peixes.

Considerar essas especificidades e promover a equidade e os direitos humanos nas Áreas Protegidas e Conservadas implica reconhecer explicitamente os direitos de acesso à água e os usos interligados que dependem da sua disponibilidade e da integridade ecológica, como a agricultura de subsistência, a pesca, a aquicultura e o turismo. Os direitos à água são definidos como reivindicações individuais ou coletivas de uso ou controle da água e podem derivar de leis estatutárias e direitos consuetudinários ou religiosos. **Os direitos sobre a água** raramente são unidimensionais. Em alguns países, os recursos hídricos podem ser de propriedade privada, ou os direitos sobre a água podem estar vinculados aos direitos sobre a terra. Mais frequentemente, os recursos hídricos são acessíveis por meio de licenças. Nesse caso, é importante saber quem detém diferentes conjuntos de direitos (muitas vezes sobrepostos), incluindo direitos de uso e direitos de controle. **Os direitos de uso** abrangem a capacidade de acessar e retirar ou utilizar a água de outra forma (por exemplo, para irrigação, pesca, navegação, recreação). **Os direitos de controle** aumentam as prerrogativas do detentor de participar das decisões de gerenciamento e elaboração de regras. Outros direitos, como o CLPI (Consentimento Livre, Prévio e Informado) e o direito a recurso, são importantes quando se consideram os direitos a recurso de Povos Indígenas e Comunidades Locais.[150]

Ao desenvolver Áreas Protegidas e Conservadas, é importante levar em consideração tanto o quadro completo dos direitos dos recursos de Povos Indígenas e Comunidades Locais quanto a dinâmica de poder, pois os desequilíbrios podem impedir que determinados grupos façam valer seus direitos. Nesse contexto, é imprescindível avaliar não apenas os direitos de acesso à água reconhecidos pelos sistemas legais formais, mas também aqueles detidos por comunidades sob legislações indígenas ou tradicionais, que frequentemente abrangem dimensões culturais, religiosas e de subsistência, indo além do próprio recurso hídrico. Portanto, as decisões e atividades relacionadas às Áreas Protegidas e Conservadas devem ser fundamentadas em uma compreensão integral do **relacionamento** das pessoas com as águas continentais — incluindo suas conexões com a água, com os ecossistemas de águas continentais e suas espécies residentes — e não restritas apenas ao recurso em si. Os profissionais podem focar nos seguintes aspectos:[151]

- Integralidade: avalia se os diversos direitos estão concentrados em um único grupo de usuários de recursos hídricos ou distribuídos entre diferentes partes interessadas.
- Robustez: analisa se as relações e responsabilidades são compreendidas pelos detentores dos direitos, aceitas pelos demais usuários da água e partes interessadas, e se podem ser efetivamente aplicadas a custos razoáveis, mesmo diante de desafios.
- Duração: trata da permanência dos direitos assegurados, permitindo que os benefícios da conservação se consolidem, e considera se estes mudam conforme a época do ano ou entre períodos normais e de estiagem.

Tanto as características particulares das águas continentais quanto o entendimento de que os direitos aos recursos hídricos são complexos, evolutivos e transversais e, portanto, exigem considerações personalizadas em comparação com os direitos à terra, ressaltam a importância de entendê-los e realizá-los plenamente ao projetar e desenvolver Áreas Protegidas e Conservadas.[152] **É importante observar que as entidades de conservação devem defender a equidade, a inclusão e os direitos humanos independentemente da estrutura legal e regulatória de um determinado país. Se um país não tiver uma estrutura legal favorável para defender os direitos humanos, é dever moral e ético das entidades de conservação aderir a um padrão mais elevado.**

Vários documentos de orientação foram desenvolvidos para ajudar a analisar os direitos à água e incorporar medidas de equidade, inclusão e direitos humanos na governança das águas continentais (Caixa 3.1). O Caixa 3.2 abaixo apresenta uma checklist resumida sobre a incorporação de direitos à água, equidade, inclusão e direitos humanos ao planejar e implementar a conservação baseada em áreas para águas continentais. O estudo de campo 6, áreas úmidas de Gayini, oferece um exemplo de proteção de ecossistemas de águas continentais sob a ótica dos direitos à água e da liderança de Povos Indígenas e Comunidades Locais.

Caixa 3.1

Diretrizes específicas para águas continentais sobre direitos humanos, equidade e inclusão

Análise dos Direitos sobre Recursos Hídricos Continentais no Contexto de Povos Indígenas e Comunidades Locais: Documento de Referência para Consultores e Profissionais de Conservação. Como analisar os direitos sobre recursos de água doce, conforme aplicável a Povos Indígenas e Comunidades Locais, em um determinado país.[153]

Conservação Comunitária de Recursos Hídricos: Aprendizados a partir de uma Análise Crítica da Literatura e Casos Práticos. Proposta de um arcabouço para viabilizar a atuação comunitária na conservação de águas continentais, com ênfase em vínculos culturais, justiça e equidade.[154]

Competências participativas: Estabelecer e fortalecer a participação das comunidades locais e dos povos indígenas na gestão das áreas úmidas. Referência acessível sobre a implementação de abordagens participativas para estabelecer ou fortalecer a participação de Povos Indígenas e Comunidades Locais na gestão de áreas úmidas.[155]

Caixa 3.2

Checklist resumida das considerações sobre direitos humanos, equidade e inclusão

- ✔ **Desenvolver, revisar e manter informações sobre o estado dos recursos hídricos e dos ecossistemas dentro dos territórios e áreas conservadas pelos Povos Indígenas e Comunidades Locais, em cooperação com as populações interessadas,** incluindo dados disponíveis por meio do Registro TICCA.
- ✔ **Avaliar a adequação da legislação e das políticas nacionais e subnacionais existentes** relativas a recursos hídricos; áreas protegidas; biodiversidade; leis setoriais; gênero; Territórios e Áreas Conservadas por Povos Indígenas e Comunidades Locais; reconhecimento de territórios indígenas e tradicionais; e integração de aspectos de água doce (por exemplo, direitos de uso da água na agricultura, cogestão da pesca continental e acesso à água e saneamento). Isso inclui a identificação dos tratados internacionais relevantes dos quais o país é signatário.
- ✔ **Mapear as normas consuetudinárias locais sobre direitos de uso de água e pesca continental, bem como os usos, proteção e manejo de águas continentais;** e integrar formalmente essas regras locais nos processos nacionais de tomada de decisão para projetos de desenvolvimento que possam impactar os TICCA ou comunidades em Áreas Protegidas e Conservadas.
- ✔ **Identificar e reconhecer os detentores de direitos e licenças nas áreas em questão,** inclusive os proprietários ou usuários de recursos relevantes de terras, águas, pescas e territórios (inclusive os não detentores de título com direitos tradicionais, já que alguns direitos podem ainda não ser reconhecidos pela legislação nacional).
- ✔ **Definir o processo de CLPI a ser implementado,** em relação tanto aos povos indígenas quanto às comunidades locais, com base na legislação nacional, nas leis tradicionais e nas boas práticas e orientações internacionais.
- ✔ **Incorporar considerações de poder, equidade e inclusão nos processos de consulta e tomada de decisão,** com foco especial na posse da água e nos meios de subsistência dependentes da água, e realizar análises de poder com base em modelos e orientações existentes.
- ✔ **Desenhar um processo de salvaguardas ambientais e sociais**, analisar o plano do projeto por meio de uma ferramenta de triagem de salvaguardas para garantir que a equipe esteja levando em consideração tanto os benefícios quanto os riscos ambientais e humanos, e mitigando os riscos de acordo.

Capítulo 4

Expansão e fortalecimento da rede de Áreas Protegidas e Conservadas para apoiar a biodiversidade e os ecossistemas de águas continentais



O ameaçado marurijuba (*Gila cypha*), espécie que evoluiu há cerca de 3,5 milhões de anos, é endêmica dos cânions da bacia do Rio Colorado. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Mensagens principais:

- As águas continentais podem e devem ser integradas aos processos de planejamento em larga escala, para criar soluções mais eficientes e eficazes para proteções baseadas em áreas.
- Sete princípios orientam a integração das águas continentais em uma rede de Áreas Protegidas e Conservadas: 1) Planejar para uma implementação efetiva, inclusiva e sustentável; 2) Definir objetivos e metas claras de conservação; 3) Reunir informações para representar habitats, biodiversidade e serviços ecossistêmicos; 4) Avaliar o estado de conservação e ameaças; 5) Revisar áreas de conservação existentes e identificar opções de expansão; 6) Refinar o desenho, as ações e os mecanismos específicos dos sítios; e 7) Desenvolver e implementar um sistema de monitoramento e um plano de gestão adaptativa.
- Princípios específicos de desenho podem ser aplicados para novas Áreas Conservadas e Protegidas, tais como garantir tamanho adequado e configurações que favoreçam a conectividade e considerem as influências de bacias hidrográficas, incluindo corpos de água completos sempre que possível e faixas marginais e de várzea como áreas de proteção. Deve-se evitar fortemente o uso de rios como limites de Áreas Protegidas e Conservadas.
- Padrões ambientais — definidos como faixas ou limites para parâmetros ambientais — devem ser determinados, sempre que possível, durante o processo de diagnóstico e planejamento. Posteriormente, esses padrões devem ser incorporados ao instrumento legal de designação da área protegida.

Este capítulo apresenta considerações essenciais e uma síntese de boas práticas para expandir e fortalecer a rede global de Áreas Protegidas e Conservadas, de modo a atender tanto às necessidades específicas dos ecossistemas de águas continentais quanto, a partir do Capítulo 3, respeitar as dependências humanas críticas, os direitos e o conhecimento das comunidades associados às águas continentais. O foco recai sobre informações e recursos destinados a apoiar os agentes envolvidos na identificação de **onde** priorizar investimentos em Áreas Protegidas e Conservadas e **como** estruturá-los, visando reverter a curva da perda de biodiversidade e fomentar o funcionamento e os serviços ecossistêmicos.

4.1 Orientação para representar a biodiversidade e os ecossistemas de águas continentais no planejamento da rede de áreas de conservação

Conforme compartilhado na Seção 1.3, pela primeira vez na história da CDB, há um panorama inicial da cobertura de águas continentais por Áreas Protegidas e Conservadas e o progresso em direção às metas globais de 2030 será monitorado de modo independente das áreas terrestres. Os próximos anos oferecem uma oportunidade de projetar redes de Áreas Protegidas e Conservadas ampliadas e fortalecidas de formas que melhorem a biodiversidade das águas continentais e a representação, a eficácia e a conectividade dos ecossistemas, além de diversificar a governança (Tabela 4.1).

Considerando a dependência dos ecossistemas de águas continentais em relação ao contexto da paisagem e à conectividade, a questão de onde atuar exige uma análise aprofundada sobre a abrangência e a configuração das atuais Áreas Protegidas e Conservadas, bem como das alternativas viáveis de expansão. **O sucesso da conservação não pode ser alcançado apenas pontualmente; requer planejamento em escala regional e, para ambientes de águas continentais, é fundamental considerar a abordagem por bacias hidrográficas.** Assim, torna-se necessária a integração das características interconectadas de rios, lagos e outras áreas úmidas às estratégias conservacionistas, uma vez que, até recentemente, sistemas de águas continentais foram frequentemente negligenciados, ou contemplados de modo secundário pelos modelos voltados para ambientes terrestres.[156,157,158] Para avançar na meta global de conter e reverter a perda da biodiversidade e dos recursos naturais até 2030, é essencial incluir as águas continentais, com suas necessidades singulares, no desenho das redes de Áreas Protegidas e Conservadas.

Tabla 4.1. Resumo da redação normativa do KM-GBF aplicável ao planejamento da conservação

Aspectos essenciais dos compromissos políticos que norteiam o planejamento da conservação em escalas nacional e transfronteiriça.	
Meta 1	✔ Todas as áreas estão submetidas a um planejamento espacial participativo, integrado e inclusivo quanto à biodiversidade e/ou apresentam gestão eficaz ✔ O objetivo é reduzir a perda de áreas de alta importância para a biodiversidade, incluindo ecossistemas com alta integridade ecológica, a níveis próximos de zero até 2030.
Meta 2	✔ Restauração eficaz de águas continentais degradadas ✔ Visa fortalecer a biodiversidade, restaurar as funções e os serviços dos ecossistemas, assim como promover a integridade e a conexão ecológica
Meta 3	✔ Áreas de particular importância para a biodiversidade e para as funções e serviços do ecossistema ✔ Conservadas e manejadas de maneira eficaz ✔ Ecologicamente representativas ✔ Bem conectadas ✔ Governadas de forma equitativa ✔ Reconhecendo e respeitando os povos indígenas, as comunidades locais e seus territórios tradicionais e usos habituais

4.1.1 A importância do planejamento integrado – ambientes terrestres, águas continentais, áreas costeiras e marinhas

Pesquisas indicam que o alcance dos objetivos relacionados à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos exige foco em áreas extensas e bem conectadas, processos ecológicos em larga escala e uma priorização e planejamento integrados.[159] No entanto, muitos sistemas regionais e nacionais de Áreas Protegidas e Conservadas têm sido estabelecidos de forma oportunista, com decisões pontuais, em vez de um planejamento em escala regional ou nacional.[160] Frequentemente, o planejamento é fragmentado entre órgãos e ministérios, cujas atribuições tendem a refletir os diferentes domínios (marinho, terrestre, águas continentais). Como consequência, processos ecossistêmicos de grande escala, fundamentais para os objetivos de conservação, têm sido negligenciados.[161] **Superar esse desafio requer avançar a partir das designações já existentes, frequentemente isoladas e específicas de cada domínio, para criar redes integradas de Áreas Protegidas e Conservadas que mantenham conexões físicas e funcionais entre ambientes terrestres, de águas continentais, costeiros e marinhos – tanto no presente quanto diante das mudanças climáticas.**

Planejar de forma transversal entre ecossistemas e domínios tem se mostrado eficaz para ampliar os benefícios. Ademais, esse aumento nos benefícios pode ser alcançado com custo de oportunidade adicional mínimo ou inexistente. Em um estudo realizado na Bacia Amazônica, o planejamento pautado em metas de conservação terrestre resultou em menos de 25% dos benefícios obtidos quando comparado ao planejamento orientado por metas de conservação de águas continentais. Ao adotar um planejamento integrado entre os domínios terrestre e de águas continentais, os benefícios para os ecossistemas aquáticos aumentaram em até 600%, com uma perda insignificante (< 1%) nos benefícios terrestres em relação ao cenário em que o planejamento se baseou exclusivamente em metas de biodiversidade terrestre.[162] É importante ressaltar que este estudo também demonstrou que, onde os dados sobre a biodiversidade das águas continentais não estavam disponíveis, mas a conectividade aquática foi incorporada ao planejamento como um substituto, os benefícios das águas continentais ainda poderiam ser duplicados com uma perda insignificante na cobertura terrestre, em comparação ao planejamento focado na terra. Pesquisas adicionais mostraram que o planejamento integrado entre os reinos pode não apenas melhorar a adequação da conservação para espécies que dependem de múltiplos reinos, mas que esses benefícios podem ser alcançados sem uma seleção de área adicional significativa.[163]

Conforme detalhado no Capítulo 1, a integração deve também abranger a articulação para buscar maior eficiência entre investimentos já realizados e planejados em tratados e compromissos globais correlatos (como Ramsar, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), Convenção sobre Espécies Migratórias (CMS), Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD) e a meta de Neutralidade em Degradação do Solo, entre outros), de modo a permitir, sempre que possível, o atendimento simultâneo de dois ou mais compromissos com um único investimento. Por exemplo, a conservação de áreas de turfeiras pode apoiar o cumprimento de compromissos em relação tanto à Meta 3 do KM-GBF quanto às soluções climáticas naturais da CQNUMC.



Rio Brooks, Parque Nacional Katmai, EUA. © Jennifer Webber/ Concurso de fotografia TNC 2022

4.1.2 Expansão das redes de Áreas Protegidas e Conservadas (APCs) para garantir resiliência e representatividade da biodiversidade, dos ecossistemas e dos serviços ecossistêmicos de águas continentais

Desde os Padrões Abertos para a Prática da Conservação[164] até o planejamento sistemático da conservação, existem muitas ferramentas valiosas e flexíveis para apoiar os governos na definição do escopo, no planejamento e na expansão da rede Áreas Protegidas e Conservadas. Esta seção resume sete princípios reconhecidos e destaca ferramentas e recursos específicos para águas continentais em cada etapa.

O planejamento e a gestão das Áreas Protegidas e Conservadas têm seguido predominantemente uma abordagem oportunista centrada em habitats, processos e fauna terrestres.[165] Quando as Áreas Protegidas e Conservadas abrangem águas continentais, elas podem proporcionar algum grau de conservação a esses ecossistemas e espécies por meio da redução de ameaças e da criação de refúgios de habitat localizados.[166] No entanto, isso geralmente é insuficiente para conservar todo o espectro de KEAs/AEC necessários para alcançar a integridade ecológica.[167,168] Os objetivos de manejo das Áreas Protegidas e Conservadas frequentemente não têm metas explícitas ou indicadores para as águas continentais (consulte o Capítulo 6 para mais informações sobre gerenciamento). Ademais, áreas protegidas com foco terrestre podem permitir atividades prejudiciais à biodiversidade das águas continentais que não seriam aceitas se causassem danos à biodiversidade terrestre., como, por exemplo, a abertura de áreas sensíveis para pesca não regulamentada, descarte de esgoto sem tratamento, fragmentação por barragens ou a autorização de retiradas de água em escala industrial.[169]

Conforme apresentado no Capítulo 2, a ausência de consideração explícita das águas continentais em Áreas Protegidas e Conservadas deve-se, em parte, às características singulares desses sistemas, o que dificulta sua transição para redes convencionais de áreas protegidas.[170] Um desses aspectos é a conectividade multidirecional dos ecossistemas de águas continentais no espaço e no tempo,[171] que é crucial para sustentar processos como o movimento da água, sedimentos, biota e fluxos naturais de energia e matéria orgânica em diferentes granulometrias.[172] Além disso, os sistemas de águas continentais são fortemente influenciados pelas atividades dentro de suas bacias, inclusive funcionando como sistemas socioecológicos.[173] Essa conectividade facilita a disseminação de ameaças e distúrbios ao longo das conexões, especialmente nos sistemas fluviais. O planejamento eficaz para a conservação das águas continentais exige a incorporação dessas considerações exclusivas.[174]

Sete princípios fundamentais para a integração de águas continentais na expansão e no gerenciamento da rede de Áreas Protegidas e Conservadas

Abaixo, concentramo-nos em princípios para integrar as águas continentais ao desenho e à expansão da rede de Áreas Protegidas e Conservadas, com base em várias fontes.[175,176,177,178] Esses princípios têm o propósito de orientar a inclusão efetiva dos ecossistemas de águas continentais nos esforços de planejamento da conservação. No entanto, sua implementação pode variar em complexidade e nível de precisão conforme os diferentes cenários de aplicação, sendo frequentemente determinada pelo contexto decisório, pela complexidade do caso e pela disponibilidade de recursos. Os princípios contam com o apoio da Tabela 4.2, que apresenta componentes-chave, exemplos e recursos técnicos, além do Estudo de Campo 2, que detalha um exemplo aplicado no Nepal.

1: Planejamento para uma implementação eficiente, participativa e contínua.

- ✔ **Avaliação rápida do contexto social, econômico e político** – ao considerar as melhores estratégias para alcançar os objetivos de conservação de águas continentais por meio de áreas protegidas e, quando necessário, por intervenções complementares, é fundamental compreender primeiramente o cenário institucional, legal e de políticas públicas voltadas à conservação desses ambientes e os mecanismos de proteção disponíveis. Esse entendimento deve informar e integrar compromissos e ações nacionais no âmbito da CDB da Organização das Nações Unidas, como as Estratégias e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) e os Planos Nacionais de Financiamento da Biodiversidade, além de orientar a implementação da Convenção sobre Áreas Úmidas. O Capítulo 1 detalha uma lista de convenções globais e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que podem ser considerados ao avaliar o cenário jurídico e político. Devido ao fato de a água ser considerada tanto um recurso para uso humano quanto um ecossistema, os regulamentos e mecanismos de proteção geralmente são distribuídos entre leis que regem o uso da água, a alocação, os direitos consuetudinários sobre a água, o manejo de áreas úmidas, o manejo da pesca e proteções específicas de espécies, enquanto as leis ou regulamentos de áreas protegidas podem ignorar as águas continentais.
- ✔ **Identifique e envolva as partes interessadas, os parceiros e os órgãos relevantes** – esta etapa também requer a identificação dos principais interesses, partes interessadas e parceiros para o envolvimento, de preferência por meio de um plano ou comitê de envolvimento. Por exemplo, as partes interessadas podem incluir agentes-chave que detêm direitos legais ou consuetudinários sobre terras, águas e outros recursos naturais, comunidades pesqueiras, empresários do setor hoteleiro, operadores de ecoturismo, usuários de água a jusante, incluindo municípios, ou agricultores que utilizam água para irrigação.
- ✔ **Utilizando um processo participativo, elabore uma visão comum de longo prazo** – Frequentemente negligenciado, o passo mais crucial em qualquer iniciativa de planejamento é desenvolver um entendimento compartilhado do propósito comum relacionado aos recursos em discussão e decisão.

Essa primeira etapa resulta no que às vezes é chamado de análise da situação e declaração de visão.

2: Defina objetivos e metas de conservação claros.

- ✔ **Identifique os objetivos** – Os objetivos estabelecem uma estrutura para direcionar os esforços de conservação (por exemplo, conservar de forma eficaz tipos críticos de habitats), enquanto as metas referem-se a ações específicas com marcos quantificáveis, que contribuem para os objetivos mais amplos (por exemplo, proteger uma extensão específica de rios de vazão livre). Juntos, esses elementos auxiliam na identificação de áreas e ações prioritárias e fornecem um roteiro para monitorar e avaliar o plano de conservação. A seleção dessas áreas é orientada pelas condições habilitadoras (por exemplo, o contexto de referência resumido na etapa 1), pelos valores informados pelas partes interessadas e por outras prioridades nacionais, visando alinhar os resultados para águas continentais com outras necessidades ecológicas e sociais.
- ✔ **Quantifique as metas de conservação** – As metas devem ser quantitativas e normalmente são definidas para espécies (principalmente espécies-chave, indicadoras, ameaçadas, endêmicas e de distribuição restrita), comunidades humanas (por exemplo, redução de risco de inundações, segurança da pesca continental), ecossistemas (em especial ecossistemas de águas continentais ameaçados ou sub-representados, como turfeiras ou planícies de inundação) e/ou funções ou serviços ecossistêmicos (como serviços de provisão de água).

A identificação de objetivos e metas exige compreensão do sistema socioecológico mais amplo e pode ser realizada em diferentes escalas e níveis de organização biológica.[179] No contexto do KM-GBF, a Convenção sobre Áreas Úmidas (2024) publicou recentemente orientações técnicas para a inclusão de águas continentais, objetivos e metas nas EPANB.[180]

3: Compile dados para caracterizar habitats de águas continentais, biodiversidade e serviços ecossistêmicos.

✔ **Delimite ecossistemas de águas continentais utilizando unidades de planejamento significativas baseadas em limites de bacias hidrográficas.** Dados espaciais que identifiquem e delimitem ecossistemas de águas continentais (redes hidrográficas e sub-bacias, áreas úmidas, turfeiras, ecossistemas cavernosos e cársticos, lagos, brejos etc.), juntamente com seus atributos espaciais, biofísicos e socioeconômicos, são fundamentais para o desenvolvimento de um plano espacial de conservação.[181,182] As informações podem ser provenientes de oficinas com especialistas e comunidades, saberes ecológicos tradicionais, ciência cidadã, inventários de dados, avaliações rápidas, modelos espaciais e/ou sensoriamento remoto.

É imprescindível incluir, ao menos, informações sobre a abrangência e a representatividade ecológica das águas continentais na rede existente de Áreas Protegidas e Conservadas. Recomenda-se ainda que os dados espaciais sejam organizados em uma estrutura que contemple o rio e sua rede hidrológica.

✔ **Compile as melhores informações disponíveis para representar a biodiversidade das águas continentais** - Igualmente importantes são os dados espacialmente explícitos sobre o status e a distribuição da biota das águas continentais. Isso pode variar de informações de observação a inventários sistemáticos de espécies ou modelos de distribuição. Existem diversas fontes e bases de dados globais essenciais, incluindo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN, a Lista Vermelha de Ecossistemas da UICN e a Base de Dados Mundial de Áreas-Chave para a Biodiversidade, cada um com conjuntos de dados sobre águas continentais. A UICN realiza avaliações globais de peixes de água doce, além de disponibilizar dados de distribuição para caranguejos, lagostins e camarões, moluscos, libélulas e libelinhas, plantas aquáticas, bem como avaliações específicas para determinadas regiões ou bacias hidrográficas. A Base de Dados Mundial de Áreas-chave para a Biodiversidade (KBAs/ACB) inclui quase 4.000 áreas-chave de água doce, embora algumas sejam identificadas pela presença de espécies não aquáticas e a base de dados ainda não seja totalmente abrangente em nível global. A Base de Dados Global de Espécies Invasoras da UICN disponibiliza informações sobre distribuição, ecologia e impactos das espécies invasoras em todo o mundo. A disponibilidade de informações sobre espécies é limitada por dados de monitoramento e vieses de amostragem, sendo que dados sobre ecossistemas e espécies se complementam na análise.

✔ **Compile as melhores informações disponíveis para representar os serviços ecossistêmicos** – As informações sobre os serviços relacionados às águas continentais, como a redução do risco de enchentes, a redução de nutrientes, a regulação da água potável e o fornecimento de alimentos, geralmente são mais bem informadas em nível local e por meio de consultas ao governo, embora existam algumas ferramentas para modelar os serviços ecossistêmicos de forma geral.[183,184] Essas informações devem ser desenvolvidas em conjunto com o conhecimento indígena ou tradicional e avaliações baseadas em especialistas.

4: Avalie a condição atual, as ameaças existentes e as ameaças futuras.

✔ **Uma avaliação das condições atuais** e das ameaças futuras previstas aos ecossistemas de águas continentais é necessária, incluindo a vulnerabilidade dos esforços de gestão atuais às mudanças climáticas.[185] A integridade ou condição ecológica das águas continentais é melhor representada pelos cinco KEAs/AEC (veja a Seção 2.2.1).

✔ **A análise de ameaças ou estressores futuros,** particularmente para KEAs/AEC individuais, envolve prever os desafios antecipados pelo aumento da população humana, urbanização, uso de energia, desenvolvimentos de infraestrutura, mudanças no uso do solo e da água, mudanças climáticas e outros estressores (Capítulo 2). É necessário analisar a disseminação dessas ameaças por rotas de conectividade, sobretudo em redes de rios.[186,187] Tal avaliação orienta o desenvolvimento de estratégias proativas para aumentar a resiliência e prevenir ameaças futuras. Isso pode incluir, por exemplo, a seleção preferencial de áreas com maior probabilidade de resiliência às mudanças climáticas, como rios orientados no sentido norte–sul e redes de águas continentais altamente conectadas.[188, 189]

5: Analise as áreas de conservação existentes e identifique opções para a expansão da rede de áreas de conservação (terrestres, de águas continentais e/ou marinhas).

Esta fase compreende o planejamento de uma rede integrada de Áreas Protegidas e Conservadas, incorporando ecossistemas de águas continentais, terrestres, costeiros e marinhos, conforme aplicável.

- ✔ **Avalie o status de proteção vigente e lacunas**– O processo tem início com a avaliação do panorama atual das proteções territoriais, considerando sua eficácia. Normalmente realizada por meio de uma análise de lacunas de representação,[190] a rede de Áreas Protegidas e Conservadas é avaliada quanto à representação de valores biológicos e tipos de habitats, considerando a proporção de sua distribuição nacional ou regional.
- ✔ **Identifique cenários que preencham lacunas e alcancem as metas** – Deve-se também avaliar a eficácia da rede existente de Águas Protegidas e Conservadas na conservação dos valores associados às águas continentais, considerando configuração, localização, conectividade, dimensão, estado de conservação e ameaças externas – fatores que não podem ser solucionados apenas por meio de aprimoramentos no manejo. Os princípios norteadores do planejamento sistemático, conhecidos como princípios CARE, podem orientar a tomada de decisões, incluindo: Conectividade (dentro e entre ecossistemas de águas continentais, bem como dentro e entre domínios), Adequação (de tipo de habitat e espécies), Representação (abrangendo a diversidade de tipos de habitat e espécies) e Eficácia (para minimizar custos e impactos adversos sobre as partes interessadas).[191]
- ✔ **Revise e ajuste cenários com base no feedback das partes interessadas e nas prioridades nacionais** – Da mesma forma, múltiplas metodologias podem ser empregadas para orientar Áreas Protegidas e Conservadas, incluindo oficinas participativas com especialistas e comunidades, fundamentadas em pontuação, ranqueamento, análise de decisão multicritério, análise de otimização ou ferramentas de planejamento como Marxan ou Zonation.[192,193] O produto final – uma rede de Áreas Protegidas e Conservadas integrada, conectada e representativa do ponto de vista ecológico – deve ser construída com ampla participação das partes interessadas, incorporando saberes locais, fatores socioeconômicos e prioridades nacionais. O planejamento de Áreas Protegidas e Conservadas é resultado do equilíbrio entre o ideal conservacionista e o que é aceitável para as partes interessadas locais.

  Os resultados obtidos por meio da análise podem orientar o ajuste de metas quantitativas e a identificação de opções para novas Áreas Protegidas e Conservadas, expansão de áreas existentes, corredores ecológicos e zonas de amortecimento, visando suprir lacunas de representatividade e corrigir eventuais deficiências. Essas medidas devem culminar em uma rede integrada de proteção que abranja ambientes terrestres, de águas continentais e marinhos, maximizando o impacto conjunto em comparação ao de áreas isoladas.

6: Refine o projeto específico do local, as ações e os mecanismos de conservação

- ✔ **Confirme que o projeto do local é apropriado para atingir os objetivos das águas continentais** - Avaliar a adequação dos locais prioritários de conservação identificados é uma próxima etapa importante, incluindo considerações como tamanho, limites (evitando usar rios como limites sempre que possível), coesão e posição na paisagem (Capítulos 2 e 3).
- ✔ **Mantenha o processo participativo ativo** - Esta etapa deve ser continuamente orientada por um amplo envolvimento das partes interessadas, assegurando a incorporação de diferentes perspectivas e conhecimentos locais, o que contribui para a adoção e implementação bem-sucedidas do plano de conservação, além de possibilitar a identificação de oportunidades para manejo liderado pela comunidade ou manejo colaborativo.
- ✔ **Confirme se os mecanismos de proteção são apropriados para reduzir as ameaças** – Além disso, os mecanismos de proteção (consulte o Capítulo 5) e as estratégias de manejo (Capítulo 6) devem ser identificados para cada local a fim de mitigar as ameaças e alcançar os objetivos de conservação. Essas estratégias constituem os elementos operacionais do plano de conservação, abrangendo um conjunto de iniciativas como restauração de habitats, proteção de espécies ou habitats e/ou a adoção de práticas de uso sustentável.

7: Desenvolva e implemente um sistema de monitoramento e um plano de manejo adaptativo.

Esta etapa visa avaliar continuamente e adaptar-se a novas informações, condições em evolução e à efetividade das estratégias de conservação adotadas. Mecanismos de monitoramento e manejo adaptativo são componentes essenciais, garantindo que os esforços de conservação mantenham sua efetividade ao longo do tempo. Esta etapa exige o envolvimento de comunidades locais, cientistas, gestores de projetos e partes interessadas relevantes, a fim de incorporar seus conhecimentos e alcançar os resultados esperados. Informações adicionais sobre a elaboração de um plano de monitoramento e manejo adaptativo são detalhadas no Capítulo 6.

Tabela 4.2. Sete princípios fundamentais e componentes-chave para integrar as águas continentais ao planejamento espacial regional e nacional

✔	Princípios e componentes principais	Dados e recursos de apoio
1.	**Planejamento para uma implementação eficiente, participativa e contínua**	
	Realize uma avaliação do cenário social e institucional/político para a conservação de águas continentais e manejo em escala nacional ou região de análise para identificar mecanismos e lacunas de proteção.	• Padrões Abertos para a Prática da Conservação V 4.0[194] • Capacitação em Análise Situacional da Conservation Coaches Network[195] • Estudo de caso sobre o panorama de políticas para conservação de rios na Europa[196] • Para planos de engajamento e consulta, verifique os recursos nos Capítulos 3 e 6
	Identifique as partes interessadas, parceiros e órgãos relevantes, e desenvolva em conjunto um plano de engajamento e consulta para todo o processo.	
	Elabore uma visão de longo prazo para as águas continentais com base em um processo participativo.	
2.	**Defina objetivos e metas**	
	Determine um conjunto de objetivos explícitos para águas continentais e consistentes com os compromissos e políticas nacionais.	• Receitas para conservação: Ferramentas Baseadas em Padrões de Conservação[197] • Orientações da Convenção sobre Áreas Úmidas para as Estratégias e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB), Apêndice 1, Recomendações para o estabelecimento de metas para ambientes de águas continentais no KM-GBF[198]
	Defina metas mensuráveis de conservação para ecossistemas de águas continentais, espécies, comunidades e/ou processos ecológicos, em conformidade com as metas do KM-GBF.	
3.	**Monte um sistema de dados para representar os habitats de águas continentais, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, concentrando-se nas bacias como uma unidade organizadora**	
	Defina ecossistemas de águas continentais com unidades de planejamento significativas, utilizando, pelo menos, os limites hierárquicos das bacias.	• HydroATLAS [dados][199] • Base de Dados Global de Lagos e Áreas Úmidas (GLWD) V2 [dados] [200] • Classificação Global de Rios (GloRIC)[dados] [201] • Ecorregiões Globais de Água Doce[202] • Tipologia Global de Ecossistemas da UICN[203]
	Compile dados espaciais sobre a biodiversidade e os ecossistemas de águas continentais.	• Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN [dados][204]; Lista Vermelha de Ecossistemas da UICN [dados][205] • Base Mundial de Dados de Áreas-Chave para a Biodiversidade (ACB) [dados][206] • Sítios Ramsar - Áreas Úmidas de Importância Internacional [dados][207] • Áreas de Importância para a Conservação de Aves [dados][208] • Mecanismo Global de Informações sobre Biodiversidade [dados][209] • Exemplos regionais: Base de dados de biodiversidade de peixes da Bacia Amazônica[210], Plataforma Europeia de Informação sobre Ecossistemas de Água Doce[211] e Natura 2000[212]
	Consolide dados espaciais e informações sobre serviços ecossistêmicos de águas continentais.	• ValuES: Navegador e Base de Dados de Métodos[213] • Exemplo regional: Catálogo Europeu de Mapeamento e Avaliação de Serviços Ecossistêmicos [dados] [214]

✔	Princípios e componentes principais	Dados e recursos de apoio
4.	**Avalie a condição atual e as ameaças futuras**	
	Avalie as condições e ameaças existentes usando os melhores dados disponíveis	• Classificação de Ameaças e Intervenções[215] • Índice de Conectividade Ecológica [dados][216] e materiais instrucionais[217] • Barragens atuais e futuras [data][218] • Modelo de destino de contaminantes para sistemas fluviais globais [modelo] [219] • Atributos para uso do solo na bacia a montante, status de proteção e outros impactos[220] • Ameaças do aquecimento global aos peixes de água doce do mundo [data][221] Exemplos de aplicativos para: • Avaliação da condição em larga escala no planejamento da conservação da água doce[222] • Integração de cenários de mudanças climáticas no planejamento da conservação da água doce[223] • Mapeamento das ameaças atuais e projetadas aos rios[224] • Integração dos impactos humanos e da integridade ecológica para o planejamento da conservação[225]
	Avalie as ameaças futuras previstas usando as melhores informações disponíveis.	
5.	**Desenvolva uma rede nacional integrada de áreas de conservação (terrestres, de águas continentais e marinhas)**	
	Avalie o status das proteções existentes e avalie as lacunas de proteção e informação.	• Base de Dados Mundial de Áreas Protegidas (WDPA) e OMECs (WD-OMEC) [data][226] • Lista Verde da UICN de Áreas Protegidas e Conservadas [dados][227] Exemplos de aplicação para: • Região com pouca disponibilidade de dados, adotando processo manual e iterativo para a seleção de áreas estratégicas[228] • Integração das prioridades de ecossistemas de água doce e terrestres no planejamento de áreas protegidas [229] • Utilização de software de otimização[230] • Priorização do planejamento da conservação com participação pública[231] • Cenários de conservação baseados em áreas desenvolvidas em conjunto • com Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI) (consulte o Estudo de Campo 1)
	Identifique os cenários de conservação espacialmente eficientes que alcancem as metas propostas.	
	Revise e adapte os cenários com base na participação das partes interessadas e nas prioridades nacionais.	
6.	**Ajuste o planejamento do local, as estratégias de conservação e os instrumentos de manejo**	
	Certifique-se de que o desenho do local é adequado para alcançar os objetivos e metas de conservação de águas continentais.	Consulte o Capítulo 2 e a Seção 4.2.1. Métrica para contribuições espacialmente explícitas a metas científicas de espécies[232]
	Para cada área, certifique-se de que os mecanismos de política pública sejam adequados para mitigar ameaças e alcançar o objetivo de conservação, realizando adaptações conforme necessário.	Consulte a Seção 4.2, o Capítulo 5 e o Apêndice. 1 Compêndio de Estudos de Caso, para exemplos de mecanismos de políticas aplicáveis a diferentes contextos de bacias hidrográficas, Atributos Ecológicos-Chave e ameaças.
7.	**Desenvolva e implemente um plano de gestão adaptativa**	
	Plano de gestão regional ou específico para Áreas Protegidas e Conservadas, incluindo objetivos de conservação, atividades prioritárias, monitoramento e avaliação.	Consulte os recursos disponíveis no Capítulo 6



Os dados podem ser apresentados em diversas formas, tamanhos e configurações. Em junho de 2022, uma arraia de água doce gigante de 300 kg, capturada de maneira acidental por um pescador no rio Mekong, na vila de Koh Preah, Camboja, foi confirmada pelo Guinness World Records como o maior peixe de água doce do planeta. A arraia recordista, que é uma espécie ameaçada de extinção, foi batizada de Boramy ("lua cheia" no idioma Khmer) pela equipe do Wonders of the Mekong antes de ser devolvida ao rio Mekong. Boramy, a arraia gigante, reacendeu o orgulho nacional pela fauna extraordinária da região e ressaltou a importância vital da conservação. © Chhut Chheana / Wonders of the Mekong.

Estudo de campo 2

Planejamento espacial nacional para identificação de rios de Alto Valor de Conservação (HCVR), Nepal

Este estudo evidencia a aplicação de diversos princípios-chave mencionados acima em uma avaliação nacional.

O Nepal é um país caracterizado por rios notáveis que sustentam uma biodiversidade aquática e terrestre significativa. Possui milhares de lagos, incluindo dez áreas úmidas importantes reconhecidas internacionalmente pela Convenção sobre Áreas Úmidas. Os ecossistemas de águas continentais oferecem serviços ecossistêmicos essenciais, como recarga de aquíferos, mitigação de enchentes e oportunidades de subsistência para as comunidades locais. Está em tramitação no Parlamento um marco regulatório, denominado Estratégia para Bacias Hidrográficas, que prevê a obrigatoriedade de manter pelo menos um Rio de Alto Valor de Conservação (HCVR) com vazão livre em cada uma das principais bacias hidrográficas do Nepal. O Ministério das Florestas e do Meio Ambiente, um órgão federal, é responsável pela gestão dessa estratégia.

Implementação efetiva. Para apoiar essa iniciativa, um estudo conduzido pela WWF-Nepal identificou HCVR233 para subsidiar a definição de prioridades na Estratégia de Bacias Hidrográficas. A definição dos HCVR foi realizada por meio de dois workshops presenciais, que contaram com a participação do Governo do Nepal, ONGs e representantes da academia. Durante esses eventos, um HCVR foi definido como "*um rio ou segmento de rio limpo, altamente conectado ou de vazão livre, que funciona como eixo vital, assegurando a manutenção dos serviços ecossistêmicos para as gerações presentes e futuras, servindo de refúgio e habitat para alta biodiversidade aquática e sustentando valores socioeconômicos e culturais essenciais.*"

Avalie a condição e as ameaças. Há um risco crescente de perda dos benefícios proporcionados pelos extensos rios do Nepal, especialmente em razão do desenvolvimento planejado e em andamento de barragens e hidrelétricas. O status ou condição da água doce foi representado por duas categorias:

- Conectividade do rio: Foram usados seis indicadores substitutos – fragmentação do rio, regulação do rio, uso da água, retenção de sedimentos, construção de estradas e desenvolvimento urbano.
- Qualidade da água: Foram usados dois indicadores substitutos – uso do solo e densidade populacional.

Os valores ou objetivos das águas continentais foram selecionados pelo grupo de partes interessadas e divididos em quatro categorias amplas:

- Biodiversidade: Foram incluídos sete valores para representar a biodiversidade aquática, divididos em duas categorias (peixes e espécies emblemáticas). Para os peixes, foram incluídas a riqueza de peixes, a ameaça, o endemismo e o status migratório. Para as espécies emblemáticas, foram incluídos o golfinho, o gavial e o masheer (um grupo de grandes carpas asiáticas). A biodiversidade das planícies alagáveis foi representada por cinco elementos-chave: tigre, rinoceronte, aves de áreas úmidas, lontras e corredores ecológicos críticos.
- Valores recreativos: Foram considerados quatro valores – pesca esportiva, rafting, trilhas e áreas protegidas.
- Valores relacionados à subsistência: Foram incluídos dois valores – o valor comercial e alimentar da pesca e o fornecimento de água (água potável e irrigação indígena).
- Valores sociais e culturais: Foram considerados locais religiosos e de significado simbólico.



Foram realizados dois workshops, com a participação do Governo do Nepal, da academia, de ONG e de outros membros da sociedade civil, para orientar o desenvolvimento de objetivos para as águas continentais, priorização e mapeamento de ações. © Michele Thieme/WWF

Os **dados para representar esses valores** foram coletados de várias fontes, incluindo fontes de dados publicadas (locais e globais), UICN Nepal, dados oficiais do governo, estudos e pesquisas nacionais, organizações sem fins lucrativos e livros. Após a seleção dos valores por meio de consultas com partes interessadas, revisão bibliográfica e coleta de dados, tais valores foram mapeados na rede hidrográfica utilizada para a avaliação do estado de conservação dos ecossistemas de água doce. Em seguida, os valores foram padronizados, ponderados e, por fim, combinados para classificação nas categorias de HCVR.

Refine o projeto específico do local e as ações de conservação. O esquema de classificação de HCVR permitiu a tomada de decisões de manejo direcionadas em escala nacional, especialmente ao considerar interesses conflitantes e recursos limitados. Todos os HCVR têm pelo menos um valor de conservação em seu interior. Os rios de Alto Valor de Conservação (AVC) tipo 1 são aqueles que também têm alta qualidade de água e altos níveis de conectividade fluvial, e recomenda-se que seu status seja mantido. Os rios de AVC tipo 2 têm alta qualidade de água, mas perderam a conectividade ou estão fragmentados. Recomenda-se a adoção de ações de manejo que promovam o aumento da conectividade, como a remoção de barreiras disfuncionais ou em desuso, a implementação de regimes de fluxo ambiental, ou a melhoria da passagem por trechos de desvio ou escadas para peixes. Rios de AVC do tipo 3 mantêm elevados níveis de conectividade, mas apresentam qualidade da água degradada. As recomendações de manejo se concentram na melhoria da qualidade da água por meio de melhores práticas de manejo agrícola, faixas de proteção ribeirinhas, manejo de águas residuais e outras medidas. Os rios de AVC tipo 4 têm a conectividade e a qualidade da água comprometidas, de modo que as intervenções de manejo precisam abordar ambos os aspectos da saúde do rio.

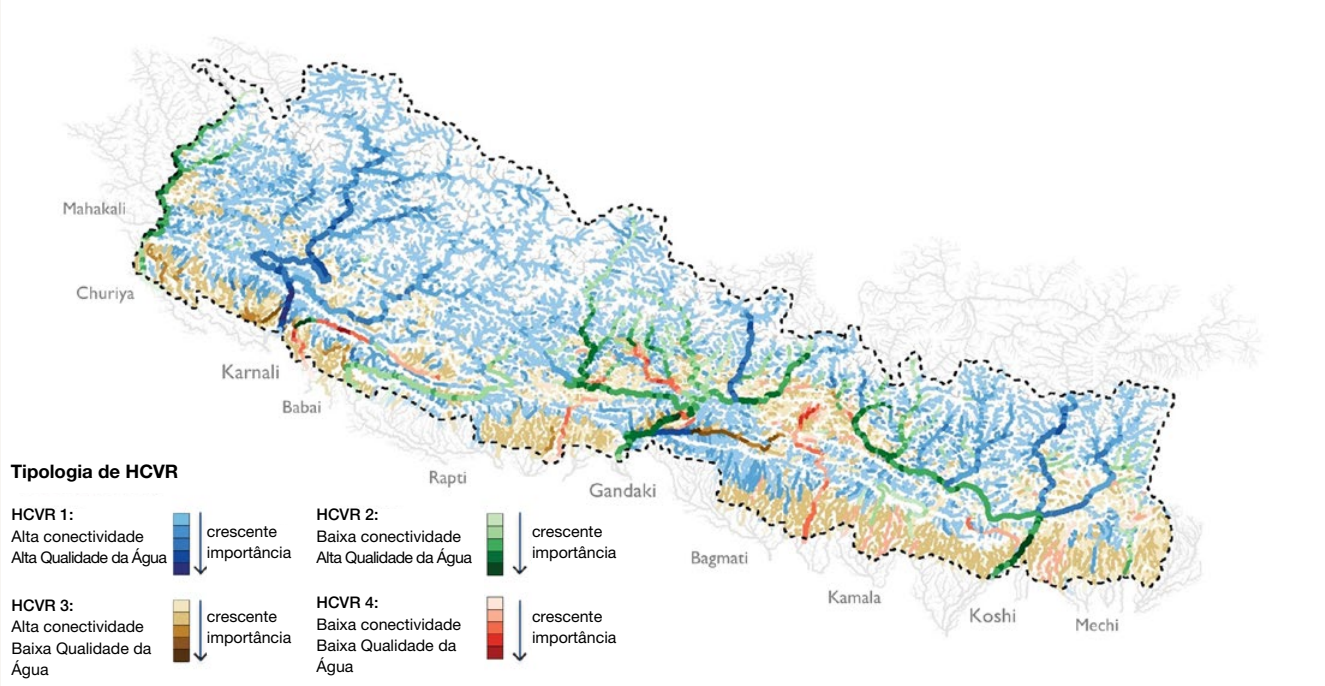


Figura 4.2 Resultados da Avaliação de Alto Valor de Conservação para os rios do Nepal. Dos rios avaliados, 62% foram classificados como tendo alta conectividade fluvial e alta qualidade da água (ou seja, HCVR tipo 1). A bacia do rio Karnali se destacou como a bacia com o maior número de HCVR tipo 1, seguida pelas bacias dos rios Gandaki, Koshi e Mahakali e Rapti Ocidental. Dessa forma, recomendou-se a proteção desses sistemas fluviais. Outras categorias de rios (ou seja, tipos HCVR 2, 3 e 4) foram indicadas para outros tipos de manejo ou restauração. Quanto maior o número de valores atribuídos a determinado trecho de rio, maior a saturação da cor no mapa, de modo que trechos mais escuros indicam uma concentração mais elevada de valores relacionados à biodiversidade, recreação, subsistência, além de aspectos sociais e culturais.



Um riacho desce em cascata abaixo do AmaDablam, um dos picos mais proeminentes do Nepal. © Matt Meisenheimer/TNC Photo Contest 2019

4.2 Delimitação geográfica e ecológica para informar o desenho e a designação de áreas específicas

A seção anterior destacou aspectos relevantes para a identificação de locais na paisagem onde as Áreas Protegidas e Conservadas poderiam ser estabelecidas ou ajustadas, visando aprimorar a representatividade, conectividade e efetividade da rede de Áreas Protegidas e Conservadas. Tão importante quanto a localização das Áreas Protegidas e Conservadas, nesta seção apresentamos considerações para o desenho específico de cada área, incluindo **limites geográficos** aplicados a ambientes de águas continentais. Os limites geográficos constituem o padrão para delimitar uma área protegida ou conservada, definindo a superfície bidimensional que será objeto de conservação e manejo. No entanto, ambientes de águas continentais também requerem limites ecológicos claramente definidos, reconhecendo que a integridade desses ecossistemas depende de diversos atributos além da proteção convencional do território. Assim, esta seção também analisa o conceito e a aplicação de **padrões ambientais** para definir condições dentro de uma Área Protegida e Conservada que possam ser fiscalizadas e manejadas, com ênfase em fluxos ambientais, conectividade e padrões de qualidade da água.

4.2.1 Limites geográficos

Em conformidade com as definições da UICN, é fundamental estabelecer e manter limites geográficos claramente definidos para cada Área Protegida e Conservada. A delimitação de fronteiras geográficas para apoiar ecossistemas de águas continentais exige a consideração do contexto da bacia hidrográfica, das características singulares (Capítulo 2) e do contexto de governança, incluindo direitos e usos tradicionais por Povos Indígenas e Comunidades Locais (Capítulo 3). Com base nessas características fundamentais, as orientações a seguir podem subsidiar o delineamento de limites geográficos para Áreas Protegidas e Conservadas em rios, lagos e outros ambientes úmidos. Ressalta-se que tais orientações são apresentadas de forma integrada para promover a integridade das áreas de águas continentais de interesse, reconhecendo que, na prática, os limites serão definidos conforme os objetivos de conservação e as condições locais.

✔ **Tamanho e configuração suficientes** – Uma área protegida e conservada deve ter tamanho e configuração suficientes para incluir elementos-chave do ecossistema de águas continentais em foco.[234, 235, 236]

- Isso deve incluir a consideração do contexto da bacia hidrográfica, assegurando boa conectividade, por meio de corredores terrestres e aquáticos, com outras Áreas Protegidas e Conservadas, conforme ilustrado na Figura 2.1. Ao considerar o contexto da bacia, as áreas estratégicas de águas continentais, conforme descrito no Capítulo 1, podem ser integradas a estratégias de manejo e mitigação de ameaças específicas em zonas críticas de manejo e zonas de manejo de bacias hidrográficas interligadas, visando a efetividade da conservação em toda a bacia.
- Áreas-foco de águas continentais também podem ser designadas ou reconhecidas dentro de Áreas Protegidas e Conservadas maiores (por exemplo, rios selvagens designados dentro de reservas naturais), de modo que um regime jurídico e de manejo específico seja aplicado à área-foco de águas continentais, conforme apropriado.
- Por fim, os rios podem servir como conectores eficazes entre Áreas Protegidas e Conservadas (por exemplo, corredores fluviais conservados) e a designação de rios como corredores ecológicos deve ser considerada nas alternativas de rede de Áreas Protegidas e Conservadas.[237]

✔ **Inclua as margens, o leito e o corpo de água superficial/subterrâneo na área definida** – a área geográfica deve incluir margens e linhas costeiras, leito (e substrato) e corpo de água, incluindo aquíferos conectados.

- Para rios, isso deve incluir toda a largura do rio, em vez de apenas uma margem ou a linha central do rio.
- Para lagos e outras áreas úmidas, toda a extensão do corpo de água e das margens deve ser incluída.
- Reconhecendo que isso nem sempre é viável, caso apenas uma parte do corpo de água seja contemplada, deve-se priorizar unidades ecologicamente relevantes. Um exemplo seria a proteção de áreas de reprodução de peixes ao longo das margens de um grande lago.

✔ **Inclua zonas de amortecimento ripárias e de planície de inundação.** Idealmente, as bordas de rios, lagos e áreas úmidas não devem ser usadas para definir os limites de Áreas Protegidas e Conservadas, pois isso omite habitats importantes e conectados, como zonas de amortecimento ripárias, e negligencia o valor ecológico da conectividade longitudinal, lateral e vertical. Por exemplo, as áreas de planície de inundação fornecem zonas críticas de recarga de água subterrânea que armazenam temporariamente as águas das enchentes e sustentam os fluxos dos rios durante as estações e períodos de seca. Em vez disso, considere o seguinte:

Caixa 4.1

Repensando o uso de rios como fronteiras geográficas para Áreas Protegidas e Conservadas.

A adoção de rios como limites resulta, na prática, na proteção de apenas uma das margens, deixando o ecossistema fluvial vulnerável à fragmentação, poluição e outras formas de interferência, além de negligenciar a proteção de habitats adjacentes fundamentais, como corredores migratórios, áreas úmidas ripárias e várzeas. No entanto, essa abordagem ainda é comum na delimitação de Áreas Protegidas e Conservadas. Por exemplo, um estudo demonstrou que, no Brasil, os rios formam quase metade de todos os limites de áreas protegidas, totalizando quase 80.000 km.[238] O estudo ilustra um exemplo do Parque Nacional do Iguaçu, no sul do Brasil. O retângulo vermelho à direita destaca o rio Gonçalves Dias, que é o limite leste do parque. Isso corresponde à foto no lado inferior direito da moldura. Este exemplo ilustra que rios utilizados como limites de áreas protegidas podem apresentar usos do solo significativamente distintos na margem que não está sob proteção.



- Além do corpo de água em si, os limites devem considerar a incorporação de zonas ripárias. Nessas zonas, somente usos consistentes com a manutenção da qualidade do habitat devem ser permitidos.
- As zonas de amortecimento podem ser estabelecidas por diferentes métodos, como a definição de uma largura fixa (por exemplo, X metros a partir da margem); adotando larguras ajustadas à posição na paisagem, ao gradiente e ao tipo de recurso hídrico interior; ou ainda utilizando ferramentas avançadas e específicas, como o Active River Area tool[239], que ajusta a zona de amortecimento conforme a topografia local e o potencial de inundação. Esta última abordagem foi empregada na Mongólia (Estudo de Caso 30) para desenvolver uma delimitação em escala nacional das fronteiras geográficas das zonas ripárias, visando facilitar a implementação de uma lei que designa áreas prioritárias de escoamento como legalmente protegidas contra atividades mineradoras e industriais.[240]
- Idealmente, uma área protegida ou conservada voltada para objetivos relacionados a águas continentais deveria abranger toda a planície de inundação. No entanto, reconhecendo que isso pode não ser viável, incluir a planície de inundação em uma zona de manejo de uso sustentável pode ser uma alternativa.
- Para as Áreas Protegidas e Conservadas existentes que são delimitadas pelas margens de um corpo de água, tanto o corpo de água e sua área ribeirinha/planície de inundação devem ser integrados ao plano de manejo geral da Área Protegida e Conservada. Isso pode, muitas vezes, ser integrado ao regime de manejo da zona de amortecimento da área protegida e conservada.

4.2.2 Definição de padrões ambientais específicos do local

Além de ter uma definição clara do espaço geográfico, os ecossistemas de águas continentais dentro dos limites da área protegida também precisam de limites ecológicos claros para definir as condições necessárias para manter sua integridade ecológica. Portanto, esta seção descreve exemplos para definir **padrões ambientais, com foco em fluxos ambientais, qualidade da água e conectividade.**

Os padrões ambientais são fundamentais não apenas para orientar e adaptar os usos permitidos e as atividades de manejo dentro das Áreas Protegidas e Conservadas, mas também para subsidiar políticas e ações fora dessas áreas (em zonas adjacentes e na bacia hidrográfica mais ampla) que possam impactar os recursos e valores que justificam sua proteção (Refúgio Nacional de Vida Selvagem Okefenokee, Estudo de Caso 24; Parque Nacional do Rio Selvagem Vjosa, Estudo de Caso 2).

Idealmente, **o desenvolvimento dos padrões ambientais deve ocorrer durante o processo de definição e planejamento da Áreas Protegidas e Conservadas, de modo a serem incorporados ao instrumento legal de designação da área e a se beneficiarem do retorno e das contribuições de um processo de planejamento participativo** (ver Capítulo 5).



Família do grou Sarus (*Antigone antigone*) se alimentando no norte de Queensland, Austrália.© Brian Callaghan/Concurso de Fotos TNC 2021

Compreendendo que o cronograma pode não permitir a definição de padrões ambientais específicos para o local antes da designação e implementação, a Tabela 4.3 apresenta uma abordagem em etapas, começando pela formulação de um padrão narrativo, que pode ser relativamente de baixo custo e realizado em um curto período (meses) com consultas direcionadas, até padrões específicos para o local, que podem ser onerosos e demandar anos para serem concluídos. Essas abordagens podem ser aplicadas sequencialmente, de acordo com o cronograma, recursos e contexto locais. Um padrão narrativo ou presuntivo pode ser facilmente incorporado à delimitação, ao desenho, ao zoneamento preliminar e à designação de Áreas Protegidas e Conservadas, enquanto um padrão prescritivo, específico para o local, pode ser desenvolvido para orientar a gestão de longo prazo.

Exemplo de aplicação: O Okefenokee National Wildlife Refuge (Estudo de Caso 24) é uma área úmida protegida pelo governo federal e de importância global localizada na Geórgia, EUA. Recentemente, um pedido de licença para mineração e retirada de água nas proximidades da fronteira do refúgio levou o Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos EUA (gestor da unidade de conservação) a esclarecer a dependência do ecossistema em relação aos fluxos de águas superficiais e subterrâneas, reafirmar os direitos federais reservados de uso da água para garantir as necessidades ecológicas de fluxo, e notificar a empresa mineradora sobre o possível descumprimento desses limites com base no plano de uso das águas proposto no contrato de mineração.

Caixa 4.2

Padrões ambientais para áreas protegidas

Intervalos ou limites definidos para parâmetros ambientais que orientam regulamentações (incluindo a designação), políticas e gestão de atividades dentro das Áreas Protegidas e Conservadas, bem como decisões externas às Áreas Protegidas e Conservadas que possam impactar as condições ecológicas internas.

Aqui, o foco recai sobre padrões para parâmetros ambientais específicos de águas continentais (qualidade da água, fluxos ambientais, conectividade), embora o conceito também se aplique de forma mais ampla (por exemplo, poluição luminosa e qualidade do ar).

- **Padrões narrativos** – declarações que descrevem de maneira clara o objetivo desejado para o parâmetro ambiental.
- **Padrões presumidos** – definem limites quantitativos, faixas ou limiares desenvolvidos para serem universalmente aplicáveis na ausência de informações específicas do local.

Tabela 4.3. Exemplos de abordagens para incluir padrões ambientais no projeto e na designação de Áreas Protegidas e Conservadas. As abordagens variam quanto ao nível de esforço e tempo necessários, aumentando da esquerda para a direita. Consulte a Tabela 6.2 para uma lista de intervenções de gestão que podem ser utilizadas para apoiar o cumprimento dos padrões estabelecidos.

	Exemplo de padrões de política narrativa	Exemplo de padrões de política presumidos	Instrumentos e recursos para definição de padrões e gestão em áreas específicas
Fluxos ambientais	Ex. 1. **Específico para ecossistemas de águas continentais:** Os corpos de água e suas áreas ripárias e planícies aluviais situados dentro da Área Protegida e Conservada devem ser protegidos e mantidos, inclusive por meio de legislação e planos de manejo que prevejam fluxos ambientais/reservas de água, conectividade aquática e qualidade da água para apoiar a vida aquática e os serviços ecossistêmicos. Ex. 2. **Geral, mas incluindo ecossistemas de águas continentais:** Uma área com proteção permanente contra a conversão de habitat e manejada para manter um estado no qual os processos ecológicos naturais são permitidos para prosseguir com o mínimo de interferência e manter ecossistemas funcionais, ao mesmo tempo em que protege práticas e direitos tradicionais e indígenas (por exemplo, VT Act 59)	• Limite máximo de 10% de alteração (retirada ou lançamento) em relação aos fluxos diários de referência, a fim de preservar a estrutura e a funcionalidade dos ecossistemas.[241] • Reserva hídrica correspondente a 90% dos fluxos naturais	• Uma abordagem integrada baseada em cenários para avaliações de fluxos ambientais para rios.[242] • Um guia prático de fluxos ambientais para políticas e planejamento.[243] • Estrutura de três níveis para análise e implementação de fluxos ambientais.[244]
Conectividade		• As Áreas Protegidas e Conservadas devem ser mantidas livres de barreiras aquáticas. • Para rios, deve-se garantir a conectividade vertical, longitudinal e lateral, devidamente monitorada e mensurada por um Índice de Status de Conectividade (CSI) de >=95% (observe que isso também pode exigir restauração e trabalho com as partes interessadas a montante ou a jusante da Área Protegida e Conservada).[245]	• Conjuntos de dados para compreender a conectividade de referência dentro de uma Área Protegida ou Conservada existente ou potencial.[246] • Materiais de capacitação e exemplos de aplicação do CSI.[247] • Padrões de desempenho para a passagem de peixes podem ser desenvolvidos para barreiras e barragens, incorporando características hidráulicas específicas do local (velocidade e profundidade da água) e as habilidades natatórias das espécies envolvidas. O padrão é frequentemente expresso como eficiência percentual (número de passagens bem-sucedidas/número total da população) e manejado por meio das melhores tecnologias disponíveis e da liberação de fluxos ambientais.[248,249]
Qualidade da água		As linhas de base da qualidade da água dependem das condições locais; no entanto, os padrões devem considerar um intervalo de tempo sazonal e limites máximos e mínimos para os constituintes, incluindo oxigênio dissolvido, temperatura, turbidez, salinidade, nutrientes e pH.	• Consulte a autoridade nacional de uso e qualidade da água e use os padrões nacionais disponíveis, por exemplo: • Critérios padrõesde vida aquática ; • Diretrizes da Austrália e da Nova Zelândia de Água Doce para a Qualidade da Água Marinha e de Água Doce.

Capítulo 5

Mecanismos de designação e governança



O Parque Nacional do Rio Selvagem Vjosa foi declarado pelo governo da Albânia em 2023 e é o primeiro parque nacional de rio selvagem da Europa (Estudo de caso 2). © Ulrika Åberg

Mensagens principais:

- A conservação eficaz e de longo prazo das águas continentais dependerá de uma abordagem multinível, com mecanismos jurídicos e não jurídicos complementares, em escalas interligadas, para garantir a integridade do ecossistema e alcançar os objetivos de conservação.
- Há exemplos de áreas protegidas em todas as seis categorias de manejo da UICN que contribuem para resultados positivos na conservação das águas continentais.
- A oportunidade oferecida pelas OMECs de trazer um conjunto mais amplo de mecanismos de proteção é extremamente importante para a conservação dos sistemas de águas continentais, dada tanto a natureza das comunidades que dependem dos sistemas de águas continentais quanto os desafios específicos que esses ecossistemas enfrentam. Sete questões gerais podem orientar a implementação de OMECs e da ferramenta de avaliação em nível de sítio para águas continentais.
- Mecanismos emergentes de proteção estão sendo empregados para atender às necessidades específicas de conservação das áreas de águas continentais. Esses mecanismos incluem: direitos da natureza, áreas sagradas e culturais, proteções voltadas para ambientes ribeirinhos, salvaguardas para sistemas sustentados por águas subterrâneas, proteções ambientais de fluxos hidrológicos com delimitação geográfica, soluções baseadas na natureza para água e clima, reservas comunitárias de pesca e mecanismos de conservação transfronteiriça de águas continentais.
- As legislações nacionais sobre áreas protegidas e conservadas, seus reconhecimentos, formas de governança e gestão determinarão se determinada designação será considerada área protegida, OMEC ou nenhuma das duas para os ecossistemas de águas continentais em cada país.
- A conservação de águas continentais baseada em áreas pode ser realizada sob qualquer tipo de governança: governança estatal, governança compartilhada, governança privada e governança por Povos Indígenas e Comunidades Locais.

Nas seções a seguir, descrevemos várias abordagens de designação e governança baseadas em áreas que podem apoiar a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos em águas continentais. Embora a atenção às Áreas Protegidas e Conservadas frequentemente tenha se concentrado na designação e gestão de áreas protegidas terrestres ou marinhas, existem inúmeros sítios que protegem ecossistemas de águas continentais e a biodiversidade dependente deles. Incluímos orientações sobre como essas áreas podem ser classificadas ao longo do espectro de Áreas Protegidas e Conservadas, conforme definido pela UICN e pela CDB. Em última instância, o nome atribuído a essas áreas importa menos do que sua capacidade de alcançar resultados efetivos em conservação.

A conservação baseada em áreas é definida por três critérios: o modo como os locais são *designados, manejados e governados.* A designação pode ocorrer por meio de processos informais, como deliberações comunitárias, ou por instrumentos nacionais e internacionais, sendo possível a aplicação de múltiplos mecanismos a um mesmo local. Neste documento, enfatizamos as áreas protegidas e *outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas* (OMECs), denominadas coletivamente como Áreas Protegidas e Conservadas. As abordagens de gestão nas Áreas Protegidas e Conservadas variam, dependendo das circunstâncias. Igualmente importante é a variedade de maneiras pelas quais as áreas são governadas. Este é possivelmente o aspecto em que as atitudes estão mudando mais rapidamente, com áreas controladas exclusivamente pelo Estado sendo gradualmente substituídas por uma variedade mais ampla de modelos de governança, incluindo povos indígenas, comunidades locais, proprietários privados, diferentes fundos e empresas, ou ainda por meio de governança compartilhada.

5.1 Conservação baseada em áreas em águas continentais

A conservação se baseia em uma série de abordagens diferentes, por exemplo:

Leis e políticas que buscam impor mudanças em nível nacional ou regional, como a proteção geral de determinadas espécies raras, como o esturjão, temporadas de pesca fechadas para proteger peixes ou aves aquáticas em reprodução, ou a aplicação da Diretiva-Quadro da Água da União Europeia.

Medidas de conservação baseadas em áreas que são aplicadas dentro de limites geográficos acordados, como reservas naturais de água doce, zonas de exclusão de nitrato da União Europeia, etc. Algumas dessas medidas podem ser reconhecidas como áreas protegidas ou como OMECs baseadas em áreas, mas nem todas recebem tal reconhecimento.

As ações de manejo, como a restauração, são aplicadas caso a caso, muitas vezes de maneira voluntária. Exemplos dessas estratégias de manejo incluem acordos voluntários de pesca em rios específicos, restauração de manguezais costeiros e remoção de barragens.

O presente relatório tem como objetivo principal elucidar diversos aspectos da segunda abordagem.

As estratégias de conservação baseadas em áreas apresentam vantagens evidentes, especialmente a capacidade, ao menos em teoria, de controlar o que ocorre dentro de um determinado território terrestre ou aquático e direcionar o manejo prioritariamente para a conservação da biodiversidade e de outros serviços ecossistêmicos.

Tais áreas, entretanto, nunca estão totalmente isoladas do restante do mundo e sofrem influência de fatores externos às suas fronteiras. Isso é especialmente verdadeiro em muitos ambientes de águas continentais, devido à poluição terrestre e atmosférica, barragens e diques, escoamento de sedimentos finos, resíduos sólidos/plásticos, desmatamento, mudanças no uso do solo, captação de água (por exemplo, de aquíferos a montante), bueiros, canalizações, aterros, entre outros fatores.[250] Ademais, essa influência é ainda mais significativa quando a abordagem baseada em áreas integra um ecossistema mais amplo, como uma porção de lago ou estuário, ou um trecho de rio, nos quais as ações realizadas no restante da bacia – especialmente a montante, incluindo aquíferos subterrâneos conectados a rios e lagos a jusante – podem ser determinantes para o sucesso ou fracasso das estratégias de conservação.

Conforme apresentado nos Capítulos 1 a 4, nenhuma abordagem baseada em áreas pode ou deve existir isoladamente, sendo fundamental que o planejamento para a conservação de águas continentais adote uma perspectiva abrangente, fundamentada em abordagens de paisagem terrestre e aquática. Isso significa trabalhar com várias partes interessadas, negociar diferentes necessidades e desejos, operar com pelo menos uma medida de consenso e dispor em camadas as intervenções de conservação e gerenciamento. Todo o sistema está inserido no contexto de um ambiente político e jurídico que, em grande parte, define o que é viável. As abordagens baseadas em áreas evoluíram significativamente desde as primeiras reservas naturais, frequentemente locais, nas quais um lago ou lagoa era isolado para fins de conservação, sem considerar adequadamente os processos ecológicos além de seus limites.

Para ilustrar a diversidade de mecanismos e estratégias atualmente empregados globalmente, apresentamos mais de quarenta estudos de caso ao longo deste relatório e no Apêndice 1. Os estudos de caso representam diferentes:

- Geografias: Incluindo dezenas de países em seis continentes.
- Designação e foco de manejo: Mesmo quando águas continentais estão presentes em áreas protegidas, frequentemente não foram devidamente consideradas no processo de designação ou planejamento e não receberam prioridade na gestão. Uma pesquisa com gestores de APs em uma área com bons recursos, a Bacia do Tennessee-Cumberland, nos EUA, constatou que a maioria das APs tem menos recursos dedicados à conservação e ao manejo da água doce do que a outras atividades, e algumas carecem completamente de recursos para o manejo da água doce.251 As oportunidades de manejo e restauração dependem, em parte, de o habitat focal estar todo ou a maior parte dele dentro da Área Protegida e Conservada.
- Escalas: Vão desde proteções transfronteiriças, como a reserva da biosfera dos rios Mura-Drava-Danúbio entre cinco países e ecossistemas de lagos inteiros, até pequenas áreas úmidas individuais protegidas para conservar habitats de parada crítica para migração de aves, passando por trechos de rios para conservar habitats específico para espécies com distribuição altamente limitada.
- Tipos de governança: Variam desde governos nacionais e estaduais até diversas formas de governança compartilhada, governança privada e governança exercida por Povos Indígenas e Comunidades Locais.

- Mecanismos: Incluem tipos consolidados de áreas protegidas, como parques nacionais, bem como mecanismos inovadores, como reservas ribeirinhas e direitos dos rios, além de possíveis OMECs, incluindo alguns Sítios Ramsar.
- Tipos de ecossistemas de águas continentais: Incluem lagos, lagoas, nascentes, áreas úmidas, turfeiras, ambientes de água doce, salobra, desde cabeceiras até grandes rios, abrangendo também ecossistemas dependentes de águas subterrâneas.
- Objetivos para a conservação da biodiversidade: Englobam desde a proteção de ecossistemas inteiros e corredores aquáticos até a salvaguarda de espécies ameaçadas e dependentes de ecossistemas de águas continentais, incluindo megafauna como hipopótamos, crocodilos, botos-cor-de-rosa e ariranhas, além de aves migratórias e aquáticas, macroinvertebrados aquáticos como mexilhões de água doce, peixes endêmicos de lagos, peixes migratórios e quelônios de água doce.
- Serviços ecossistêmicos: Incluem sequestro de carbono, provisão de água, pesca comunitária, redução dos riscos de secas e inundações, bem como ações relacionadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, além de serviços culturais e espirituais.

Exemplos de iniciativas de conservação baseadas em áreas estão destacados ao longo do texto em quadros verdes e detalhados no Apêndice 1, que inclui uma tabela de consulta e um compêndio. Uma breve tabela de resumo está incluída abaixo para referência rápida (Tabela 5.1).

Tabela 5.1. Tabela resumida de estudos de caso de mecanismos de conservação baseados em área incorporados no texto e, posteriormente, no Apêndice 1

Objetivos de manejo	Tipo de designação ou mecanismos de manejo	Exemplos
Áreas que atendem às definições de áreas protegidas da UICN/CBD		
Conservação	Áreas protegidas da Categoria Ia da UICN	Área central de Prek Toal, parte estritamente protegida da Reserva da Biosfera de Tonle Sap (Camboja)
	Áreas protegidas da Categoria Ib da UICN	Fossil Springs Wilderness (EUA)
	Áreas protegidas da Categoria II da UICN	Parque Nacional do Rio Vjosa (Albânia))
	Áreas protegidas da Categoria III da UICN	Monumento Natural do Cânion Gachedili (Geórgia)
	Áreas protegidas da Categoria IV da UICN	Laguna Torca (Chile)
	Áreas protegidas da Categoria V da UICN	Áreas úmidas de 'I'Onilahy (Madagascar)
	Áreas protegidas da Categoria VI da UICN	Pacaya-Samiria (Peru)
	Áreas Protegidas Indígenas (não é uma definição oficial da UICN	Paraku (Lake Gregory, WA, Austrália), Toogimbie (NSW, Austrália)
Áreas designadas em convenções internacionais		
Conservação	Sítios naturais do Patrimônio Mundial da UNESCO	Sítio do Patrimônio Mundial do Rio Ivindo (Gabão), Parque Nacional Rio Abiseo (Peru), Delta do Okavango (Botsuana)
	Reserva da Biosfera da UNESCO	Reserva da Biosfera do Rio Mura (Eslovênia)
	Sitios Ramsar	Rio Bita (Colômbia)
Outras abordagens baseadas em área		
Conservação	Reservas específicas para espécies	Reserva de Peixes do Alto Yangtse (China)
	Reservas fluviais	Rio Sarapiquí (Costa Rica), Reservas Fluviais (Espanha)
	Reserva sazonal de áreas úmidas e planícies aluviais	Planícies de aluviais de Kadwa Kosi (Índia)
	Direitos da Natureza/ Direitos dos Rios	Rio Atrato (Colômbia)
	Reserva de água	Reserva Ambiental de Água San Pedro Mezquital, México

Objetivos de gestão	Tipo de designação ou mecanismos de gestão	Exemplos
Territórios de Povos Indígenas e Comunidades Locais	TICCA - Territórios e Áreas Conservadas por Povos Indígenas e Comunidades Locais	Fish River (Austrália)
	Terras, águas e territórios gerais de Povos Indígenas e Comunidades Locais	Great Bear Rainforest (Canadá)
Fornecimento/ regulamentação de serviços	Áreas de proteção de mananciais	Parque Nacional das Montanhas Rwenzori (Uganda); Áreas de Proteção da Água (Equador)
	Áreas de captura de carbono e compensação de biodiversidade, por exemplo, turfeiras	Turfeiras de Mawas (Indonésia)
	Região de recarga de aquíferos	Área úmida de Susupe (Ilhas Marianas do Norte); Rio San Pedro (Estados Unidos)
	Reservas de pesca	Reservas Comunitárias do Rio Mae Ngao (Tailândia); Lago Tanganica (África),
	Áreas de proteção ripária (qualidade da água)	Áreas Fluviais Ativas da Mongólia Zonas Ripárias
	Pântanos costeiros como proteção contra tempestades	Biloxi Marsh, Louisiana (Estados Unidos)
	Planícies de inundação protegidas	Reserva da Biosfera do Vale de Dyfi (País de Gales, Reino Unido)
	Controle de poluição baseado em área (por exemplo, zonas de exclusão de nitrato)	Reserva do Rio Muelas (Espanha)
Serviços culturais	Áreas de patrimônio cultural	Rio Krupa (Croácia)
	Lagos, piscinas, fontes e poços sagrados	Mai Pokhari (Nepal)
	Rios sagrados	Rio Ganges (Índia)
Conectividade	Vias migratórias de espécies aquáticas	Rio Pärnu (Estônia)
	Rios de vazão livre ou trechos de rios sem barreiras artificiais	Alto Rio Delaware (Estados Unidos)
	Corredores climáticos	Wild and Scenic Rivers, Oregon (Estados Unidos)
	Áreas de apoio (paradas estratégicas) para aves migratórias	Laguna Mar Chiquita (Argentina), setor de água doce pertencente à Rede Hemisférica de Reservas para Aves Limícolas (WHSRN)
Recreação	Rios de pesca recreativa	Rio Onon (Mongólia)
	Área úmida/reserva de caça	Parker River (Estados Unidos)
	Lagos artificiais para recreação	North Creek Wetland, Parque Coronel Samuel Smith (Canadá)
	Lagos naturais para recreação	Parque Nacional Isojärvi (Finlândia)
Militar/Defesa	Zonas de proteção militar	Rio Hero, áreas úmidas inundadas, ao norte de Kiev (Ucrânia)

5.2 Áreas protegidas da UICN

As áreas protegidas – chamadas de diversas formas, como parques nacionais, reservas naturais, reservas de vida selvagem, áreas selvagens e outros termos – são uma abordagem de conservação com prioridades e restrições definidas em termos de objetivos de manejo, mas dentro desses limites há grande flexibilidade quanto à maneira como esses objetivos são alcançados. Existem, de forma confusa, duas definições internacionalmente reconhecidas para área protegida:

A definição da Convenção sobre Diversidade Biológica para área protegida: "*uma área geograficamente delimitada, designada ou regulamentada e manejada para alcançar objetivos específicos de conservação.*"

E a definição da UICN de uma área protegida: *"Um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e manejado, por meios legais ou outros meios eficazes, para alcançar a conservação de longo prazo da natureza com serviços ecossistêmicos e valores culturais associados."*

Na prática, a CDB leva em consideração grande parte dos detalhes adicionais contidos na definição da UICN. Cada termo e expressão utilizados na definição da UICN foi minuciosamente esclarecido.[252] No contexto de águas continentais, destaca-se:

- Uma área protegida é baseada em áreas, com fronteiras geográficas claras, embora essas fronteiras possam, por vezes, ser alteradas por processos naturais. Por exemplo, se uma área protegida visa conservar um sistema fluvial ou, em situações menos ideais, utiliza um rio como limite, a posição exata das margens pode variar significativamente ao longo do tempo. O Parque Nacional de Kaziranga, em Assam, Índia, é delimitado pelo rio Brahmaputra, cujas margens podem se deslocar por até um quilômetro e meio ou mais, mas a margem do rio permanece como o limite oficial. Conforme já discutido, essa orientação recomenda enfaticamente que se abandone a prática de usar rios como limites.
- As áreas protegidas não precisam ser definidas por lei, embora a maioria seja. Aquelas sob gestão privada ou comunitária podem ser listadas na Base de Dados Mundial sobre Áreas Protegidas, desde que o governo as informe e que os objetivos, o manejo e a governança sejam suficientemente fortes para atender à definição de área protegida. As reservas comunitárias de água doce e os lagos e nascentes sagrados são alguns exemplos de águas continentais.
- Natureza é listada como o principal objetivo, em vez de biodiversidade. Esta escolha é intencional, visando abranger a geodiversidade e refletir que, em muitos territórios indígenas e áreas de conservação comunitária, a compreensão de natureza é mais holística do que a definição técnica de biodiversidade, que se limita a ecossistemas, espécies e variação genética intraespecífica.

Tanto as definições da CDB quanto da UICN especificam a conservação da natureza como objetivo primordial. A UICN vai além, com um princípio complementar: *Para a UICN, apenas aquelas áreas cujo objetivo principal é a conservação da natureza podem ser consideradas áreas protegidas; isso pode incluir muitas áreas com outros objetivos também, no mesmo nível, mas, em caso de conflito, a conservação da natureza será a prioridade."*[253] Mas há uma variedade de maneiras diferentes pelas quais esse objetivo pode ser alcançado, resumidas nas categorias de manejo, que são reconhecidas tanto pela CBD quanto pela UICN.

Tabela 5.2. Exemplos de áreas protegidas de águas continentais em diferentes categorias de gestão segundo a UICN

Categoría		Descrição
Número	**Denominação**	
Ia	Reserva natural estrita	Estritamente protegido para a biodiversidade e , possivelmente, para características geológicas/ geomorfológicas, onde a visitação humana, o uso e os impactos são controlados e limitados para garantir a proteção dos valores de conservação. (Área central de Prek Toal, Reserva da Biosfera de Tonle Sap)
Ib	Área selvagem	Normalmente, grandes áreas não modificadas ou ligeiramente modificadas, que mantêm seu caráter e influência naturais, sem hábitação humana permanente ou significativa, protegidas e gerenciadas para preservar sua condição natural (Fossil Springs Wilderness, Estudo de Caso 1)
II	Parque nacional	Grandes áreas naturais ou quase naturais que protegem processos ecológicos de grande escala com espécies e ecossistemas característicos, que também podem oferecer oportunidades espirituais, científicas, educacionais, recreativas e de visitação compatíveis com o meio ambiente e a cultura. (Parque Nacional do Rio Selvagem Vjosa, Estudo de Caso 2)
III	Monumento ou elemento natural	Áreas destinadas à proteção de um monumento natural específico, que pode incluir formações terrestres, montes submarinos, cavernas marinhas, feições geológicas como grutas, ou ainda elementos vivos, como bosques antigos (Monumento Natural do Cânion de Gachedili, Estudo de Caso 3)
IV	Área de manejo de habitat/ espécies	Áreas destinadas à proteção de espécies ou habitats específicos, onde as ações de manejo são orientadas por essa prioridade. Isso pode abranger áreas de habitat crítico oficialmente reconhecidas sob legislação de proteção de espécies ameaçadas. Muitas dessas áreas exigirão intervenções regulares e ativas para atender às necessidades de determinadas espécies ou habitats, embora tal exigência não seja um critério obrigatório para a categoria (Laguna Torca, Estudo de Caso 4)
V	Paisagem ou Área Marinha Protegida	Áreas onde a interação entre pessoas e a natureza, ao longo do tempo, resultou em características únicas de grande valor ecológico, biológico, cultural e paisagístico; e onde a preservação da integridade dessa relação é fundamental para garantir a proteção e a sustentabilidade da área, bem como dos valores associados à conservação da natureza e outros benefícios. (Áreas úmidas do Onilahy, Estudo de Caso 5)
VI	Áreas protegidas com uso sustentável de recursos naturais	Áreas que conservam ecossistemas, juntamente com valores culturais associados e sistemas tradicionais de manejo de recursos naturais. Geralmente extensas, predominantemente em estado natural, com parte sob manejo sustentável de recursos naturais e onde o uso de recursos naturais em pequena escala, não industrial e compatível com a conservação da natureza, é considerado um dos principais objetivos. (Pacaya-Samiria, Estudo de Caso 6)

Observe que as denominações são meramente indicativas e frequentemente geram confusão; por exemplo, 'parques nacionais' existem em todas as categorias e, de fato, alguns nem sequer são áreas protegidas em termos globais. Um exemplo é o Mall em Washington DC, que é administrado pelo Serviço Nacional de Parques dos EUA.

Para facilitar a categorização, foram desenvolvidas diretrizes de atribuição,[254] juntamente com orientações e melhores práticas para áreas protegidas privadas.[255] [256] O sistema de categorias da UICN é explicado, defendido e promovido por meio de instrumentos como a CDB. A CMAP da UICN apoia os governos na aplicação da definição e das categorias. As categorias determinam a maneira como os países designam e gerenciam grandes áreas essenciais para os esforços globais de conservação.

A UICN aplica a definição e as categorias em conjunto com uma série de princípios, aprovados pelo Congresso Mundial de Conservação da UICN em 2012. **Embora todas as categorias de manejo contribuam para a conservação, nem todas são igualmente adequadas em todas as situações, sendo necessário adaptar o manejo às características específicas de cada contexto.** Uma diversidade de abordagens de manejo é desejável e deve ser incentivada, pois reflete as muitas maneiras pelas quais as comunidades de todo o mundo expressaram o valor universal do conceito de área protegida. E, de forma crucial, a definição e as categorias de áreas protegidas não devem ser utilizadas como justificativa para a desapropriação de terras, águas ou direitos associados das populações locais.[257]

Destaca-se, ainda, a importância da chamada **regra dos 75 por cento.**[258] frequentemente mal interpretada. Essa diretriz estabelece que até um quarto de uma área protegida pode ser destinado a outros usos que não a conservação, **desde que tais usos não comprometam os objetivos de conservação.** Originalmente introduzida para evitar o deslocamento de assentamentos existentes em grandes áreas protegidas ou de infraestruturas turísticas em parques nacionais, essa regra também é aplicável, por exemplo, a projetos de aquicultura já existentes, operações pesqueiras, uso turístico e assentamentos à beira de lagos em áreas protegidas. O limite de um quarto representa o máximo permitido, aplicando-se predominantemente a atividades já existentes, e não a novas iniciativas. Não se trata de uma autorização para ocupar um quarto de qualquer área protegida; na maioria dos casos, a extensão utilizada será ainda menor. Importante ressaltar que certos usos, independentemente da dimensão direta da intervenção, podem acarretar impactos profundos e comprometer os objetivos de conservação de águas continentais, sobretudo quando afetam a conectividade, a qualidade da água ou os fluxos ambientais.



Búfalo de boca pequena. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Essas 'regras' são todas voluntárias; a Convenção sobre Diversidade Biológica não é juridicamente vinculante e a UICN não possui autoridade legal sobre os governos. No entanto, espera-se que os governos que aderem à CDB e são membros da UICN sigam, em geral, esses acordos.

5.3 Outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas

Outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas (OMECs) reconhecem intervenções baseadas em áreas que proporcionam a conservação eficaz da biodiversidade fora das áreas protegidas. Elas são definidas pela CDB na Decisão 14/8 como:[259]

> *"Uma área geograficamente definida, distinta de uma Área Protegida, que é administrada e manejada de forma a promover resultados positivos e duradouros para a conservação no local da biodiversidade, com funções e serviços ecossistêmicos associados e, quando pertinente, valores culturais, espirituais, socioeconômicos e outros valores locais relevantes."*

No contexto do KM-GBF, os países reafirmaram o papel das OMECs como instrumento complementar às áreas protegidas para atingir a Meta 3.[260]. Incluem-se nesses espaços locais que, mesmo sem foco específico na conservação, possuem manejoque favorece a biodiversidade. As OMECs devem demonstrar que promovem a conservação de longo prazo de biodiversidade relevante, atingindo níveis equivalentes de conservação no local ou de ecossistemas inteiros, comparáveis aos das áreas protegidas. Governos, organizações, povos indígenas, comunidades locais ou demais partes interessadas podem conduzir a identificação, a notificação, o monitoramento e o aprimoramento das OMECs. As OMECs representam uma alternativa para valorizar e apoiar iniciativas de conservação de longo prazo que ocorrem fora dos limites convencionais das áreas protegidas.[261]

Nesta seção, apresentamos o pensamento atual sobre como e onde as OMECs podem ser aplicadas no contexto da conservação dos ecossistemas de águas continentais e da biodiversidade. Há vários tipos potenciais de OMECs que oferecem proteção às águas continentais, mas que ainda não foram reconhecidos na documentação nacional oficial dos sistemas de áreas protegidas. O reconhecimento como OMECs pode permitir que uma área receba recursos para manutenção de longo prazo e também fornecer segurança adicional contra mudanças de manejo ou degradação. A experiência com OMECs continua limitada.

Caixa 5.1

Principais recursos sobre OMECs

- Guia de boas práticas de OMECs da UICN (2024): https://iucn.org/our-union/commissions/world-commission-protected-areas/our-work/wcpa-publications/iucn-wcpa-good
- Ferramenta da UICN para identificação de OMECs em escala local (2023): https://www.iucn.org/story/202308/site-level-tool-identifying-other-effective-area-based-conservation-measures-oecms

  Critério 1: O local não é uma área protegida
  Critério 2: Há evidências suficientes de que a área contribui para a manutenção de valores relevantes de biodiversidade
  Critério 3: O local é uma área geograficamente definida
  Critério 4: O sítio está comprovadamente associado à manutenção de valores relevantes para a biodiversidade
  Critério 5: Existem instituições ou mecanismos estabelecidos para a governança do local
  Critério 6: A governança e o manejo da área asseguram, ou têm potencial para assegurar, a conservação no local de valores significativos da biodiversidade
  Critério 7: Espera-se que a conservação no local de valores importantes da biodiversidade seja de longo prazo
  Critério 8: Os acordos de governança e manejo abordam considerações de equidade
- Decisão da CBD 2018 sobre OMECs: https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-en.pdf 262 Orientação das OMECs da FAO para a pesca marinha (orientação para águas continentais em desenvolvimento): https://www. fao.org/3/cc3307en/cc3307en.pdf

  Base de dados mundial sobre OMECs: https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/OMEC?tab=OMEC

5.3.1 Considerações sobre a aplicação da estrutura de OMECs às águas continentais

A oportunidade oferecida pelas OMECs de trazer um conjunto mais amplo de mecanismos de proteção é extremamente importante para a conservação dos sistemas de águas continentais, considerando tanto a natureza das comunidades dependentes desses sistemas quanto os desafios específicos que esses ecossistemas enfrentam.[263] Reconhecer aquelas áreas que estão promovendo resultados de biodiversidade em águas continentais como OMECs também oferece potencial para fornecer recursos e credibilidade às intervenções de manejo que:

- complementam as áreas protegidas convencionais, que sabemos serem insuficientes, por si só, para conservar ecossistemas de águas continentais
- são equivalentes, em resultados de conservação, às áreas protegidas.
- se concentram em áreas de importância para a biodiversidade
- pode preencher lacunas de gestão dentro das bacias, uma vez que a proteção de bacias inteiras raramente é prática ou viável (consulte o Capítulo 2)
- em muitos casos, a abordagem de manejo de OMECs está mais alinhada com a forma como os ecossistemas de águas continentais são efetivamente manejados em diversas regiões do mundo, a partir de iniciativas locais.

Embora o entendimento e a implementação de OMECs ainda estejam em desenvolvimento, há diversos recursos que podem apoiar a identificação de OMECs relacionadas a águas continentais (Caixa 5.1). Entre os principais, destacam-se uma ferramenta de identificação em nível local de OMECs, baseada em um processo de triagem em três etapas (triagem, consentimento e avaliação completa),[264] e as orientações de Boas Práticas da UICN para OMECs.[265]

Apresentamos a seguir sete perguntas gerais que servem de guia para a aplicação da estrutura das OMECs e da ferramenta de identificação em sítios de águas continentais, com base nos oito critérios (Caixa 5.1):

1. **O local contribui significativamente para a conservação da biodiversidade das águas continentais?** Todas as águas continentais sustentam a biodiversidade, mas nem todas as áreas serão igualmente importantes. Uma etapa fundamental para determinar se a área deve ser reconhecida como OMECs é avaliar **a importância de sua contribuição para a conservação da biodiversidade**.[266] Isso pode incluir a importância em nível global, nacional ou subnacional.[267] Todos os locais considerados devem ser revisados. Para orientações adicionais, os critérios 2 e 4 da ferramenta de identificação em nível de sítio[268] e o Capítulo 3 deste relatório apresentam considerações e fontes de dados complementares para identificar áreas de importância especial. Ao avaliar áreas como potenciais OMECs, é essencial avaliar, compreender e documentar **quais valores de biodiversidade estão sendo conservados e de que forma esses resultados são mensurados e avaliados**. As áreas podem ser manejadas para serviços relacionados à água, como a proteção de fontes de água, mas podem não oferecer conservação de longo prazo da biodiversidade de águas continentais no local, conforme exigido para serem reconhecidas como OMECs.[269] Em princípio, uma área de terra sendo gerenciada para produzir serviços relacionados

à água poderia se qualificar como OMECs com base em resultados de biodiversidade terrestre, mas não em resultados de biodiversidade de águas continentais. Para que as OMECs atinjam seu potencial de conservação de águas continentais, precisamos garantir que resultados significativos e mensuráveis de biodiversidade estejam sendo gerados.

2. **Considerando o contexto da bacia, a abordagem de manejo adotada tem potencial para garantir a conservação efetiva da biodiversidade a longo prazo?** Conforme detalhado no Capítulo 2, a conservação da biodiversidade de águas continentais apresenta, frequentemente, desafios mais complexos do que aqueles observados em outros ambientes. A saúde de um rio, lago ou outra área úmida depende, em parte, das condições das terras e águas a montante, bem como da conectividade aquática a montante e a jusante.
3. **A condição e as ameaças devem ser revisadas para entender até que ponto a abordagem de manejo pode proporcionar uma conservação eficaz** do valor da biodiversidade das águas continentais a longo prazo. O Critério 6 da ferramenta de identificação em nível de sítio e o Capítulo 4 servem como referência para fontes de dados para caracterizar a condição e as ameaças da bacia. A natureza conectada dos ecossistemas de águas continentais inevitavelmente limita as OMECs – e as APs – de prevenir todas as ameaças à biodiversidade. Como as OMECs são avaliadas com base em seus resultados (um critério mais rigoroso do que o aplicado às APs, que são classificadas pela intenção e não pelo resultado), a comunidade de conservação precisará alcançar um consenso sobre como aplicar critérios relacionados ao manejo e à efetividade da conservação (ver Capítulo 6).
4. **Os órgãos gestores, Povos Indígenas e Comunidades Locais, bem como, quando aplicável, as partes interessadas e detentoras de direitos, deram consentimento e os arranjos estabelecidos contemplam questões de equidade?** Para áreas que abrangem recursos hídricos interiores, o Capítulo 3 apresenta as perguntas, considerações e estratégias de engajamento que devem ser incluídas para garantir a análise abrangente das conexões entre o local avaliado, a abordagem de manejo e a relação com direitos e recursos hídricos. **Além disso, as OMECs têm um potencial real para conservar os ecossistemas de águas continentais – ou pelo menos alguns elementos deles – por meio da governança e da administração locais.**
5. **Se as OMECs estão focadas em valores de biodiversidade terrestre ou marinha, a abordagem de manejo também proporciona um ganho líquido para as águas continentais?** Para áreas que contribuem para a conservação da biodiversidade terrestre ou marinha, as abordagens de manejo nessas áreas devem ser avaliadas de forma abrangente para determinar seus impactos (positivos ou negativos) sobre a biodiversidade das águas continentais, incluindo os efeitos a jusante. Uma área manejada de modo a favorecer determinados valores de biodiversidade e ecossistemas, em detrimento severo de outros, dificilmente será considerada como OMEC.[270] Os valores de biodiversidade de um local devem ser avaliados de maneira abrangente, e não de forma oportunista.
6. **Quando as áreas de águas continentais** manejadas **se qualificam como OMECs?** Em geral, é improvável que as áreas manejadas para exploração extrativa ou industrial de recursos naturais atendam aos critérios das OMECs. Dependendo de seu manejo, essas áreas podem apoiar a entrega de outros aspectos do KM-GBF da CDB, frequentemente chamados de "os outros 70 por cento" (por exemplo, Meta 10). Locais onde as atividades de desenvolvimento ou manejo são de baixo impacto e não extrativistas podem se qualificar como OMECs, por exemplo, reservas comunitárias de pesca [Estudo de Campo 3 Reserva Comunitária de Pesca de Mae Ngao], desde que o manejo do local esteja mantendo valores importantes de biodiversidade, possa abordar ameaças razoavelmente previsíveis e atenda aos critérios em nível de local.[271]
7. **Os locais listados na Convenção sobre Áreas Úmidas (Sítios Ramsar) são considerados áreas protegidas em sua região?** Embora muitos Sítios Ramsar atendam aos critérios de identificação em nível de área exigidos para se qualificarem como OMECs, haverá exceções. Essas exceções podem incluir países cuja legislação local reconhece Sítios Ramsar como áreas protegidas, já que AP não se qualificam como OMECs (critério 1 da ferramenta de identificação em nível de sítio). Outras exceções incluem sítios sem uma área geográfica claramente definida e áreas onde a governança e/ou o manejo não estão mantendo valores importantes de biodiversidade.[272] Dadas as possíveis complexidades, recomenda-se que a estrutura jurídica nacional (leis e regulamentos) seja avaliada para determinar se os Sítios Ramsar são reconhecidos como áreas protegidas. Caso não sejam reconhecidos como áreas protegidas, recomenda-se avaliar os sítios individualmente ou em conjunto, utilizando as etapas e critérios do instrumento de identificação de OMECs em nível de sítio (ver Seção 5.4.1). Por exemplo, a Colômbia realizou um processo nacional de identificação de OMECs e reclassificou seus Sítios Ramsar como uma "Estratégia Complementar de Conservação" (CCS), equivalente a OMECs. Em 2018, um afluente do rio Orinoco, o rio Bita, na Colômbia, foi designado como Sítio Ramsar e atualmente é reconhecido como OMEC (Estudo de Caso 4).

Estudo de campo 3

Aplicação ilustrativa da ferramenta de identificação de OMECs em nível de sítio: Reserva Comunitária de Pesca de Mae Ngao, Tailândia

Contextualização. Nas últimas três décadas, as comunidades indígenas P'ganaw (Karen) ao longo do rio Mae Ngao estabeleceram uma rede de mais de 50 reservas comunitárias de pesca sem captura, com extensão entre 0,2 e 2 km. As comunidades se uniram em oposição à designação de um parque nacional, deixando claro que seu objetivo principal é a manutenção e o aumento da pesca de subsistência, sendo a conservação um objetivo secundário. Essas comunidades definem os limites das zonas de proteção integral, estabelecem e fiscalizam penalidades para infrações e, em determinadas situações, emitem licenças para pesca recreativa com captura e soltura. Em relação às áreas externas às reservas, os territórios sob manejo apresentam 27% mais espécies de peixes, densidade 124% maior e biomassa de peixes mais de 2.000% superior (consultar Apêndice 1, Caso 35, para detalhes do estudo e referências).

Aplicação ilustrativa da ferramenta de identificação de OMECs em nível de sítio. Como exemplo ilustrativo de área de trabalho, esse local tem potencial para se qualificar como OMEC com base nas informações disponíveis. Está situado fora de uma área protegida reconhecida (critério 1); demonstra probabilidade razoável de apoiar valores de biodiversidade, especialmente para agregações de desova e reprodução de espécies, bem como para a conectividade ecológica como parte de uma rede de áreas (critério 2); as reservas possuem limites claramente definidos (critério 3); estudos científicos revisados por pares confirmam que apoiam valores de biodiversidade relevantes (critério 4); existem mecanismos para governança e gestão do local (critério 5); e há potencial para que os arranjos de manejo contemplem a equidade, incluindo o papel da governança e gestão lideradas por povos indígenas.

Ressalta-se, contudo, que o sítio ainda não atende ao requisito fundamental de consentimento para avaliação completa. Entendendo que as comunidades não apoiaram um parque nacional, elas também podem não ver valor ou estar interessadas em dar consentimento para uma avaliação completa de OMECs. Além disso, o manejo da reserva de pesca pode não evitar ameaças previsíveis ao local, como barragens hidrelétricas a montante, que afetariam a capacidade de alcançar a conservação no local de valores importantes da biodiversidade (critério 7). Conforme observado acima, a incapacidade de proteger contra todas as ameaças externas pode ser uma barreira irreal para possíveis OMECs de águas continentais, embora a probabilidade de as ameaças prejudicarem a conservação da biodiversidade em longo prazo deva ser avaliada e ponderada. Interessantemente, o reconhecimento como OMECs pode fundamentar a justificativa para evitar e/ou mitigar propostas futuras de desenvolvimento a montante.

Este exemplo é fornecido exclusivamente para fins ilustrativos e não deve ser interpretado como uma avaliação real ou seus resultados, seja de forma parcial ou integral.



As reservas comunitárias de pesca em rios da bacia do rio Salween, incluindo o rio Mae Ngao, na Tailândia, demonstraram benefícios claros para a biodiversidade e a abundância de peixes. © Aaron Koning

5.3.2 Tipos potenciais de OMECs relacionados a águas continentais

As avaliações de potenciais OMECs devem ser realizadas caso a caso, com o apoio da ferramenta de identificação de OMECs em nível de sítio e das orientações de boas práticas.[273] A seguir, apresenta-se uma lista de designações ou mecanismos de manejo que podem ser considerados OMECs e são relevantes para a conservação de águas continentais.[274] **A elegibilidade de um sítio como OMEC dependerá, em parte, da presença de valores significativos de biodiversidade associados ao local e da efetividade da abordagem de manejo na manutenção desses valores.**[275] A maioria dos exemplos apresentados abaixo pode ser considerada OMEC, pode, em alguns casos, ser área protegida ou, em outras situações, não se enquadrar em nenhuma das categorias.

- Áreas designadas sob convenções ou programas internacionais e que não são também consideradas áreas protegidas (como zonas de transição ou de amortecimento de Reservas da Biosfera da UNESCO, ou alguns Sítios Ramsar). Por exemplo, na WDPA, a África do Sul reportou a Reserva da Biosfera de Marico como OMEC. Da mesma forma, o Marrocos registrou como OMEC Oued Cheibeka, um sítio Ramsar e de interesse biológico e ecológico, manejado pelo governo nacional.
- Abordagens de conservação baseadas em áreas, como reservas fluviais, reservas sazonais de áreas úmidas e planícies de inundação, e áreas de direitos da natureza/rios, quando estas não são designadas como áreas protegidas (para mais informações, consulte a Seção 5.5).
- Povos indígenas e territórios de comunidades locais, como áreas indígenas e comunitárias conservadas. Embora algumas dessas áreas sejam consideradas, pelos próprios povos envolvidos, como áreas protegidas plenas, as OMECs oferecem uma alternativa distinta caso isso não seja desejável (por exemplo, algumas legislações nacionais proíbem assentamentos dentro de áreas protegidas). Os territórios indígenas foram inicialmente previstos como a principal categoria de OMECs, mas, na prática, isso ainda não se verificou.
- Abordagens territoriais voltadas à provisão, regulação ou apoio, tais como áreas de proteção de mananciais, zonas ripárias estipuladas por governos, reservas de água, áreas de captura de carbono, zonas de recarga de aquíferos, reservas pesqueiras, áreas úmidas costeiras para proteção contra enchentes, planícies aluviais protegidas e controles territoriais de poluição (por exemplo, zonas de exclusão de nitrato), desde que proporcionem resultados para a conservação da biodiversidade (para informações adicionais, consulte a Seção 5.5). É provável que muitas reservas permanentes de pesca se qualifiquem como OMECs, enquanto uma pequena proporção pode ser de AP.
- Áreas culturais ou de fé, como rios, lagos, poços, nascentes e fontes sagradas, bem como sítios culturais relevantes em rios.
- Abordagens baseadas em áreas para conectividade, como rotas migratórias aquáticas, corredores fluviais designados, rios de vazão livre ou trechos de rios, corredores climáticos e áreas de parada para espécies migratórias.
- Áreas recreativas, como lagos naturais e rios destinados à pesca esportiva e navegação, bem como reservas de caça e áreas úmidas para atividades controladas.
- Áreas militares e zonas de amortecimento que proporcionam benefícios adicionais para a conservação da biodiversidade de águas continentais.

5.4 Designações internacionais

5.4.1 Áreas Úmidas de importância internacional (Sítios Ramsar)

A Convenção sobre Áreas Úmidas, formalmente chamada de *Convenção sobre Áreas Úmidas de Importância Internacional, Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas*, foi assinada em Ramsar, no Irã, em 1971, sendo o primeiro tratado intergovernamental moderno voltado para a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. A Convenção sobre Áreas Úmidas não foi adotada no âmbito das Nações Unidas, mas como um acordo independente entre governos. Atualmente, há 172 Partes Contratantes na Convenção. A Conferência das Partes Contratantes (COP), o órgão decisório da Convenção, reúne-se a cada três anos. O Secretariado da Convenção está localizado na sede da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) em Gland, Suíça.

Embora o desenvolvimento da Convenção tenha sido fortemente impulsionado pelo interesse e pela preocupação com as aves aquáticas, a importância e os benefícios mais amplos das áreas úmidas já estão claramente expressos no breve preâmbulo do texto da convenção. A missão da Convenção é *"a conservação e o uso inteligente de todas as áreas úmidas por meio de ações locais e nacionais e da cooperação internacional, como uma contribuição para a obtenção do desenvolvimento sustentável em todo o mundo".* A Convenção se fundamenta em três pilares principais: a designação e manejo de áreas úmidas de importância internacional, complementada pelo estabelecimento de reservas naturais de áreas úmidas; o uso racional (sustentável) de todas as áreas úmidas; e o requisito de cooperação internacional, especialmente nos casos em que uma área úmida ou sistema hídrico se estenda por territórios de mais de uma parte.

O Artigo 1(1) da Convenção sobre Áreas Úmidas define áreas úmidas de forma abrangente: *"áreas de pântano, brejo, turfeira ou água, sejam naturais ou artificiais, permanentes ou temporárias, com água parada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo áreas de águas marinhas cuja profundidade, na maré baixa, não exceda seis metros."* O sistema de classificação da Convenção abrange áreas úmidas marinhas e costeiras, interiores e artificiais, subdivididas em 42 tipos distintos.

De acordo com o Artigo 3(3) da Convenção, as Partes se comprometem a buscar o uso inteligente das áreas úmidas em todo o seu território. O "uso inteligente" é definido como *"a manutenção de seu caráter ecológico, obtida por meio da implementação de abordagens de ecossistema, dentro do contexto do desenvolvimento sustentável".*

A Convenção produz grandes quantidades de orientações relacionadas à conservação e ao gerenciamento sustentável de áreas úmidas, juntamente com a avaliação da situação das áreas úmidas e sua biodiversidade, além de recomendações de políticas.

Conforme o Artigo 2(1), cada Parte deve designar áreas úmidas adequadas para inclusão na Lista da Convenção de "Áreas Úmidas de Importância Internacional", também conhecidas como Sítios Ramsar.[276] Cada Parte Contratante precisa propor pelo menos um Sítio Ramsar ao aderir à Convenção, sendo comum a indicação de mais de um; atualmente, existem mais de 2.500 sítios, abrangendo mais de 2,5 milhões de km², uma área superior à do México. Os sítios listados podem incorporar zonas ripárias e costeiras adjacentes às áreas úmidas – assim, os Sítios Ramsar podem incluir rios de vazão livre *e suas planícies de inundação*, ou lagos e nascentes e a vegetação circundante. Os Sítios Ramsar são selecionados com base em um ou mais de nove critérios, todos os quais se referem à sua importância ecológica. O Artigo 3(1), além disso, **exige que as Partes formulem e implementem seu planejamento de modo a promover a conservação dos Sítios Ramsar.**

Caixa 5.2

Relação entre a CDB e a Convenção sobre Áreas Úmidas

A CDB e a Convenção sobre Áreas Úmidas atuam em parceria desde 1998. Já foram firmados cinco planos de trabalho conjuntos, e um projeto da sexta edição (2024–2030) foi preparado para apoiar o KM-GBF e todas as resoluções de Ramsar, reconhecendo a definição ampliada de áreas úmidas prevista na Convenção sobre Áreas Úmidas. O plano prevê atividades para as Partes de cada Convenção (por exemplo, estabelecimento e manutenção de sistemas ecologicamente representativos e bem conectados de ecossistemas de áreas úmidas protegidas, considerando a escala de captação mais ampla; assim como a consideração de terras e águas sagradas e dos IP&LCs nas avaliações de impacto ambiental); para os órgãos das duas Convenções (por exemplo, elaboração de orientações e ferramentas para melhorar a representatividade e a extensão das áreas úmidas protegidas e das áreas úmidas de importância internacional); e para as duas Secretarias (por exemplo, mapeamento de objetivos e metas das duas Convenções em modelos de relatórios nacionais).

A Convenção elaborou processos para gerenciar mudanças – boas ou ruins – no caráter ecológico, que podem incluir missões de monitoramento. **Os sítios podem ser adicionados ao Registro de Montreux, uma lista de Sítios Ramsar em risco devido a desenvolvimentos tecnológicos, poluição ou outras interferências humanas,** de modo que mudanças em seu caráter ecológico possam ser observadas ou sejam esperadas.

Além disso, os **Sítios Ramsar podem ser excluídos da Lista ou ter seus limites** alterados com base em "interesses nacionais urgentes" (Artigo 2(5)). A Parte em questão *deve informar o Secretariado e "deveria, na medida do possível, compensar qualquer perda de recursos de áreas úmidas, em especial criando reservas naturais adicionais para a proteção, na mesma área ou em outro local, de uma porção adequada do habitat original*" (Artigo 4(2)). A expressão "deveria" enfraquece essa abordagem compensatória, que se torna uma recomendação branda em vez de uma exigência estrita.[277]

As prerrogativas de exclusão e variação de limites significam que as Partes podem excluir áreas da cobertura de proteção nos termos da Convenção, mesmo que essas áreas tenham alto valor de conservação.[278,279] Isso se torna significativo no contexto das mudanças climáticas, quando alguns países enfrentam vazões reduzidas. O grau de proteção formal conferido aos Sítios Ramsar é determinado pelo governo responsável. Ademais, embora haja a exigência de descrição precisa dos Sítios Ramsar, suas delimitações frequentemente carecem de definição adequada, situação que vem sendo progressivamente corrigida.

O artigo 5 da Convenção exige que as Partes consultem umas às outras sobre a implementação. Isso é particularmente importante para sistemas de água compartilhados e áreas úmidas que se estendem pelos territórios de mais de um estado.

Há muito tempo existe um debate sobre se a listagem Ramsar significa automaticamente que um local é uma área protegida no sentido reconhecido pela CBD e pela UICN. A prioridade do "uso inteligente" como objetivo de manejo é nitidamente diferente da priorização da conservação da natureza pela UICN. No entanto, o compromisso de manter o caráter ecológico (e porque a seleção é predominantemente baseada na importância ecológica) sugere que a área incorpora um forte compromisso com a conservação. Muitos Sítios Ramsar estão localizados dentro de áreas formalmente protegidas ou se sobrepõem a elas. Nos últimos anos, a Secretaria de Ramsar e seu comitê científico têm defendido a equivalência dos Sítios Ramsar com áreas protegidas, embora alguns Estados-Partes discordem. O surgimento das OMECs alterou o debate e a Secretaria está investigando se alguns Sítios Ramsar se encaixam melhor como OMECs. A Colômbia já está reconhecendo seus Sítios Ramsar como OMECs. **Em última análise, as Partes Contratantes são soberanas para decidir como irão relatar os Sítios Ramsar de acordo com a Meta 3 do KM-GBF.**

O ponto central dessa discussão é se há um plano de manejo eficaz sendo aplicado ao local. A esse respeito, o "Manejo Ambiental Participativo (PEM)" (*Convenção de Ramsar, Recomendação VIII, 36*) é uma ferramenta importante para o manejo e o uso inteligente das áreas úmidas.[280] O PEM pode ajudar as comunidades locais a contribuírem com seu conhecimento sobre a vida e as condições das áreas em questão e ajudar a moldar o plano de manejo e sua implementação. O desenvolvimento do rio Nosivolo em Madagascar como um Sítio Ramsar (e, posteriormente, uma área protegida) foi fortemente baseado no princípio do engajamento completo das comunidades locais, e isso se mostrou muito bem-sucedido (Luciano Andriamaro, pers. comm.).

Caixa 5.3

Cumprimento das obrigações dos Sítios Ramsar pela via judicial

Nos Casos do Rio San Juan (Costa Rica v. Nicarágua), ambas as partes também invocaram a Convenção sobre Áreas Úmidas, ao alegar danos aos Sítios Ramsar; e, ao emitir suas decisões, a Corte Internacional de Justiça (CIJ) baseou-se explicitamente no status Ramsar das duas Áreas Úmidas em questão, ressaltando e detalhando as obrigações da Convenção. Essas decisões destacam o dever de cooperação previsto no Artigo 5 da Convenção, bem como o papel da Secretaria no monitoramento das áreas afetadas. As evidências apresentadas e consideradas neste caso incluíram um Relatório de Missão de 2010 do Secretariado de Ramsar. A Corte também autorizou a Costa Rica a adotar medidas destinadas a evitar danos irreparáveis a uma zona úmida designada; e exigiu que o país, ao fazê-lo, consultasse o Secretariado de Ramsar e "enviasse seus melhores esforços para encontrar soluções comuns com a Nicarágua".[281] A Corte também declarou: "A presença de locais protegidos Ramsar aumenta o risco de danos significativos, pois indica que o ambiente receptor é sensível". Este estudo de caso demonstra como as obrigações dos Estados Parte da Convenção de Ramsar podem ser aplicadas em nível internacional, mas o mesmo precedente também sugere que a efetividade da Convenção pode ser buscada por agentes interessados em tribunais nacionais – por exemplo, para responsabilizar os Estados por uma obrigação geral de proteger um ambiente saudável (ver Capítulo 3 sobre equidade, inclusão e direitos humanos); ou, quando tratados internacionais são incorporados à legislação nacional, para exigir o cumprimento do Artigo 3(1).

Estudo de campo 4

Um Sítio Ramsar em escala de bacia e OMECs

Rio Bita, Colômbia

Como afluente do rio Orinoco que se origina nas planícies altas de Llanos, na Colômbia, o rio Bita serpenteia por 510 km em uma bacia de 825.000 ha.[282] A bacia do rio Bita é reconhecida como uma área de alta prioridade para conservação devido à sua rica biodiversidade e condição de conservação relativamente boas.

Em 2014, a Alliance for the Protection of the Bita River (Aliança para a Proteção do Rio Bita) foi formada por entidades governamentais e pela sociedade civil com a missão de desenvolver uma estratégia para proteger o rio. A Aliança adotou o pensamento sistêmico e um referencial de tomada de decisão elaborado por comunidades, organizações locais e autoridades governamentais. A Aliançaonstitui um modelo ao envolver pescadores, agricultores, empresas, cientistas e cidadãos na identificação colaborativa de prioridades, compreensão de inter-relações e implementação de ações de conservação.

Análises financiadas pela Lei de Conservação de Florestas Tropicais identificaram o Rio Bita como área de relevância para a conservação. Os valores de conservação incluem biodiversidade, habitat de florestas e áreas úmidas, cultura, meios de subsistência da comunidade que dependem do turismo e atividades recreativas, como observação de pássaros e pesca. A conectividade é fundamental para a movimentação das espécies do rio Bita, como peixes migratórios, tartarugas, crocodilos, botos, onças, antas e lontras, entre muitas outras.

Uma avaliação dos custos e benefícios de mecanismos alternativos de proteção de rios foi realizada por meio de levantamentos biológicos, análise de lacunas, bem como modelagem participativa da dinâmica de sistemas e construção de cenários.[283,284] As análises resultaram em recomendações para uma designação Ramsar, uma abordagem de conservação em camadas (ou seja, conservação, restauração, zonas de produção) e desenvolvimento de planos de manejo, acordos de conservação e reservas privadas para equilibrar a conservação com o uso sustentável.

Como resultado, o Complexo de Áreas Úmidas da Bacia do Rio Bita foi adicionado à Lista Ramsar de Áreas Úmidas de Importância Internacional em 2018. É o maior Sítio Ramsar da Colômbia e, globalmente, um dos primeiros a proteger um rio inteiro de vazão livre, incluindo o tronco principal e as bacias contribuintes. Juntamente com a proteção do sistema fluvial, o local tem como objetivo manter seu status de vazão livre e preservar a biodiversidade e os serviços de ecossistema. A biodiversidade está ameaçada pela conversão do uso da terra, pecuária, escoamento agrícola, pesca/florestas com colheita excessiva, desenvolvimento de infraestrutura, turismo e mudanças climáticas.

O governo da Colômbia considera o Sítio Ramsar do Rio Bita uma de suas “Estratégias Complementares de Conservação” (CCS), que são equivalentes a OMECs. As CCSs colombianas visam cumprir os objetivos de conservação da biodiversidade, contribuindo para a conectividade do Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) e permitindo a existência de diversos sistemas de governança local e regional em todo o país.

Após a designação, um corredor ecológico de 228.000 ha foi criado dentro do sítio Ramsar para conectar trechos do rio que apoiam o movimento e a migração da vida selvagem. Ao expandir seu sistema nacional de áreas protegidas e de conservação, incluindo o sítio Ramsar de Bita, a Colômbia anunciou que alcançou sua meta de proteger e conservar 30% de suas terras e águas para conter a perda de biodiversidade.



Graças à rede altamente conectada de habitats fluviais para alimentação e reprodução, o Bita possui uma das melhores populações de botos (*Inia geoffrensis*). © Adriano Gambarini/WWF



A ariranha (*Pteronura brasiliensis*) é endêmica da América do Sul e está presente no ecossistema do Rio Bita. Sendo a maior lontra do mundo, um adulto pode atingir 1,8 m de comprimento e requer habitats com alta densidade de peixes. © R.Isotti, A.Cambone / Homo Ambiens / WWF

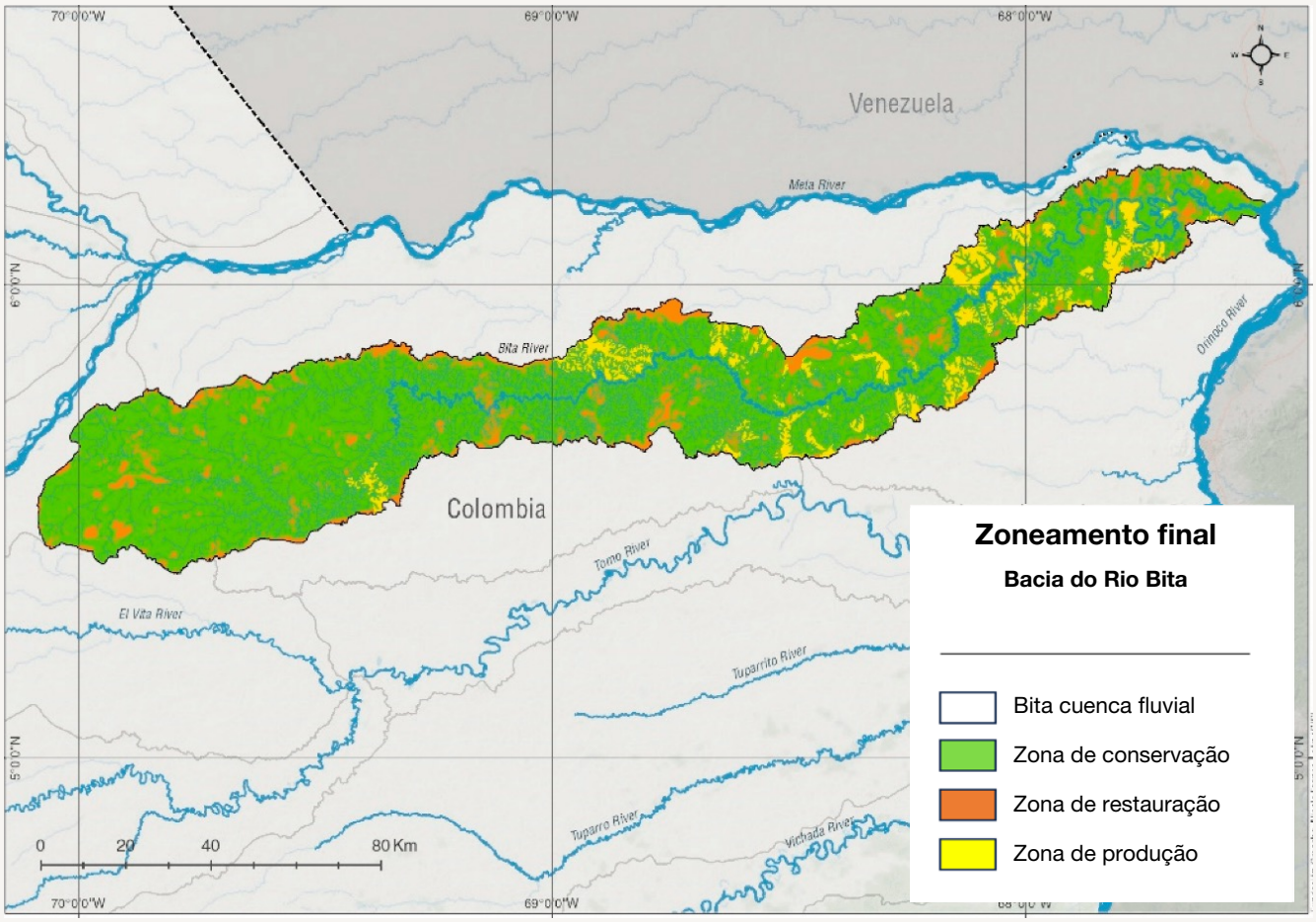


Figura 5.1. Mapa de zoneamento de conservação do Plano de Manejo do Rio Bita para conservação (verde), restauração (laranja) e produção (amarelo).[285]

A eficácia dos Sítios Ramsar estabelecidos varia significativamente. Relatórios das Partes Contratantes da Convenção de Ramsar indicam que a condição ecológica média das áreas úmidas continua a se deteriorar, e que essa tendência também é observada em muitos sítios Ramsar, especialmente na África, América Latina e Caribe.[286] Mauerhofer et al.[287] analisaram exemplos da implementação da Convenção e identificaram algumas condições gerais para o sucesso, incluindo benefícios cumulativos de implementação quando há esforços de governança sobrepostos e vinculados a múltiplas iniciativas regionais e internacionais de biodiversidade. Da mesma forma, a complexidade institucional e organizacional pode, talvez surpreendentemente, oferecer oportunidades para que os agentes locais impulsionem a implementação por meio de uma combinação de processos de coordenação e através de políticas contenciosas.

Apesar dos desafios acima, os Sítios Ramsar são uma abordagem de conservação baseada em área importante e difundida para águas continentais, **representando quase 5% da cobertura total global de águas continentais por áreas protegidas e conservadas.** É provável que sua importância aumente à medida em que a comunidade de conservação e formuladores de políticas busquem alternativas mais amplas para a conservação de ecossistemas de águas continentais, especialmente sob estruturas de gestão mista ou uso multizonal. **No entanto, para que seu potencial seja plenamente alcançado, será necessário um compromisso mais robusto por parte dos governos signatários, tanto na implementação de políticas quanto na alocação de recursos, de modo a garantir que os sítios mantenham seu funcionamento ecológico e contribuam efetivamente para as metas de conservação da biodiversidade.**

5.4.2 Reservas da Biosfera da UNESCO

As Reservas da Biosfera (RBs) são um modelo internacional de manejo de recursos naturais e de conservação e uso da natureza no local, criado para aprimorar o desenvolvimento humano em harmonia com o meio ambiente (consulte o Estudo de Caso 8, Reserva da Biosfera Mura-Drava-Danúbio). Em vista de sua delimitação clara, metas de durabilidade, perfil público e alta visibilidade internacional, é improvável que mudanças nas RB passem despercebidas.

Diferentemente das APs tradicionais, as RBs não se concentram na biodiversidade como objetivo principal de manejo em toda a sua área, mas sim no desenvolvimento sustentável, equilibrando as metas socioeconômicas e de biodiversidade. As RBs não possuem como fundamento legal um tratado internacional. Em seu lugar, os Estados apresentam voluntariamente propostas de áreas para integrar a Rede Mundial de Reservas da Biosfera, sob a coordenação do Programa "*O Homem e a Biosfera"* (MaB) da UNESCO. O Programa é regido por sua Estrutura Estatutária,[288] que, de forma problemática para as águas continentais, define as RBs como "áreas de *ecossistemas terrestres e costeiros/marinhos*, ou uma combinação deles".

Embora o Programa tenha natureza voluntária, os Estados podem promulgar legislações internas complementares, como é o caso do Brasil, atribuindo força legal obrigatória às diretrizes de zoneamento do Programa. No contexto jurídico brasileiro, estabelece-se uma estrutura institucional de governança e manejo para cada Reserva, incluindo a elaboração de planos de ação, que podem abranger recomendações para temas específicos, como águas continentais; a proposição de projetos-piloto em áreas estratégicas; e a implementação dos princípios fundamentais de zoneamento do Programa (Lei 9985/2000 e Decreto 4340/2002).

Esses princípios de zoneamento constituem a principal característica das RBs, que devem abranger: (i) núcleo(s) legalmente constituído(s) e de dimensão adequada, destinados à proteção de longo prazo, em conformidade com os objetivos de conservação da RB (normalmente correspondendo a áreas protegidas nos termos reconhecidos pela UICN e pela CDB); (ii) *área(s) de amortecimento,* claramente identificadas e circundando ou contíguas ao(s) núcleo(s), onde o uso e as atividades humanas devem ser compatíveis com os objetivos de conservação previamente estabelecidos para o núcleo, devendo ser adotados mecanismos para o manejo dessas atividades (podendo incluir OMECs); e (iii) *área de transição externa*, onde são promovidas e desenvolvidas práticas de manejo sustentável dos recursos.

O zoneamento é concebido para que as RBs desempenhem três funções inter-relacionadas, mutuamente reforçadoras e igualmente importantes: (i) *conservação*: de paisagens, ecossistemas, espécies e variação genética; (ii) *desenvolvimento:* econômico e humano sustentável sob os aspectos sociocultural e ecológico; e (iii) *apoio logístico:* para projetos demonstrativos, educação e capacitação ambiental, pesquisa e monitoramento.

Para apoiar a estrutura e os objetivos acima, as RBs devem ter: (i) um órgão de governança e implementação designado; (ii) mecanismos de participação das partes interessadas; (iii) uma política ou plano de maenjo; e (iv) programas de pesquisa, monitoramento, educação e treinamento.

Os critérios para que um local receba reconhecimento internacional como uma RB são os seguintes: (i) ser estruturado como "um mosaico de sistemas ecológicos representativos das principais regiões biogeográficas"; (ii) ter importância para a biodiversidade; (ii) ser capaz de servir como um campo de testes e demonstração para abordagens de desenvolvimento sustentável em escala regional, juntamente com pesquisa científica e educação; e (iv) ter um tamanho adequado para desempenhar taisfunções (Estrutura Estatutária, Art.4).

Depois que um local é designado, espera-se que ele passe por revisões a cada dez anos, com base nos relatórios fornecidos, com o envolvimento das populações locais e seguindo um processo predefinido. Se, após a análise, uma RB não atender aos critérios do Art. 4 do Quadro, o Conselho de Coordenação Internacional do MaB poderá emitir as recomendações apropriadas para abordar a barreira que impede o local de atender a esses critérios. Caso o local continue a não atender aos critérios dentro de um período razoável, ele poderá perder seu status de RB. Os Estados também podem notificar a Secretaria sobre sua decisão de remover uma RB da Rede.

5.4.3 Convenção do Patrimônio Mundial

Convenção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural da UNESCO (WHC) foi concluída em 1972 e está em vigor desde 1975, eossui 195 Estados-Partes. Existem 1.099 bens listados, dos quais 933 são culturais, 227 são naturais e 39 são mistos, nos territórios de 168 Partes (consulte o Estudo de Caso 7, Sítio do Patrimônio Mundial do Rio Ivindo). Quase 100 áreas úmidas do Patrimônio Mundial se sobrepõem total ou parcialmente a mais de 150 Sítios Ramsar. Outras estatísticas relevantes incluem: (i) número total de espécies avaliadas e porcentagem de espécies em Sítios do Patrimônio Mundial (WHS): peixes de água doce – 12.256 / WHS 40 por cento; (ii) número de espécies em WHS: aves aquáticas (321); sapos (2.412); salamandras (181); crocodilos (20); peixes de água doce (4.937); (iii) porcentagem de espécies em WHS que estão globalmente ameaçadas: peixes de água doce (23 por cento); anfíbios (19 por cento); e (iv) número estimado de espécies ameaçadas nos Sítios do Patrimônio Mundial da UNESCO: peixes de água doce (615); anfíbios (471).

A implementação do WHC se concentra na listagem e no monitoramento de áreas universalmente notáveis ou ameaçadas de extinção. Entre essas áreas, o patrimônio natural inclui três critérios, todos os quais devem ser de "valor universal excepcional": (i) *características naturais*: "formações físicas e biológicas ou grupos de tais formações"; (ii) *formações geológicas e fisiográficas e áreas precisamente delineadas,* "que constituem o habitat de espécies ameaçadas de animais e plantas"; e (iii*) sítios naturais ou áreas naturais precisamente delineadas* (Art.2).

Assim, a Convenção afirma um dever coletivo de *cooperação* para *proteção internacional do patrimônio* – entre todas as partes e outros agentes internacionais e em todos os locais de patrimônio. Nesse contexto, as partes se comprometem a cooperar na salvaguarda do patrimônio *listado*, mediante solicitação do Estado interessado; e concordam em evitar causar danos transfronteiriços diretos ou indiretos por meio de medidas unilaterais ao patrimônio dentro do território de outra parte.

Cada parte identifica e delimita áreas aptas para possível designação, adotando medidas adequadas (legais, científicas, técnicas, administrativas e financeiras) para proteger, conservar, apresentar, restaurar e transmitir às futuras gerações os sítios patrimoniais localizados em seus respectivos territórios. Em especial, os Estados comprometem-se a: (i) adotar uma política de patrimônio e incorporar a proteção patrimonial em programas abrangentes de planejamento; (ii) estabelecer serviços para o manejo do patrimônio; e (iii) promover capacitação, pesquisa, educação e sensibilização relevantes. Esse regime legal é detalhado nas Diretrizes de Implementação Operacional revisadas periodicamente, que definem critérios e processos precisos para a indicação, listagem e proteção de propriedades e para a prestação de assistência.

A governança institucional da Convenção é formada por: (i) a Assembleia Geral dos Estados-Partes; (ii) o Comitê Intergovernamental para a Proteção do Patrimônio Cultural e Natural de Valor Universal Excepcional (Comitê WH), que orienta o processo de listagem; coordena a cooperação e a assistência internacional e publica a *Lista do Patrimônio Mundial* e a *Lista do Patrimônio Mundial em Perigo*; e (iii) o Secretariado.

O Comitê WH recebe e estuda pedidos de apoio das partes, com referência tanto a locais listados quanto àqueles adequados para serem listados como Patrimônio Mundial ou Patrimônio Mundial em Perigo. A assistência pode assumir a forma de estudos e treinamentos; fornecimento de especialistas, técnicos e mão de obra especializada; fornecimento de equipamentos; empréstimos a juros baixos ou sem juros; e subsídios não reembolsáveis.

A assistência financeira é fornecida pelo Fundo do Patrimônio Mundial, administrado pelo Comitê WH. Esse órgão decide sobre o uso dos recursos do Fundo, busca maneiras de aumentar esses recursos e organiza campanhas de arrecadação de fundos. Todas as partes são obrigadas a fazer contribuições regulares ao Fundo.

O Comitê WH identificou atividades consideradas incompatíveis com o status de Patrimônio Mundial, incluindo mineração, exploração de petróleo e gás e represas com grandes reservatórios. Dessa forma, algumas empresas (públicas e privadas, e de vários setores, como o extrativista) e instituições financeiras e de seguros, incluindo a International Hydropower Association, assumiram um compromisso de preservar os locais de patrimônio e áreas circundantes (área de amortecimento ou ambiente mais amplo) como áreas proibidas . Até novembro de 2022, o setor corporativo já havia endossado mais de 50 compromissos de 'zona de exclusão' em Sítios do Patrimônio Mundial e outras políticas de proteção do patrimônio. Especificamente sobre hidrelétricas, a Decisão 40 COM 7 (2016) da Convenção ressalta que cresce o número de propriedades ameaçadas por grandes projetos de barragens incompatíveis com seu status, recomendando que as partes assegurem avaliações rigorosas dos impactos de barragens que possam afetar propriedades a montante ou a jusante na bacia hidrográfica. Há precedentes de projetos que foram rrevogados.

A UNESCO publicou orientações sobre a avaliação dos impactos de medidas planejadas com foco específico no contexto do patrimônio mundial, incluindo a energia hidrelétrica.[289] As orientações referem-se à necessidade de considerar a conectividade hidrológica, as mudanças nas vazões e o bloqueio das rotas de migração, e reconhecem que, para um projeto capaz de afetar os níveis de água em um rio, a área de influência pode se estender a toda a bacia.



Barcos usados pela cooperativa local de camarão de Salto de Agua descansam na Reserva da Biosfera La Encrucijada e no Sítio Ramsar, México. © Mark Godfrey/TNC

5.5 Mecanismos e conceitos emergentes para a conservação de águas continentais

Conforme descrito na introdução, a conservação eficaz dos ecossistemas de águas continentais geralmente requer vários tipos ou mecanismos de designação para proteger as facetas críticas do habitat físico, dos fluxos ambientais, da qualidade da água, da conectividade e/ou das interações bióticas que sustentam os objetivos de conservação. Em geral, a conservação duradoura e eficiente depende de uma abordagem integrada e estratificada, envolvendo mecanismos legais e não legais complementares, aplicados em diferentes escalas, para assegurar a integridade do ecossistema e o alcance das metas de conservação.[290]

A partir da análise de áreas protegidas, OMECs e designações internacionais, esta seção destaca mecanismos inovadores que vêm sendo empregados para suprir demandas específicas de conservação de águas continentais, tais como: direitos da natureza; áreas sagradas e culturais; proteções direcionadas a ambientes fluviais; proteção de sistemas sustentados por águas subterrâneas; salvaguardas ambientais de fluxos em áreas geográficas específicas; soluções baseadas na natureza para gestão hídrica e climática; reservas pesqueiras comunitárias; e mecanismos de conservação transfronteiriça de águas continentais.

O fato de cada um dos mecanismos a seguir ser ou não considerado uma área protegida, OMEC ou nenhum deles dependerá da integração com as leis, reconhecimentos, governança e gestão de áreas protegidas e conservadas nacionais.

5.5.1 Direitos da natureza

O conceito de "Direitos da Natureza" reconhece que os fenômenos naturais *"têm um direito independente e inalienável de existir e florescer"*.[291,292] Tem havido uma ação crescente em relação aos Direitos da Natureza, em parte como resposta ao fracasso da legislação ambiental em proteger os ecossistemas naturais, com a participação de diversos grupos, especialmente povos indígenas, sociedade civil, especialistas jurídicos e jovens. Como os sistemas naturais não podem se representar no tribunal, a abordagem dos Direitos da Natureza atribui às pessoas o papel de guardiãs.

A primeira aplicação dos Direitos da Natureza aos rios foi em 2011, pelo Equador, para o rio Vilcabamba, e a abordagem avançou desde então. Na Nova Zelândia, a Lei Te Awa Tupua (Acordo de Reivindicações do Rio Whanganui) de 2017 baseia-se no reconhecimento pelos maoris de que o rio Whanganui é um ser vivo, que possui *"todos os direitos, poderes, deveres e responsabilidades"* de uma pessoa jurídica.[293] Os rios Ganges e Yamuna têm importância sagrada e são personificados como deidades no hinduísmo, e ambos os rios foram reconhecidos judicialmente em 2017 como *"entidades jurídicas e vivas com o status de pessoa jurídica, com todos os direitos, deveres e responsabilidades correspondentes"* e foram designados funcionários do governo estadual como guardiões legais.[294] Ainda em 2017, foi feita uma petição para proteger o ecossistema do Himalaia de geleiras, córregos e florestas. Mas ambos os casos foram suspensos por uma decisão da Suprema Corte Indiana, mostrando que a concessão de direitos legais a um rio pode não garantir a proteção.[295]

Na Colômbia, o rio Atrato serviu de modelo para outros casos (Estudo de Caso 14, Rio Atrato, Rights of Rivers). A biodiversidade do rio foi ameaçada pela poluição causada pela mineração. Em 2017, ONGs locais ingressaram com uma ação no Tribunal Constitucional para suspender a mineração, a qual foi acolhida, uma vez que a poluição colocava em risco direitos como *"o acesso à água, à segurança alimentar, ao meio ambiente saudável, além da cultura e do território das comunidades étnicas residentes na bacia do rio Atrato"*.[296] Contudo, há críticas de que tais ações concentram-se mais na proteção das comunidades humanas do que na salvaguarda dos próprios ecossistemas.[297]

O reconhecimento dos direitos dos rios resultou na *Declaração Universal dos Direitos dos Rios*,[298] desenvolvida e lançada em 2020 por uma coalizão de ONGs, cientistas, lideranças indígenas, juristas ambientais e outros especialistas. Ampliando o escopo da atenção, Davies et al. (2021) propôs uma Declaração Universal dos Direitos das Áreas Úmidas,[299] aplicando-a às Áreas Úmidas conforme definido pela Convenção sobre Áreas Úmidas, que inclui turfeiras, áreas úmidas artificiais e ecossistemas costeiros. A relação entre essas iniciativas e outras abordagens baseadas em direitos (por exemplo, uma proposta específica para turfeiras) ainda está em debate.

Ainda não está claro se o reconhecimento dos Direitos dos Rios e dos Direitos das Áreas Úmidas, conforme estabelecido nas Declarações, caracteriza um rio ou outra área úmida como protegida e contribuinte para metas nacionais ou globais de conservação. Em alguns casos, as águas continentais com personalidade jurídica incluem seções dentro de áreas protegidas ou OMECs. Por exemplo, em 2019, a tribo Yurok estabeleceu uma Resolução concedendo personalidade jurídica ao Rio Klamath em Oregon, EUA.[300] Parte do Rio Klamath já está designada como um Rio Selvagem e Cênico e listada no Base de Dados Mundial sobre Áreas Protegidas sob a Categoria de Gestão V da UICN. No entanto, onde rios e áreas úmidas receberam direitos e status jurídico, mas não são de outra forma Áreas Protegidas e Conservadas, o argumento é menos claro. Os rios e áreas úmidas com direitos de personalidade podem ser representados no tribunal para apelar por sua conservação, mas, em última instância, o tribunal decide se os direitos serão mantidos.[301]

Pode-se argumentar que conceder direitos legais a um rio ou a uma área úmida os estabelece como OMECs. Uma questão para o reconhecimento dos direitos de rios e áreas úmidas como OMECs é se eles são *"governados e gerenciados de formas que resultem em resultados positivos e sustentáveis de longo prazo para a conservação no local da biodiversidade".* A governança e o gerenciamento ainda são definidos pelos proprietários de terras e detentores de direitos sobre a água; o poder dos guardiões se estende apenas até a capacidade de tomar medidas legais nos casos em que os direitos do rio são considerados ignorados.

5.5.2 Espécies e áreas sagradas e culturais

Os ecossistemas de águas continentais e a biodiversidade possuem muitos valores religiosos, espirituais e culturais. Isso inclui peregrinações e experiências sagradas, costumes e rituais tradicionais encontrados em várias culturas ao redor do mundo, especialmente entre os povos indígenas.

Por exemplo, na Nova Zelândia, os *repo* (pântanos) são reservatórios de *mātauranga Māori* (sistemas de conhecimento Māori), sendo particularmente relevantes para a tradição Māori de *mahinga kai* (manejo de recursos alimentares).[302] A p´ratica de m*ahinga kai* está associada tanto à coleta de espécies alimentares quanto à saúde dos ecossistemas. Envolve práticas intergeracionais e *tikanga* (costumes) para proteger, colher e preparar alimentos, desempenhando papel fundamental na transmissão do conhecimento.[303] A poluição dos cursos de água Māori tornou muitas espécies de *kai* tóxicas ou doentes, e a colonização e a desapropriação de terras dificultaram a continuidade dessas práticas. Isso tem consequências diretas para o *mana* dos maoris, seu senso de orgulho e empoderamento, e sua capacidade de contribuir com *manaakitanga* – cuidando das comunidades e do meio ambiente.

Outros exemplos incluem os clãs do rio Sepik, de Papua Nova Guiné, que homenageiam seu crocodilo sagrado por meio de um festival anual;[304] a identidade cultural do povo amazônico que se baseia em várias espécies de *Arapaima* (peixe grande de água doce) e *Podocnemis* (tartarugas de água doce);[305] e peixes de água doce que são culturalmente significativos para muitos povos indígenas de todo o mundo.[306]

As áreas de águas continentais servem como fontes de aprendizado, inspiração, turismo e recreação.[307] Muitas comunidades têm um profundo vínculo emocional com esses ecossistemas e as pessoas e religiões locais muitas vezes são responsáveis por sua conservação em longo prazo. O lago sagrado Mai Pokhari (também reconhecido como Sítio Ramsar) (Estudo de Caso 15), no Nepal, é considerado fruto da descida de nove deusas à Terra, que passaram a habitar os nove cantos do lago. A população local protege o lago de atividades que possam causar impactos ecológicos negativos, acreditando que tais ações trazem má sorte. É um dos inúmeros locais naturais sagrados ligados a águas continentais, geralmente lagos, nascentes ou rios. Os valores baseados na fé podem apoiar a conservação e muitos desses locais são adequados como reservas naturais gerenciadas localmente, mantendo tanto valores espirituais quanto ecológicos. Mas as águas continentais podem ser cultural e esteticamente significativas de maneiras que não são necessariamente religiosas ou tradicionais. Na Croácia, o rio Krupa (Estudo de Caso 16) foi designado como protegido por seu patrimônio cultural pelo Ministério da Cultura após lobby das comunidades locais que se sentiam conectadas ao rio.

A água doce ocupa um lugar em muitas culturas por seu papel elemental na cura e transformação.[308] Pessoas viajam longas distâncias para acessar águas termais e nascentes que se acredita terem propriedades terapêuticas. Um bom exemplo de trabalho com foco na promoção dos benefícios para a saúde física, mental e espiritual das áreas protegidas é o movimento Healthy Parks Healthy People (Parques Saudáveis, Pessoas Saudáveis).[309]

As águas continentais e, particularmente, os rios também aparecem como motivos importantes nas principais religiões organizadas. Por exemplo, a bacia do Vale do Rio Jordão é compartilhada por três países: Israel, Jordânia e Palestina, e o rio é considerado sagrado pelas religiões da região.[310] O projeto de restauração do ecossistema transfronteiriço do Vale do Rio Jordão, lançado pela ONG regional EcoPeace com o apoio de governos nacionais e autoridades religiosas, é um exemplo de advocacia baseada na fé para promover a cooperação entre divisões políticas na reabilitação e preservação de um patrimônio natural e espiritual compartilhado.[311]

A governança de áreas culturais e espiritualmente conservadas dependerá, muitas vezes, da escala de valores. Por exemplo, se os valores forem localizados, como o lago Mai Pokhari, é provável que a área seja gerenciada e administrada por órgãos locais, como uma organização comunitária. Um rio culturalmente importante que se estende por várias comunidades, como o Krupa, pode ser administrado e governado em nível distrital ou até mesmo nacional.

5.5.3 Medidas de proteção com foco fluvial

Rios saudáveis e conectados fornecem uma infinidade de serviços e abrigam uma grande proporção da biodiversidade de água doce. Os padrões naturais dos fluxos dos rios moldam habitats aquáticos e ribeirinhos, fornecem sinais para a migração e a desova das espécies, distribuem sedimentos, nutrientes e sementes, e permitem que rios, lagos, Áreas Úmidas e estuários funcionem adequadamente.[312,313] O canal do rio, juntamente com as zonas ribeirinhas e de planície de inundação, fornecem habitat e rotas de migração essenciais para animais aquáticos e terrestres em bacias e paisagens.[314] Os rios, porém, não se adaptam facilmente a medidas convencionais de áreas protegidas, visto que sua funcionalidade e saúde dependem do uso do solo na bacia ao redor e das atividades ao longo do leito, tanto a montante quanto a jusante de qualquer trecho específico do rio.[315,316] No entanto, existem estruturas conceituais sobre como fornecer proteção à bacia e ao curso dos rios[317] e uma variedade de mecanismos para alcançar a proteção dos rios foram desenvolvidos e implementados.[318] Três métodos de proteção com foco nos rios são apresentados aqui: reservas fluviais, designações de rios selvagens e cênicos e rotas migratórias. Cada um desses mecanismos destaca elementos fundamentais para a proteção eficaz do rio, incluindo a proteção explícita do rio e de sua área ribeirinha ou de planície de inundação, bem como sua conectividade e fluxos ambientais. Isso inclui a proibição e/ou a regulamentação de atividades de desenvolvimento que possam afetar esses atributos.

1. Reservas fluviais

Uma designação de área de conservação com foco em rios que assumiu várias formas em todo o mundo é a *reserva fluvial*. As reservas fluviais se baseiam no conceito fundamental de conservar explicitamente a vazão, a conectividade e a integridade ecológica de rios ou segmentos de rios designados dentro de limites geograficamente definidos que incluem o rio, todo o leito do rio e uma parte definida da área ribeirinha e/ou da planície de inundação.

Em 2022, o Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas da Argentina, da província de Jujuy, emitiu uma Resolução Ministerial na forma de uma declaração de interesse para o reconhecimento legal do Rio São Francisco na Argentina, como uma área protegida. O rio é o primeiro na Argentina a ser legalmente reconhecido pelo sistema nacional de áreas protegidas como *Paisaje Protegido* Fluvial, ou paisagem fluvial protegida (Estudo de caso 17). A designação inclui 130 km de rio e mais de 19.000 ha de área total, incluindo corredores ribeirinhos, em uma categoria de área protegida que inclui a cogestão (público-privada) entre o Ministério do Meio Ambiente e proprietários de terras particulares.

A proposta foi administrada pela ONG local ProYungas, que desempenhou um papel fundamental no fornecimento de informações para apoiar a declaração e no trabalho com as partes interessadas, incluindo as comunidades indígenas, para obter feedback e aperfeiçoar a proposta. A ProYungas contou com o apoio da secretaria dos povos indígenas da província, dos prefeitos dos municípios ribeirinhos, dos proprietários privados e do público em geral.

É importante observar que o decreto de implementação (Decreto nº 2187-PMA-08) da Lei Nacional 26331 da Argentina define corredores ribeirinhos como **"florestas ribeirinhas e outros ambientes diretamente afetados pela dinâmica do rio (inundações e migrações de canais) e áreas úmidas das florestas não inundadas."** O relatório continua observando que elas *"são importantes áreas de movimentação para mamíferos de médio e grande porte, servem como zonas de proteção de canais diante de eventos extraordinários de inundação e migração de canais. Em geral, esses ambientes são marginais ao sistema produtivo devido às suas condições de inundação... e têm um alto valor intrínseco de conservação devido à biodiversidade que abrigam."* A largura dos corredores ripários é definida geograficamente, com base no tamanho do rio, com **um buffer de 500 m para rios secundários e um buffer de 1.000 m para afluentes primários** incluindo o São Francisco.

Esse caso é um bom exemplo de uma área protegida ou conservada com designações de conservação em camadas, onde um mecanismo de proteção de água doce focado foi adicionado a uma paisagem com áreas estabelecidas designadas e gerenciadas para florestas nativas de alto valor de conservação (AVC). A paisagem protegida ribeirinha foi designada com o objetivo de "conservar a qualidade e o uso da água, o funcionamento hidrológico do rio e sua biodiversidade" e está alinhada com a paisagem terrestre ou marinha protegida da Categoria V da UICN, com objetivos de conservação que incluem proteger elementos bióticos e abióticos como um local de valores naturais e ambientais, incluindo os valores ecológicos, socioculturais e comunitários.

Discutido em detalhes no Capítulo 2 como um modelo de áreas de conservação cocriadas por indígenas e comunidades, mencionamos a Reserva Fluvial Nushiño-Curaray-Villano (Reserva Fluvial Comunitária) (Estudo de Caso 18), como um tipo alternativo de designação para o modelo de área protegida nacional da Argentina. Especificamente, em 2016, o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Transição Ecológica criou uma categoria de "Áreas de Conservação e Uso Sustentável" (ACUS), que **permite que governos autônomos descentralizados, comunidades ou proprietários privados criem Áreas de Conservação e Uso Sustentável, onde o objetivo é a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável, mantendo os serviços ecossistêmicos.** A categoria ACUS foi adotada pela Reserva Fluvial Nushiño-Curaray-Villano no processo de sua designação.. O governo local de Pastaza está criando uma portaria para incluir a Reserva Fluvial Comunitária no planejamento local e na tomada de decisões territoriais. O governo local é um parceiro importante que pode fornecer apoio com recursos técnicos e financeiros

para a implementação das estratégias de conservação, meios de subsistência e governança. A implementação do manejo está sendo liderada pelas duas nações indígenas, enquanto a The Nature Conservancy está trabalhando com as comunidades para desenvolver um plano de manejo participativo, incluindo um sistema de monitoramento baseado na comunidade.

2. Rios selvagens e cênicos

Criada em 1968, a Lei dos Rios Selvagens e Cênicos dos EUA é uma das mais antigas designações de conservação com base em área focada em rios. A lei (Public Law 90-542), reconhecendo a lacuna nas proteções para rios oferecidas pelas leis de terras públicas na época, declarou uma política nacional para reconhecer que **"certos rios selecionados da Nação, que, com seus ambientes imediatos, possuem valores cênicos, recreativos, geológicos, de peixes e vida selvagem, históricos, culturais ou outros valores semelhantes excepcionalmente notáveis, devem ser preservados em condições de fluxo livre e seus ambientes imediatos devem ser protegidos para o benefício e o desfrute das gerações presentes e futuras."** Para implementar essa política, a lei instituiu o Sistema Nacional de Rios Selvagens e Cênicos (National Wild and Scenic Rivers System), reconhecendo a lacuna nas proteções para rios oferecidas pelas leis de terras públicas na época (por exemplo, Parques Nacionais, Florestas Nacionais, Refúgios Nacionais de Vida Selvagem). Isso inclui definir os Valores Excepcionalmente Notáveis (ORVs) pelos quais a área (delimitada pelo corredor fluvial) é designada (por exemplo, valores cênicos, recreativos, geológicos, relacionados à fauna e à ictiofauna, históricos, culturais ou outros valores semelhantes associados ao rio), os termos da designação, os critérios de elegibilidade, os métodos pelos quais novos rios podem ser incorporados ao sistema e os órgãos administrativos responsáveis.



Uma seção da área de 644 km do Snake River headwaters Wild & Scenic River. © Matt Meisenheimer/ TNC Photo Contest 2019

Os rios ou segmentos de rios designados pelo Sistema Nacional de Rios Selvagens e Cênicos podem ser classificados em uma das três categorias (Lei Pública 90-542; 2(b)):

- **Áreas de rios selvagens:** aqueles rios ou trechos de rios que não possuem represamentos e são geralmente inacessíveis, exceto por trilha, com bacias ou margens essencialmente primitivas e águas não poluídas.
- **Áreas de rios cênicos:** aqueles rios ou seções de rios que não têm represas, com margens ou bacias ainda em grande parte primitivas e margens em grande parte não desenvolvidas, mas acessíveis em alguns lugares por estradas.
- **Áreas de rios recreativos:** aqueles rios ou trechos de rios que são facilmente acessíveis por estrada ou ferrovia, que podem ter algum desenvolvimento ao longo de suas margens e que podem ter passado por algum represamento ou desvio no passado.

A categoria de classificação é determinada por um estudo de viabilidade e pelo nível de desenvolvimento e acessibilidade no corredor do rio no momento da designação. Uma vez designado, cada rio do Sistema Nacional deve ser gerenciado para manter o nível de desenvolvimento no momento da designação, além de proteger e aprimorar sua condição de fluxo livre, a qualidade da água e os ORVs (coletivamente chamados de "valores do rio").

Em particular, a Lei e o Sistema Nacional são notáveis na intenção de criar uma política nacional que equilibre a proteção dos rios para as gerações futuras com o desenvolvimento da infraestrutura hídrica adequada para atender às necessidades de alimentos, água e energia. As condições desejadas para os valores dos rios, as abordagens de manejo e as estratégias de monitoramento para a maioria dos rios selvagens e cênicos são identificadas em um plano de gestão de rios desenvolvido em consulta com os governos Tribais, Estaduais e locais, e com a sociedade civil. Um órgão federal é responsável por administrar cada designação, embora estas não se limitem a áreas de rios que passam por terras federais. Parcerias governamentais e não governamentais e outros esforços de colaboração são componentes importantes do gerenciamento de cada designação de acordo com a Lei dos Rios Silvestres e Cênicos.

Lei dos Rios Silvestres e Cênicos: Conservar peixes nativos e proporcionar recreação de de padrão internacional em toda a bacia nas cabeceiras do rio Snake: *Localização: Wyoming, EUA, abrangendo partes e conectando os Parques Nacionais de Yellowstone e Grand Teton e as Florestas Nacionais dos EUA adjacentes.* A designação das cabeceiras do rio Snake (Estudo de Caso 19) marcou a primeira vez que a Lei dos Rios Selvagens e Cênicos foi utilizada na escala da bacia, designando trechos de 13 córregos e 644 km de rio. Isso incluía refúgio para peixes nativos ao proteger o rio principal e os principais afluentes por meio de uma combinação de classificações selvagem, cênica e recreativa.[319] A área abriga populações abundantes de duas possíveis subespécies endêmicas de truta, a truta cutthroat de Yellowstone e a truta cutthroat de manchas finas do Rio Snake. Ele inclui um Plano de Gerenciamento Abrangente do Rio (2014) e é gerenciado em conjunto pelo governo federal dos EUA (Serviço Florestal dos EUA, Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos EUA e Serviço Nacional de Parques), bem como agências estaduais de pesca e vida selvagem. Coletivamente, as agências gerenciam o uso da terra e da água, incluindo a navegação e a pesca recreativas.

3. Rotas migratórias aquáticas

Com base no arcabouço das áreas de conservação destinadas a apoiar rotas migratórias de aves, surge o conceito inovador de rotas migratórias aquáticas para peixes dependentes de ambientes de água doce (doravante denominados peixes de água doce, incluindo espécies diádromas que migram entre sistemas marinhos e de água doce).[320] As migrações desses peixes se destacam por apresentarem trajetos frequentemente restritos. A falta de opções para completar seu ciclo de vida significa que eles são particularmente vulneráveis a atividades que bloqueiam ou fragmentam a conectividade fluvial. Exemplos de tais atividades incluem barragens que fragmentam a conectividade longitudinal, açudes ou estruturas de canalização que desconectam os habitats da planície de inundação do canal principal (conectividade lateral) e grandes volumes de captação de água que alteram o regime de fluxo natural (conectividade temporal e vertical).[321]

O mais recente Índice Planeta Vivo para peixes migratórios de água doce relata que as populações desse grupo de espécies diminuíram, em média, 81% desde 1970, demonstrando como é urgente a necessidade de ações de conservação.[322] Houve alguns esforços para proteger rios visando as rotas de migração de peixes migratórios de água doce,por exemplo, o rio Vjosa, na Albânia, foi declarado o primeiro parque nacional de rio selvagem da Europa em 2023 (Estudo de Caso 2).[323] Várias espécies de peixes nativas do Vjosa dependem da conectividade do rio para migrações de curta e longa distância a fim de completar seus ciclos de vida, incluindo a enguia europeia ameaçada de extinção (*Anguilla anguilla*), o esturjão-marinho europeu (*Acipenser sturio*) e o esturjão do Adriático (*Acipenser naccarii*). O Parque Nacional do Rio Vjosa é uma área protegida da Categoria II da UICN e proíbe a construção de represas e a mineração de cascalho, o que afetaria negativamente os peixes.

Em alguns casos, é necessária uma ação coordenada para primeiro restaurar e depois manter determinadas rotas de migração aquática. Por exemplo, em áreas com rios muito modificados, como nos Estados Unidos e na Europa, há um movimento contínuo para a remoção de barragens, muitas vezes visando aquelas que bloqueiam as rotas de migração dos peixes.[324,325] Essas ações costumam

ser desencadeadas por leis nacionais ou regionais subjacentes que protegem as espécies ou as pescarias e/ou defendem os direitos de tratados relacionados. Por exemplo, o governo da Estônia estabeleceu uma condição em sua Lei Nacional da Água que protege os corredores históricos de migração do salmão, exigindo a passagem efetiva dos peixes em todas as barreiras. Várias barragens com passagem ineficaz de peixes impediram as rotas migratórias no rio Pärnu (Estudo de Caso 21), o segundo maior rio da Estônia. Após um processo de consulta de vários anos liderado pela Agência Ambiental da Estônia, foi decidido que a alternativa mais econômica era a remoção da barragem de Sindi, assim como de outras pequenas barragens a montante. Isso permitiu que os peixes migratórios tivessem acesso a mais de 3.300 km de rio, com o salmão e outros peixes podendo retomar suas rotas migratórias naturais dentro da passagem.

Outro caso exemplar de restauração e proteção de rotas migratórias aquáticas é o rio Penobscot, EUA (Estudo de Caso 22). Uma série de represas hidrelétricas construídas no século XX levou ao declínio significativo de populações de peixes migratórios importantes do ponto de vista cultural e econômico. Uma coalizão formada pela Nação Indígena Penobscot, órgãos governamentais, ONGs e a empresa de energia estabeleceu uma abordagem para melhorar o acesso a mais de 3.200 km de habitat migratório fluvial, mantendo a geração de energia por meio da remoção de duas barragens principais e da adição de capacidade energética suplementar e um desvio fluvial para passagem de peixes em direção a uma barragem a montante.[326] Como precedente importante, a remoção das duas barragens inferiores foi seguida pela designação do trecho reconectado do baixo rio Penobscot como 'curso livre', conforme os Usos Designados pela Lei de Águas Limpas do estado, em apoio ao habitat migratório do esturjão-do-atlântico, esturjão-de-focinho-curto, salmão-do-atlântico e robalo-listrado.

Antes rara, a remoção de barragens como ferramenta de conservação para restaurar peixes, pescarias e modos de vida está se expandindo, desde o Parque Nacional Olímpico (Rio Elwha, EUA) até o Parque Nacional Kruger (África do Sul). Após décadas de negociação, uma série de represas no Rio Klamath, nos EUA, está sendo desmontada no maior projeto de remoção de represas do mundo até agora, para restaurar as corridas migratórias de salmão e truta steelhead do Rio Klamath para as Tribos do Rio Klamath e usuários recreativos. A restauração da qualidade da água e das áreas ribeirinhas, assim como a retirada de outros tipos de barreiras (por exemplo, bueiros e diques) também costuma ser uma intervenção necessária para restaurar habitats de peixes migratórios.

5.5.4 Proteções de ecossistemas dependentes de água subterrânea

Os biomas subterrâneos representam pelo menos 19% da superfície terrestre do mundo,[327] e incluem solos aluviais saturados e ecossistemas aquáticos, como fontes subterrâneas e sistemas de cavernas hipogênicas com piscinas e rios subterrâneos. Essas águas são pouco estudadas e protegidas em comparação com outras águas continentais, mas são fontes essenciais de água limpa para os ecossistemas a jusante e para as pessoas.[328,329] Cerca de 95% do suprimento de água doce líquida disponível no mundo é de água subterrânea, com mais de 25% da população humana completamente ou parcialmente dependente dela.[330]

Embora a biodiversidade das nascentes subterrâneas e dos sistemas de cavernas geralmente não seja bem descrita, sabe-se que eles costumam ter uma grande proporção de espécies endêmicas altamente restritas, vivendo em pequenos sistemas subterrâneos. Muitas dessas espécies são altamente especializadas e únicas em uma perspectiva evolutiva.[331,332] A taxa de descoberta de novas espécies em sistemas subterrâneos é relativamente alta; por exemplo, a taxa de descoberta de peixes de caverna entre 1980 e 2005 quadruplicou em comparação com os 60 anos anteriores.[333]

Os ecossistemas de águas subterrâneas representados por solos aluviais saturados podem ser ricos em microfauna. As bactérias e os invertebrados são essenciais para manter a água limpa. Os fluxos de água através de planícies de inundação de rios com leito de cascalho em paisagens montanhosas podem se estender por centenas de metros ou vários quilômetros de distância do canal do rio, mantendo funções críticas do ecossistema, apoiando comunidades de plantas ribeirinhas, pequenos crustáceos e grandes insetos aquáticos.[334,335] Esses sistemas de águas subterrâneas aluviais raramente são considerados no planejamento da conservação, e destacam ainda mais que os limites de proteção dos sistemas de águas continentais também devem levar em conta as extensas áreas ribeirinhas aluviais que margeiam a própria água superficial.

Ignorar o fluxo de águas subterrâneas ao planejar e manejar áreas protegidas pode criar sérios problemas.[336] Linke et al.[337] consideraram múltiplos sistemas de águas subterrâneas (por exemplo, carste, rocha fraturada e aluvião), modelando os custos e benefícios da integração de sistemas de águas subterrâneas no planejamento de conservação para rios e áreas úmidas em Hunter Valley, NSW, Austrália. Eles descobriram que, se a proteção das águas subterrâneas for incluída na fase de planejamento, há apenas um aumento marginal na quantidade total de terra necessária e a eficiência da conservação não é comprometida. Por outro lado, se as águas subterrâneas forem incluídas somente após o planejamento de rios e áreas úmidas, há uma perda de eficiência, às vezes quase dobrando o custo de conservação e talvez exigindo um aumento de 30 por cento na área de superfície que precisa de proteção. Huggins et al. (2023)[338] sugerem vários mecanismos que podem aumentar

a proteção das bacias hidrográficas, incluindo a proteção das fontes de água, a regulamentação das águas subterrâneas, políticas hídricas sustentáveis, manejo e monitoramento de solos e águas liderados por Povos Indígenas e agricultura regenerativa.

Os ecossistemas sustentados por águas subterrâneas costumam ser altamente ameaçados pelas ações humanas (por exemplo, poluição e captação de água) e pelas flutuações ambientais que afetam os níveis e a temperatura da água.[339] Em geral, eles são omitidos das políticas globais para a proteção e o manejo de ecossistemas e de sua biodiversidade.[340] De modo geral, as áreas protegidas abrangem apenas 52% de suas próprias bacias hidrográficas subterrâneas em termos de área, e essas bacias podem não estar melhor protegidas em países mais ricos ou em países com maior cobertura de áreas protegidas. Áreas específicas com alta modificação humana em bacias hidrográficas subterrâneas desprotegidas incluem o meio-o este até a costa leste dos EUA, a Europa, a África Ocidental, o norte da Índia, o Paquistão e a costa leste do Brasil.[341] Isso destaca o sério desafio de conservar os ecossistemas de áreas protegidas acima e abaixo do solo sem considerar o fluxo de águas subterrâneas.

Apesar da falta geral de proteção adequada, há alguns exemplos emblemáticos de proteção de ecossistemas sustentados por águas subterrâneas. Por exemplo, em Santa Mônica, nos Estados Unidos, os residentes podem entrar com ações judiciais para proteger os aquíferos subterrâneos e as espécies nativas dentro dos limites da cidade.[342] Entre os exemplos mais famosos de proteção impulsionada pelas águas subterrâneas está o Devils Hole, no Monumento Nacional do Vale da Morte, também nos Estados Unidos. Toda a população selvagem do pupfish do Buraco do Diabo (Devils Hole pupfish), *Cyprinodon diabolis*, criticamente ameaçado de extinção, vive em uma única piscina profunda (Devils Hole) que preenche uma fissura subterrânea de calcário em um local desértico em Ash Meadows, Nevada, EUA (Estudo de Caso 25).[343,344] Uma série de decisões legais, incluindo a afirmação dos direitos federais de águas subterrâneas associados ao Devils Hole, abordou a ameaça do uso excessivo das águas subterrâneas na área conhecida como Ash Meadows, que foi comprada pela The Nature Conservancy e, por fim, incorporada ao Parque Nacional do Vale da Morte. Atualmente, o acesso público ao Devils Hole não é permitido, e a população de pupfish é ativamente manejada. Na primavera de 2024, os números subiram para um recorde histórico dos últimos 25 anos, com 191 indivíduos.[345] No entanto, permanece a preocupação crescente de que o aumento da temperatura da água induzido pela mudança climática possa ser letal para as ovas do peixe.



Peixe-boi da Flórida, ameaçado de extinção, no local de invernada Three Sisters Spring em Crystal River, Flórida. © Carol Grant/TNC Photo Contest 2009

Um exemplo semelhante é o peixe-gato dourado das cavernas, Clarias cavernicola, criticamente ameaçado de extinção, com uma população global de cerca de 120 indivíduos e uma área geográfica conhecida de menos de 4 km2, restrita a piscinas subterrâneas no Sistema de cavernas Aigamas na Namíbia.[346] As piscinas estão ameaçadas pela captação de água e pela poluição. O sistema de cavernas é de propriedade privada[347] e não faz parte de uma área protegida, mas pode se qualificar como OMEC.

5.5.5 Proteções de fluxos ambientais definidas geograficamente

Em todo o mundo, houve esforços conjuntos para restaurar ou manter os fluxos ambientais (e-flows) – ou seja, o regime hidrológico necessário para sustentar ecossistemas de água doce e estuarinos e os meios de subsistência e bem-estar humanos associados, muitas vezes em resposta a alterações atuais ou planejadas no regime de fluxo devido à operação de barragens ou à captação de água.[348,349] Os fluxos ambientais ou 'reservas de água' também podem ser alocados para proteger as necessidades hídricas humanas e ambientais antes de alterações no regime de fluxo.[350]

Como exemplo, a reserva ambiental de água para o San Pedro Mezquital (Estudo de Caso 26) (decretada no México em 2014) contribuiu para os esforços para impedir a construção da represa hidrelétrica de Las Cruces. Parte do argumento é que a represa afetaria os fluxos designados na Reserva Ambiental de Água, incluindo aqueles que alimentam os manguezais a jusante no sítio Ramsar Marismas Nacionales e aqueles necessários para os recursos de subsistência dos povos indígenas.[351,352] O México demonstrou liderança ao criar reservas de água antes que ocorresse uma alocação excessiva. Outros países estão seguindo o exemplo, incluindo Peru, Bolívia e, mais recentemente, Chile.

No Chile, a Campanha Patagônia Sem Represas estabeleceu um importante precedente para os rios da Patagônia chilena. Após uma campanha para evitar novas barragens hidrelétricas, em 2016, a empresa hidrelétrica renunciou a seus direitos sobre a água e abandonou vários projetos, inclusive nos rios Puelo e Futaleufú. Depois que as propostas de barragens foram canceladas, as partes se interessaram em garantir a durabilidade da área e desenvolver a segurança da proteção fluvial de longo prazo para esses rios emblemáticos.

Nos anos seguintes, cada comunidade lançou campanhas de base voltadas para proteger seus rios usando o Código de Águas do Chile, que foi reformado em 2022 para incluir a preservação do ecossistema como justificativa para reservas de fluxo de água. As campanhas para proteger os rios Puelo (www.pueloreservadeagua.cl) e Futaleufú (www.porlasaguasdelfutaleufu.cl) foram conduzidas pela comunidade e ativamente apoiadas pelos respectivos prefeitos e autoridades regionais, recebendo apoio técnico da sociedade civil e de uma ampla gama de ONGs e centros de pesquisa.



Uma reserva de fluxo de água adiciona proteção ao rio Puelo no Chile (Estudo de Caso 27) © Guy Wenborne

Em 2023, de acordo com o Código de Águas do Chile, o Ministério de Obras Públicas e a Autoridade Nacional de Águas assinaram dois decretos criando reservas de fluxo de água para preservar os rios Puelo e Futaleufú (Estudo de Caso 27) para a flora, fauna e valor comunitário de cada um dos rios, incluindo o ecoturismo. Embora partes dos rios se sobreponham a reservas de biosfera, reservas nacionais e outras designações, **as reservas de fluxo de água decretadas são as primeiras no Chile a proteger explicitamente a quantidade de água que flui para fins ecológicos e sociais.** Os decretos estão sob revisão final da Controladoria Geral do Chile. Em nível nacional, esses esforços estão sendo replicados por meio da Coalizão Nacional de Rios Protegidos (www.riosprotegidos.clwww.riosprotegidos.cl).

Os casos do México e do Chile demonstram exemplos do uso de reservas de fluxo de água como um mecanismo legal eficaz para proteger ecossistemas de águas continentais geograficamente definidos da conversão por grandes desvios de água ou barragens. As barragens e os grandes desvios de água continuam sendo uma das principais ameaças aos rios e à biodiversidade de água doce em todo o mundo.[353,354]

5.5.6 Soluções baseadas na natureza para a água e o clima

As soluções baseadas na natureza são definidas como *"ações para proteger, manejar de forma sustentável e restaurar ecossistemas naturais e modificados de maneiras que enfrentem desafios sociais de forma eficaz e adaptável, a fim de proporcionar benefícios tanto ao bem-estar humano quanto à biodiversidade."*[355] Aqui discutimos o uso de proteções baseadas em áreas para enfrentar desafios da sociedade na interseção dos ecossistemas de águas continentais e o fornecimento de água, mitigação climática e adaptação climática.

Áreas de proteção de mananciais. As áreas de proteção de mananciais são estabelecidas principalmente para fornecer suprimentos confiáveis de água limpa (superficial ou subterrânea) para consumo e uso humano. Podem ser gerados múltiplos cobenefícios, incluindo a conservação da biodiversidade, bem como a adaptação e mitigação das mudanças climáticas.[356] A proteção de mananciais pode abranger um conjunto de soluções baseadas na natureza, como a proteção de solos e Áreas Úmidas, restauração e/ou melhores práticas de manejo . O estabelecimento e a manutenção de longo prazo de áreas de proteção de mananciais são frequentemente financiados por pagamentos de esquemas de serviços ecossistêmicos. As áreas de proteção de mananciais designadas podem fazer parte de redes nacionais de áreas protegidas e ser manejadas intencionalmente para produzir benefícios para a biodiversidade das águas continentais, além da segurança hídrica. Um exemplo são as recém-criadas Áreas de Proteção da Água do Equador (Estudo de Caso 29), possibilitadas pela constituição de 2008 do país e pela sua lei da água de 2014. Especificamente, o artigo 64 da Lei Orgânica de Recursos Hídricos, Usos e Exploração estabelece que a natureza tem o direito à conservação da água e de suas propriedades, garantindo a proteção das fontes de água, a manutenção do fluxo ambiental, a preservação do ciclo hidrológico, a proteção das bacias hidrográficas e dos ecossistemas, bem como a restauração dos ecossistemas afetados pela poluição e pela erosão do solo. Além disso, o artigo 65 da mesma lei estipula que os recursos hídricos devem ser manejados de forma integrada e abrangente, com uma abordagem baseada em ecossistemas que garanta a biodiversidade, a sustentabilidade e a preservação de acordo com os regulamentos da lei. Em 2022 e 2023, cinco áreas de proteção da água, abrangendo 2.300 km de rios e 2.800 ha de áreas úmidas, foram estabelecidas com o objetivo principal de proteger fontes essenciais de água para quase 174.000 pessoas e apoiar o desenvolvimento sustentável das comunidades locais. Essas áreas de proteção da água serão incorporadas ao sistema de áreas protegidas nacionais do Equador.

Mitigação das mudanças climáticas. À medida que a realidade dos impactos das mudanças climáticas se torna cada vez mais visível, há fortes evidências e um interesse crescente no uso do manejo de ecossistemas e de soluções baseadas na natureza para mitigar e se adaptar a um clima em mudança; as ações são frequentemente chamadas de *soluções climáticas naturais* (ou NCS) quando se referem especificamente à mitigação. **A mitigação das mudanças climáticas** é definida como evitar e reduzir as emissões de gases de efeito estufa que retêm o calor na atmosfera para evitar o aquecimento do planeta.[357] Corpos de água interiores podem funcionar como "sumidouros" de carbono para carbono orgânico e inorgânico dissolvido e particulado.[358,359] Eles também desempenham um papel fundamental no ciclo global do carbono, controlando o sequestro de longo prazo do CO2 atmosférico e transportando carbono inorgânico da terra para sumidouros de carbono costeiros e marinhos.[360]



Montpelier, Vermont, durante a enchente de 2023. (Estudo de caso 31) © Jack Markoski/TNC

Pesquisas mostram que as NCS podem fornecer mais de um terço da mitigação climática econômica necessária entre agora e 2030 para manter a temperatura média global abaixo de 2°C.[361] As NCS de proteção (conversão evitada de ecossistemas naturais, como turfeiras) são consideradas as primeiras na hierarquia das NCS, pois oferecem um alto potencial de mitigação por hectare em um curto prazo e a um custo unitário comparativamente baixo, geralmente com muitos co-benefícios.[362]

As estratégias de mitigação da NCS geralmente se concentram na conservação de áreas úmidas e especialmente de turfeiras. As turfeiras saudáveis formam imensas reservas de carbono, mas, uma vez drenadas e degradadas, são fontes significativas de gases de efeito estufa, inclusive devido ao aumento do risco de incêndio. A manutenção das reservas de carbono é um motivo fundamental para evitar a conversão das turfeiras. A restauração por meio do reumedecimento de turfeiras e áreas úmidas drenadas é identificada como uma grande prioridade pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas[363] e está em andamento em muitos países. Por exemplo, o projeto Mawas peatlands, de 309.000 ha, em Kalimantan Central (Estudo de Caso 34), está sendo manejado pelo Programa de Conservação Mawas da Borneo Orangutan Survival Foundation para restaurar os fluxos ambientais e a vegetação nativa em uma área anteriormente drenada e cultivada como arrozal. Esse projeto está registrado no REDD+ e espera-se que evite as emissões de mais de 125 milhões de toneladas de CO2 equivalente ao longo de seus 20 anos de duração. A área não é designada como uma área protegida, mas pode ser avaliada para reconhecimento como OMEC.

Adaptação às mudanças climáticas. Em termos simples, a mudança climática se manifesta como mudança na água. As mudanças climáticas aumentaram e continuarão a aumentar a incidência e a gravidade das enchentes e secas. As soluções para se adaptar a essas mudanças também podem ser encontradas na conservação dos ecossistemas de águas continentais. As estratégias de adaptação baseadas em ecossistemas e as soluções baseadas na natureza podem incluir medidas para reduzir o risco de inundações, como conservar e restaurar planícies aluviais e cursos fluviais funcionais. Essas soluções trazem benefícios para a biodiversidade e uma série de outros serviços ecossistêmicos. Em teoria, muitos desses locais seriam adequados como áreas protegidas ou, provavelmente mais provavelmente, como OMECs. Por outro lado, algumas estratégias de adaptação podem prejudicar ainda mais os sistemas de águas continentais se forem mal planejadas ou implementadas, como a construção de reservatórios artificiais de água (afetando a quantidade de água nos cursos de água), a construção de diques mais altos (desconectando os rios de suas planícies de inundação) ou o reflorestamento em grande escala (reduzindo a disponibilidade de água a jusante).[364]

Nos EUA, após uma inundação devastadora em 2023, o estado de Vermont aprovou a Lei de Segurança contra Inundações (Lei 121) (Estudo de Caso 31). Isso adota uma abordagem de bacia para mitigar os impactos relacionados a inundações e concede aos órgãos estaduais jurisdição para atender à intenção da lei. Foi demonstrado que 80% dos danos relacionados a enchentes no estado ocorrem dentro da área de meandros do corredor ribeirinho. As disposições da lei incluem limitar o desenvolvimento futuro em cerca de 5.500 milhas de corredores fluviais (representando aproximadamente 67.000 hectares) para reduzir os impactos das enchentes e os custos para os residentes. A lei estabeleceu uma política de ganho líquido de áreas úmidas de 2:1 para reverter a perda histórica de áreas úmidas, o que significa que, para cada hectare de áreas úmidas impactadas no futuro, dois devem ser restaurados e conservados na mesma bacia para compensar a perda.

5.5.7 Reservas comunitárias de pesca em rios, lagos e áreas úmidas

A pesca em águas continentais proporciona benefícios significativos para os indivíduos, a sociedade e o meio ambiente.[365] Ela oferece segurança alimentar, segurança econômica e capacitação e é a principal fonte de proteína para um bilhão de pessoas em todo o mundo.[366] A pesca em águas continentais também proporciona serviços culturais e recreativos, saúde humana, bem-estar e conhecimento. Estima-se que a pesca recreativa tenha um valor combinado de mais de US$ 100 bilhões.

A pesca em águas continentais enfrenta ameaças como a pesca excessiva, equipamentos de pesca ilegais ou nocivos, poluição e represas. As reservas de pesca interior baseadas na comunidade, uma forma de conservação baseada em áreas, podem manter ou aumentar as populações de peixes das quais as pessoas dependem. Uma recente revisão da literatura sobre os impactos das reservas de pesca em águas continentais baseadas na comunidade mostrou que a maioria teve impactos positivos sobre a pesca.[367] Alguns exemplos com evidências de aumento das populações de peixes ou do tamanho dos peixes incluem zonas de conservação de peixes estabelecidas pela comunidade no Laos, a Reserva de Pesca Sikunga na Namíbia e reservas de peixes ao longo do Rio Salween na Tailândia.[368] No caso do Salween, 23 comunidades na Tailândia ao longo do (Estudo de Caso 35) Rio Salween estabeleceram reservas voluntárias de peixes para melhorar e conservar as pescarias das quais milhares de pessoas dependem. Com base nos dados coletados nessas reservas pesqueiras, foi documentado um aumento acentuado da riqueza, densidade e biomassa de peixes em relação às áreas adjacentes e três indicadores previram o aumento da diversidade de peixes – tamanho da reserva, fiscalização e conectividade.[369] Outro exemplo emergente de uma reserva pesqueira comunitária no Lago Tanganica é resumido em detalhes no Estudo de Campo 5.

5.5.8 Mecanismos transfronteiriços para águas continentais

Muitas bacias transfronteiriças já estão cobertas por acordos. Além disso, dois tratados globais definem princípios, regras e procedimentos que regem o uso cooperativo, o manejo e a proteção de bacias transfronteiriças. A Convenção das Nações Unidas sobre a Lei dos Usos Não-Navegáveis dos Cursos de Água Internacionais (UNWC) entrou em vigor em agosto de 2014, e a Convenção sobre a Proteção e o Uso de Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais (Convenção da Água) entrou em vigor em 1996, inicialmente para os membros da Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa, mas posteriormente aberta para adesão global. Essas convenções informam os arranjos interestaduais para a designação e o manejo eficaz de Áreas Protegidas e Conservadas em bacias transfronteiriças. A UNWC codifica uma obrigação geral de cooperar na proteção de um curso de água internacional. As partes da Convenção da Água devem "*tomar todas as medidas apropriadas ... para garantir a conservação e, quando necessário, a restauração dos ecossistemas*" (Art.2(1)(d)).

Ambas as convenções exigem que os Estados tomem medidas apropriadas para evitar o impacto transfronteiriço ao utilizar um curso de água e para tratar da poluição transfronteiriça, com requisitos para a troca de informações. A UNWC contém disposições que tratam do manejoe regulamentação da água; espécies exóticas invasoras; conexões entre água doce, costeira e marinha; e condições prejudiciais e emergências. A Convenção da Água rege o monitoramento e a avaliação conjunta, a pesquisa, os sistemas de alerta e alarme, a assistência mútua e o acesso público às informações. Ambos contêm disposições que equilibram desenvolvimento e conservação. Isso poderia levar, em um caso específico, à exigência de que um estado avalie e mantenha fluxos ambientais.[370,371] Essa exigência seria ainda mais forte se o ecossistema aquático em questão estivesse localizado em uma Área Protegida e Conservada.

Cooperação ambiental

Para que o apoio entre os Estados co-ripariano floresça, são necessárias formas de cooperação mutuamente benéficas, em vez de prevenção de danos caso a caso e, muitas vezes, em uma base de confronto. Atualmente, existem estruturas conceituais e metodológicas para facilitar a alocação equitativa não apenas da água em si, mas também dos benefícios resultantes, incluindo os benefícios ambientais. A cooperação interestadual pode assumir a forma de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) em um contexto transfronteiriço. Se um país decidir renunciar a seu direito de construir uma represa, por exemplo, para proteger um rio protegido, outros Estados poderiam alocar os custos necessários para a compensação.[372]

Estudo de campo 5
Reservas pesqueiras de gestão comunitária
Lago Tanganica

O Lago Tanganica – um dos Grandes Lagos Africanos – é um dos maiores lagos do mundo em volume (17% da água doce superficial do mundo) e profundidade (1,47 km). O lago se estende por quatro países, principalmente na fronteira com a Tanzânia e a República Democrática do Congo, com uma margem menor na Zâmbia e no Burundi. É uma área globalmente significativa para a biodiversidade, abrigando centenas de espécies endêmicas, quase 250 das quais são peixes ciclídeos endêmicos. A saúde do Lago Tanganica está criticamente ligada à saúde das comunidades que o cercam. Por exemplo, as áreas ribeirinhas e de águas rasas do Lago Tanganica e seus afluentes abrigam importantes plantas medicinais. Além disso, centenas de milhares de pessoas dependem do lago para água, transporte, rituais culturais e como fonte de alimento. Os peixes do lago fornecem mais de 40% do total de proteína animal consumida pelas comunidades ribeirinhas, e a pesca é uma das duas principais fontes de renda para as comunidades que vivem nas proximidades do lago.

O aumento da população, a falta de meios de subsistência alternativos sustentáveis, as práticas de pesca insustentáveis, a poluição e a sedimentação levaram o Lago Tanganica à beira do colapso. As mudanças climáticas agravam esses desafios ao aquecer as águas, o que reduziu a produtividade do ecossistema. Consequentemente, isso resulta na diminuição da produção de peixes, na redução da pesca e da biodiversidade de água doce e no aumento da vulnerabilidade econômica das comunidades locais. Além disso, práticas de pesca ilegais, não declaradas e não regulamentadas, como o uso de malha fina (por exemplo, redes mosquiteiras), continuam a devastar as populações de peixes e a degradar habitats importantes.

Os países ribeirinhos e a Autoridade Transfronteiriça do Lago Tanganica começaram a enfrentar esses desafios. Por exemplo, a Lei de Pesca da Tanzânia de 2003 (Seção 18) e as regulamentações de implementação que entraram em vigor em 2009, capacitam o governo a designar e publicar áreas identificadas como habitats críticos (por exemplo, áreas de reprodução de peixes, nidificação, habitats de descanso e vias de migração) e definir regimes de gestão baseados em áreas, incluindo proibições ou usos restritos (por exemplo, fechamentos sazonais, restrições de equipamentos). Além disso, a lei e a política associada autorizam as comunidades a estabelecer Unidades de Manejo de Praias (BMUs).

As BMUs são instituições lideradas pela comunidade com jurisdição sobre áreas definidas e fornecem um mecanismo para a proteção e o manejoda pesca e da conservação da biodiversidade aquática liderados pela comunidade. Por mais de uma década, as comunidades da Tanzânia, com o apoio da The Nature Conservancy, do governo e de outros parceiros, formaram BMUs para desenvolver planos de manejo pesqueiro, coletar e relatar dados de captura, participar do monitoramento e desenvolver estatutos para orientar o uso da pescaria. Os planos de manejo informados e adotados pelas BMU geralmente delimitam zonas onde as atividades de pesca são controladas, bem como áreas de reprodução de peixes protegidas que estão fora dos limites das atividades extrativistas.

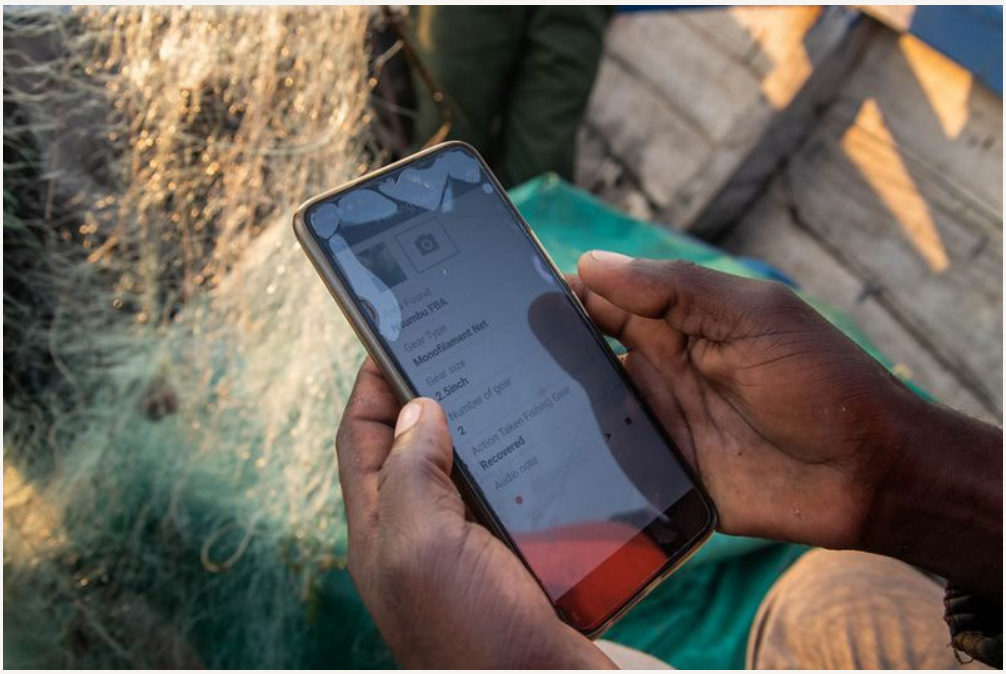
Até o momento, 42 BMUs foram estabelecidas em 85 vilarejos costeiros na Tanzânia, cobrindo 670 hectares sob proteção liderada pela comunidade. O estabelecimento das BMUs foi facilitado



Tatu Habibu coloca dagaa, um tipo de sardinha popular na região do Lago Tanganica, em prateleiras de secagem de propriedade da Unidade de Gerenciamento de Praia de Buhingu (BMU), às margens do Lago Tanganica, na Tanzânia. © Ami Vitale

pelo envolvimento com o governo local desde o início, pela conscientização persistente e pelo desenvolvimento de um programa baseado no apoio da Lei de Pesca e seus regulamentos. No futuro, o desenvolvimento e a manutenção da capacidade continuam sendo um desafio, devido à eleição de novos líderes a cada três anos. Além disso, para manter seu estabelecimento a longo prazo, deve ser identificado um financiamento sustentável (com base no financiamento local e internacional atual) para as BMUs. Da mesma forma, a Zâmbia e a República Democrática do Congo estão fortalecendo a cogestão comunitária por meio da conservação baseada em áreas governadas por Comitês de Gestão de Pesca e Comitês de Gestão de Praias, respectivamente. Em todos os países, essa abordagem baseada em área ainda está relativamente no início da implementação e os indicadores de eficácia ainda estão sendo coletados. Os dados serão usados para informar se e como as técnicas de manejo podem ser adaptadas para levar a pescarias mais saudáveis e melhores resultados de biodiversidade.





Acima: Pescadores retornando à costa com seu pescado para vender no mercado local, no vilarejo de Katumbi, no Lago Tanganica, na Tanzânia. © Ami Vitale

Esquerda: Um aplicativo SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool) é usado por um Comitê de Gerenciamento de Pesca para monitorar e registrar dados sobre práticas de pesca ilegal na parte zambiana do Lago Tanganyika. © Roshni Lodhia

Cooperação transfronteiriça e direitos humanos
Um dos Princípios do Marco sobre Direitos Humanos e Meio Ambiente trata da cooperação entre Estados diante de efeitos transfronteiriços ou globais que ameaçam os direitos humanos. Tratados bem elaborados e implementados constituem um instrumento útil para esse fim. Um foco na ampliação da conservação das águas continentais oferece oportunidades para reformular acordos de bacias transfronteiriças, a fim de promover a proteção ambiental e os objetivos de direitos humanos no âmbito das Áreas Protegidas e Conservadas, com atenção especial às comunidades de fronteira e às águas e à biodiversidade por elas compartilhadas.. A UNWC determina que, se ocorrer um conflito entre os usos da água, deve-se dar atenção especial às *necessidades humanas vitais*. A Convenção da Água tem como objetivo proteger a saúde e o bem-estar humanos, inclusive por meio do controle da poluição.

O direito internacional considera a cooperação transfronteiriça entre PICL. De acordo com o Artigo 32 da Convenção da Organização Internacional do Trabalho, os governos são obrigados a *"facilitar contatos e cooperação entre povos indígenas e tribais além das fronteiras, incluindo atividades nos campos econômico, social, cultural, espiritual e ambiental".* A Declaração da ONU sobre os Direitos dos Povos Indígenas (UNDRIP) afirma o direito dos povos indígenas divididos por fronteiras internacionais de manter e desenvolver contatos, relações e cooperação. As áreas protegidas transfronteiriças, por meio do conceito de Parques da Paz, há muito tempo são precursoras na promoção desses contatos.

Historicamente, os estados ribeirinhos celebraram inúmeros esquemas conjuntos para alocar os benefícios provenientes da energia hidrelétrica e de outras medidas de desenvolvimento de rios. No entanto, os acordos de manejo de águas transfronteiriças que visam benefícios ambientais continuam escassos.373 A comunidade internacional pode promover e facilitar a cooperação entre os estados co-ripparianos na designação e manejo de Áreas Protegidas e Conservadas. As duas convenções globais sobre a água são obrigatórias entre as partes e podem orientar outros estados em suas interações relevantes.

5.6 Governança

A governança, nesse contexto, refere-se a quem está no comando ou pode influenciar o manejo de uma determinada área de solo e água. Uma definição mais formal é: *"As interações entre estruturas, processos e tradições que determinam como o poder e as responsabilidades são exercidos, como as decisões são tomadas e como os cidadãos ou outras partes interessadas têm voz ativa."* [374] A governança é um elemento essencial do manejo e no qual existem posições fortemente divergentes e, às vezes, polarizadas quanto ao valor de diferentes abordagens. A Comissão Mundial de Áreas Protegidas da UICN identificou várias decisões de governança que são fundamentais para as áreas protegidas:

- Acordar que um território ou área marinha será designado como uma área protegida e esclarecer seus limites e extensão.
- Elaborar e concordar sobre uma meta (visão) de longo prazo para a área, o(s) principal(is) objetivo(s) de manejo – e, portanto, a categoria de manejo da UICN – e como estes se relacionam com os meios de subsistência e o desenvolvimento locais.
- Estabelecimento de um sistema de zoneamento para a área, se necessário, possivelmente incluindo diferentes regras de governança e manejo em diferentes partes da área.
- Desenvolver um plano de manejo e/ou regras, decidir quem os executará e garantir que haja recursos humanos e financeiros suficientes para realizar o plano e aplicar as regras.
- Estabelecer como monitorar, avaliar e ajustar o plano de manejo e o processo de implementação à luz dos resultados (gerenciamento adaptativo).
- Estabelecer como o estado de direito e a legislação global mais ampla, incluindo os direitos humanos, devem ser respeitados e aplicados na área protegida e em seu entorno.[375]

A maioria das áreas protegidas em todo o mundo está em terras estatais e é administrada pelo Estado, mas essa situação está mudando. a UICN e a CBD reconhecem quatro "tipos" diferentes de governança, cada qual com várias subdivisões, ilustradas na Tabela 5.3.

Tabela 5.3. Tipos de governança em áreas protegidas[376]

Tipo	Denominação	Descrição
A	Governança pelo governo	Ministério/agência federal ou nacional responsável Ministério/agência subnacional responsável Gerenciamento delegado pelo governo (por exemplo, para ONGs)
B	Governança compartilhada	Gestão colaborativa (vários graus de influência) Gestão conjunta (conselho de administração pluralista) Gestão transfronteiriça (vários níveis sobre fronteiras)
C	Governança privada	Por proprietário individual Por organizações sem fins lucrativos (ONG, universidades, cooperativas) Por organizações com fins lucrativos (pessoas físicas ou jurídicas)
D	Governança por povos indígenas e comunidades locais	Áreas e territórios conservados por povos indígenas Áreas de conservação comunitária - declaradas e administradas por comunidades locais

Uma grande variedade de agentes pode estar envolvida. O manejo estatal abrange governos nacionais e locais; adicionalmente, alguns governos delegam o manejo a organizações não governamentais (ONG). Áreas protegidas privadas são administradas por indivíduos, fundações sem fins lucrativos, entidades religiosas, cooperativas e empresas. A governança realizada por povos indígenas e comunidades locais tem se tornado cada vez mais relevante, caracterizando-se por decisões coletivas que priorizam a conservação ambiental em áreas terrestres e aquáticas sob controle comunitário. Por fim, merecem destaque as diferentes formas de governança compartilhada, que abrangem desde a gestão colaborativa, com participação diferenciada de diversos grupos nas decisões, até a cogestão plena, com conselhos gestores representativos e plurais. A governança compartilhada inclui o manejo transfronteiriço entre os estados, particularmente importante no caso de grandes corpos de água. Exemplos de governança para áreas protegidas em águas continentais incluem:

- **O Parque Nacional do Lago Malawi,** em Malawi, cobre parte do vasto lago e protege muitas espécies exclusivas de peixes; é administrado pela agência governamental de áreas protegidas.
- **A Reserva Natural de Ynys-hir,** no Vale de Dyfi, País de Gales, é uma área de pântano salgado, Áreas Úmidas e bosques, pertencente e administrada pela Royal Society for the Protection of Birds, uma instituição de caridade.
- A **Reserva de Biosfera Transfronteiriça do Rio Senegal** abrange uma grande área de Áreas Úmidas e litorâneas na África Ocidental, com uma zona central que inclui o Santuário Nacional de Aves de Djoudj, no Senegal, o Parque Nacional de Diawling, na Mauritânia, e quatro outras áreas protegidas.377 Uma abordagem para governança e manejo conjuntos é um desafio contínuo que está sendo ativamente abordado por meio de um projeto do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF).
- Vários **lagos sagrados** na região do Himalaia, no Nepal, são administrados pelas comunidades como locais naturais sagrados, tanto para fins religiosos quanto para proteger os ecossistemas.378
- **Pântanos de Gayini,** na Austrália, sob propriedade e administração de seus guardiões tradicionais (consulte o Estudo de Campo 6).

Todos esses tipos de governança também são possíveis dentro de OMECs; campos de treinamento militar administrados pelo Estado, áreas de pesca geridas comunitariamente e propriedade múltipla de extensas áreas úmidas podem, em algumas circunstâncias, ser considerados OMECs.

A governança raramente é simples e pode mudar com o tempo. Se as pessoas locais se sentirem alienadas do processo de manejo de uma área protegida estatal ou privada, elas podem, e muitas vezes o fazem, tomar as coisas em suas próprias mãos e intervir de maneiras não previstas no plano de manejo; a governança na prática (*de fato*) pode ser muito diferente da governança sob a lei (*de jure*). O reconhecimento disso significa que muitas áreas protegidas estão mudando suas abordagens de governança, trazendo mais pessoas para as discussões sobre manejo e/ou diretamente para o processo de tomada de decisão. No outro extremo do espectro, as reservas gerenciadas localmente ou por indígenas que funcionaram bem por muito tempo podem sofrer um colapso no manejo à medida que as gerações mudam ou diferentes pessoas assumem influência dentro do grupo.

A governança é, portanto, importante e inerentemente frágil; o sucesso a longo prazo depende de um monitoramento cuidadoso e da disposição de agir se as coisas começarem a dar errado. Está ficando cada vez mais claro que acertar o sistema de governança é, muitas vezes, o elemento mais crítico no manejo de uma área protegida ou de OMECs.

Estudo de campo 6
Restituição de direitos jurídicos às Primeiras Nações, Gayini, Austrália

Lowbidgee foi o lar de mais de 40 Primeiras Nações (povos originários) ao longo de dezenas de milhares de anos e é a maior área remanescente de áreas úmidas no Vale Murrumbidgee.

Desde o final do século XIX, a extração de águas superficiais e os períodos de seca afetaram significativamente a área. Em 2011-2012, o projeto de recuperação de água Gayini Nimmie-Caira foi iniciado quando o governo de Nova Gales do Sul comprou 84.417 ha de áreas úmidas e seus direitos de água associados em 19 propriedades na planície alagada de Lowbidgee, posteriormente transferindo os direitos de uso da água para uma agência pública de abastecimento e, em seguida, primeiro arrendando e depois transferindo (devolvendo) o título ao Conselho Tribal Nari Nari (NNTC).

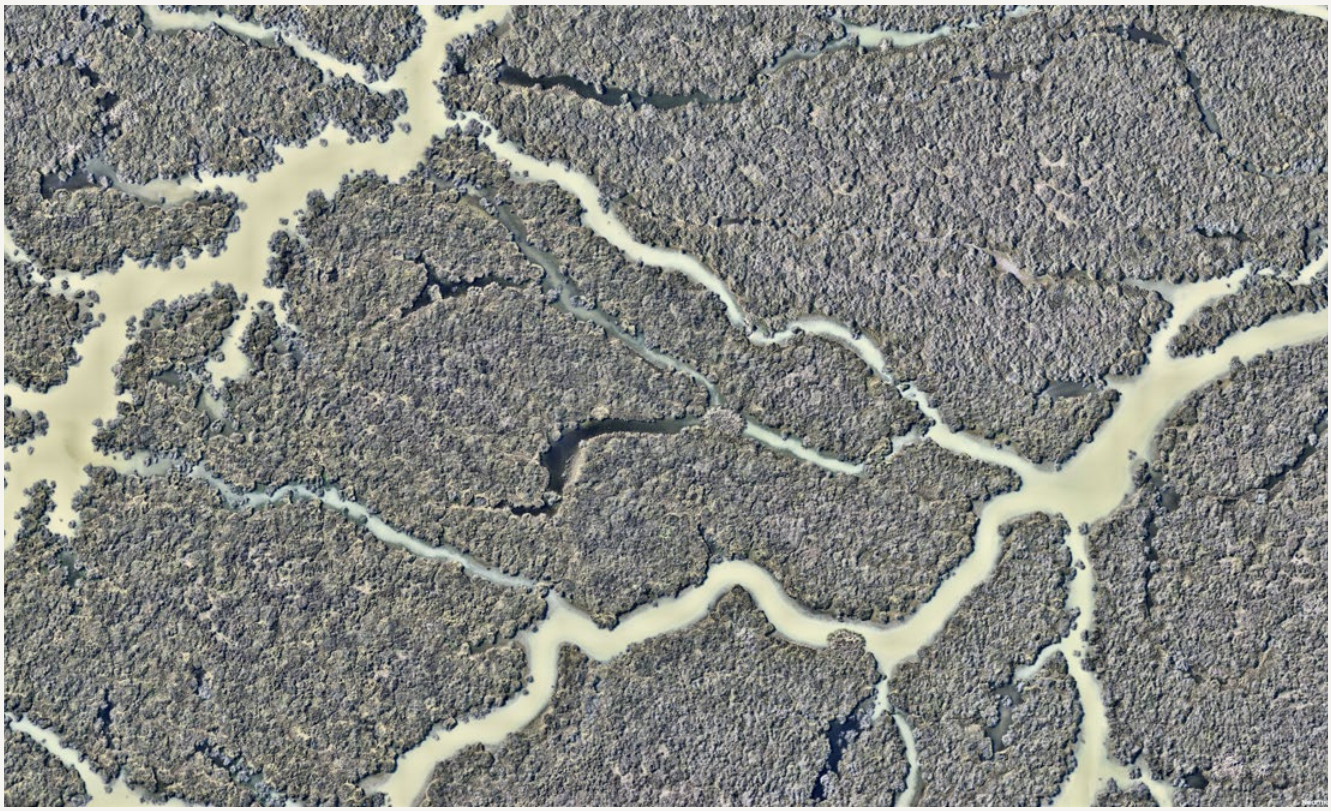
Um consórcio de Primeiras Nações, organizações não governamentais ambientais e organizações científicas apresentou uma proposta bem-sucedida para o manejode longo prazo da propriedade de 88.000 ha. Em fevereiro de 2023, a NNTC e o New South Wales Biodiversity Conservation Trust assinaram um acordo histórico, garantindo a proteção permanente e o manejo sustentável de mais de 55.000 ha dos pântanos de Gayini, sob a propriedade e administração de seus Guardiões Tradicionais, para proteger a biodiversidade e os valores culturais da propriedade. Hoje, depois de 150 anos de desapropriação, o povo Nari Nari é legalmente proprietário de Gayini, assim como o é espiritualmente há mais de 50.000 anos.

A NNTC agora maneja eeses solos e águas, liderando e recebendo apoio de vários parceiros do consórcio, incluindo a University of New South Wales, a The Nature Conservancy e o Murray Darling Wetlands Working Group. Vários mecanismos de proteção estão em vigor, incluindo um Plano de Gestão de Terras e Águas, servidões para o fluxo de água e um convênio de conservação. Gayini é a palavra Nari Nari para água, e seu principal objetivo é restaurar o lençol freático e melhorar a entrega de água para áreas culturalmente significativas e ecologicamente valiosas em Lowbidgee, sob um plano de água ambiental.

O Gayini é hoje um dos maiores projetos de restauração de áreas úmidas da Austrália e está liderando o caminho para o manejo de terras e água das Primeiras Nações da Austrália, apresentando uma combinação de conservação ambiental e indígena e agricultura sustentável. Isso já começou a dar resultados com a melhoria da qualidade da água e o aumento do número de colônias de aves aquáticas reprodutoras.



Anciãs Nari Nari Mabel Fitzpatrick (à esquerda) e Kerrie Parker, em Gayini © Annette Ruzicka.
Reconhecemos o povo Nari Nari, os Guardiões Tradicionais das terras e águas de Gayini, e prestamos nossos respeitos aos seus Anciãos do passado, presente e futuro. Celebramos as histórias, a cultura e as tradições dos povos aborígenes e das Ilhas do Estreito de Torres e reconhecemos sua contínua conexão cultural e importância no cuidado com a Terra.



Por meio de uma parceria com a Nearmap, imagens aéreas de alta resolução combinadas com tecnologia avançada de detecção de IA estão sendo usadas para monitorar as liberações de fluxo ambiental que passam por Gayini.
© Nearmap US., LLC; EPSG 3857, 27 de setembro de 2024, Lat34.544966/Lon144.201733, Mpp0.149

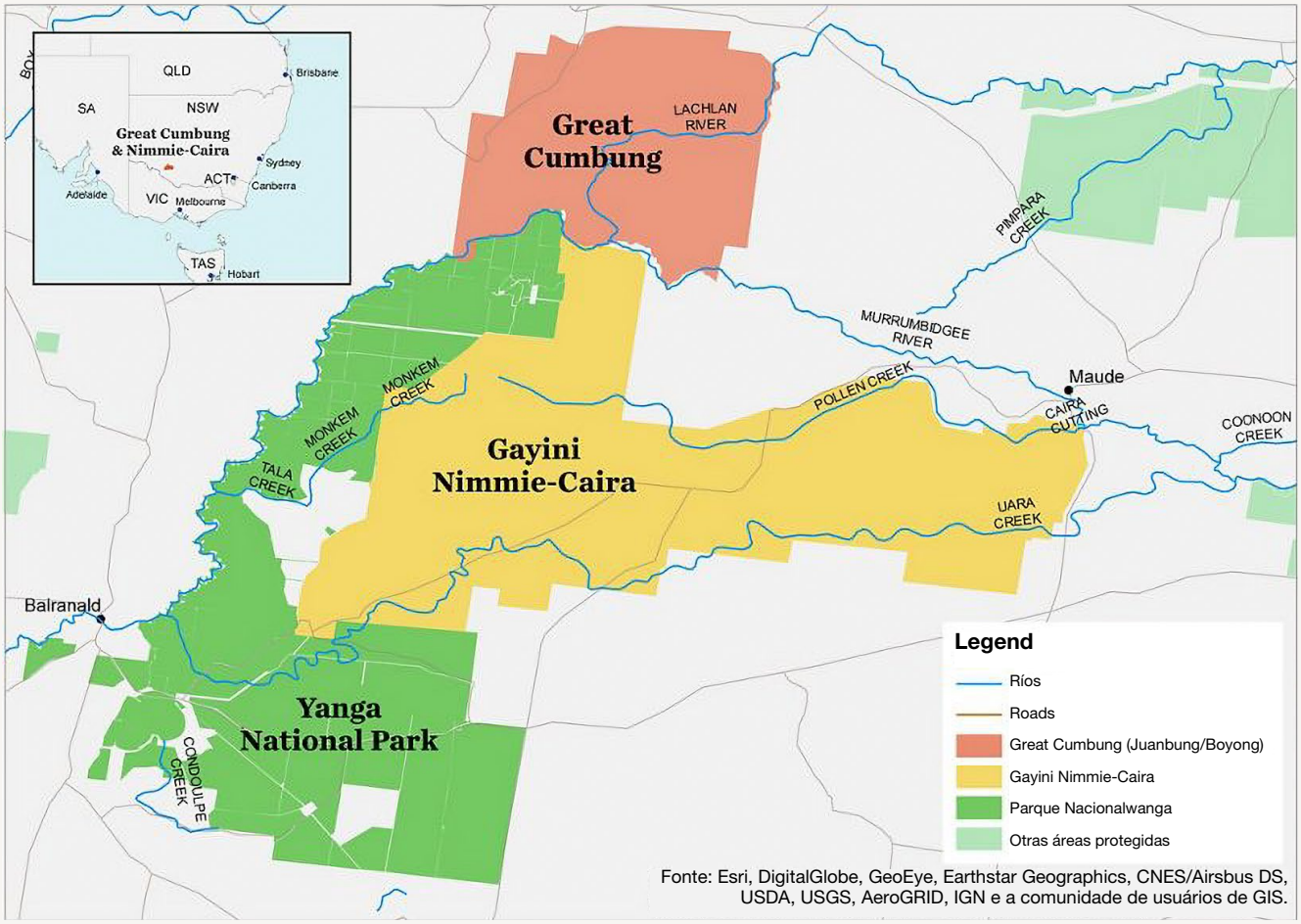


Figura 5.2. Mapa de Gayini (anteriormente Nimmie-Caira) e do Great Cumbung em relação ao Parque Nacional Yanga

5.6.1 Águas continentais protegidas por iniciativa privada

As Áreas Protegidas Privadas (PPAs) são definidas como aquelas sob governança privada, ou seja, administradas por indivíduos e grupos de indivíduos; organizações não governamentais (ONGs); empresas — tanto companhias comerciais já existentes quanto, por vezes, empresas criadas por grupos de proprietários privados; proprietários com fins lucrativos; entidades de pesquisa (por exemplo, universidades, estações de campo); ou entidades religiosas.[379] Frequentemente, as PPA são de propriedade do órgão gestor, mas também podem ser arrendadas por este. A maioria das PPAs, mas não todas, é aberta ao público e pode cobrar uma taxa de visita. As empresas responsáveis pelo manejo de PPAss incluem aquelas que atuam no segmento de ecoturismo, bem como companhias privadas que mantêm áreas destinadas à conservação por apresentarem elevada biodiversidade ou por não serem necessárias para atividades comerciais. Embora existam exceções, as PPAs costumam ser relativamente pequenas; a média das áreas protegidas privadas registradas na Base de Dados Mundial de Áreas Protegidas é de 10,26 km^2.[380]

Um subconjunto importante de PPAs são aqueles criados por convênios, onde os proprietários concordam em preservar terra e água do desenvolvimento em caráter perpétuo, mantendo ainda assim a posse. Os convênios geralmente estão vinculados a incentivos financeiros, como isenções fiscais ou acesso a esquemas de comércio de carbono. Por exemplo, na Nova Zelândia, os proprietários de terras com convênios em suas terras podem, em algumas bacias, se beneficiar de esquemas de comércio de nutrientes para proteger a qualidade da água de lagos e rios.[381]

No domínio das águas continentais, as PPAs mais comuns são provavelmente áreas úmidas pequenas e discretas, como poças, pequenos lagos, brejos ou turfeiras, muitas vezes protegidas principalmente por sua avifauna. Dessa forma, elas podem enfrentar problemas de isolamento genético e impactos do uso do solo ao redor, como a eutrofização devido à infiltração de fertilizantes em áreas agrícolas. No entanto, as PPAs também fornecem habitat para espécies aquáticas em áreas onde as áreas úmidas diminuíram e onde podem servir como pontos de parada para aves aquáticas migratórias.

Em partes do mundo onde houve drenagem extensiva de áreas úmidas naturais, uma proporção das PPAs de águas continentais é resultado de atividades humanas, como cascalheiras abandonadas e outras pedreiras, corte de turfa e reservatórios antigos. A restauração pode ser uma parte importante de seu mandato. As PPAs que incluem a restauração da planície de inundação também podem desempenhar um papel importante na mitigação de inundações a jusante. Rios inteiros são menos frequentemente considerados PPAs devido à sua extensão e à probabilidade de múltiplos proprietários. No entanto, as áreas manejadas para a pesca esportiva podem, muitas vezes, ter altos valores ecológicos, especialmente se apenas espécies nativas forem pescadas, e podem ser adequadas como OMECs.

Atualmente, as PPAs são mais comuns na Europa Ocidental, na América do Norte, na Austrália e na Nova Zelândia, mas estão surgindo em todos os lugares, frequentemente ligadas ao ecoturismo. Por exemplo, há várias PPAs de Áreas Úmidas na China, Coreia do Sul, Chile, Brasil e África do Sul.[382] Uma parte importante do planejamento para a conservação das águas continentais é garantir que as iniciativas privadas dispersas sejam integradas aos exercícios de conservação estaduais ou comunitários para multiplicar os benefícios efetivos.

5.6.2 TICCA e IPA

Nos últimos vinte anos, tem havido um reconhecimento cada vez maior do papel tanto dos povos indígenas quanto de outros grupos comunitários locais no manejo da terra e da água para beneficiar a conservação.[383] Isso inclui tanto o manejo tradicional, às vezes com séculos de existência, quanto as iniciativas emergentes. Esses locais ficaram conhecidos coletivamente como Territórios e Áreas Conservadas por Povos Indígenas e Comunidades Locais ou TICCAs. Atualmente, o Consórcio TICCA, uma ONG global que representa muitos desses grupos, mantém o termo TICCA, mas o utiliza como abreviação de *"territórios e áreas conservados por povos indígenas e comunidades locais"* ou simplesmente *"territórios de vida."*[384]

Os TICCAs foram definidos como: *"ecossistemas naturais e/ou modificados, contendo valores significativos de biodiversidade, benefícios ecológicos e valores culturais, voluntariamente conservados por povos indígenas e comunidades locais, tanto residentes quanto móveis, por meio de leis consuetudinárias ou outros meios eficazes."*[385] O Consórcio TICCA hoje prefere definir os TICCAs por três características principais:[386]

- Existe uma conexão estreita e profunda entre um território ou área e um povo indígena ou comunidade local, geralmente incorporada à história, à identidade social e cultural, à espiritualidade e/ou à dependência do povo do território para seu bem-estar material e não material.
- O povo ou a comunidade guardiã toma e impõe decisões e regras (por exemplo, acesso e uso) sobre o território, a área ou o habitat da espécie por meio de uma instituição de governança em funcionamento.
- As decisões de governança e os esforços de manejo das pessoas ou da comunidade envolvidas contribuem para a conservação da natureza (ecossistemas, habitats, espécies, recursos naturais), assim como para o bem-estar da comunidade.

Os TICCAs definidos atendem a todas as três características; *os TICCAs interrompidos* são locais que são conhecidos por terem atendido a essas características no passado, mas hoje não cumprem uma ou mais devido a fatores reversíveis; e *os TICCAs desejados* estão "em desenvolvimento" e têm o potencial e a disposição da comunidade para cumprir os três fatores no futuro. Os TICCAs, assim como as OMECs, são definidos em parte pela sua eficácia na conservação da biodiversidade; em teoria, se deixarem de proteger a biodiversidade de forma eficaz, deixam de ser TICCA.

Em parte porque incluem tanto territórios indígenas quanto outros tipos de comunidades locais, os TICCA variam enormemente em tamanho, tipo e função. Muitos são áreas protegidas, outras são OMECs em potencial ou, em alguns casos, já reconhecidas, e alguns não são nenhum dos dois.[387] Da mesma forma, muitos TICCAs estão sob acordos tradicionais de governança e não são formalmente reconhecidos pelos governos. O fato de que, com as condições e incentivos certos, as comunidades locais e dos povos indígenas podem, e de fato conseguem, proteger os ecossistemas é mais importante do que o rótulo aplicado.

Os nomes e as classificações permanecem em debate. Alguns grupos de povos indígenas relutam em ter suas áreas tratadas juntamente com as de outras comunidades, e há uma resolução do Congresso Mundial de Conservação da UICN para investigar a existência de uma categoria separada para as Áreas Protegidas Indígenas. Também há complicações nas formas como os governos definem e reconhecem os povos indígenas; grupos que em um país seriam reconhecidos como indígenas podem não ter o mesmo reconhecimento em outro país.

Apesar disso, alguns países já desenvolveram Áreas Protegidas Indígenas (IPAs) legalmente reconhecidas, principalmente na Austrália, onde mais de 80 IPAs autodeclaradas atualmente cobrem 87 milhões de hectares. Aqui, o Programa IPA tem apoiado as comunidades das Primeiras Nações (povos originários) a dedicar e majenar voluntariamente suas terras como áreas protegidas desde 1997. Além da proteção do patrimônio ambiental e cultural, os integrantes das IPAs relatam benefícios de capacitação, conexão cultural e bem-estar. Atualmente, as IPAs representam mais de 50% do Sistema Nacional de Reservas da Austrália.[388] A maioria é administrada sob as categorias V e VI da UICN e várias contêm áreas úmidas importantes.[389,390]

Os povos indígenas e outras comunidades protegem as áreas úmidas como locais naturais sagrados, para manter funções importantes do ecossistema, como a desova de peixes ou as rotas de migração de peixes,[391] para proteger a pesca artesanal sustentável,[392] e por motivos culturais. O desenvolvimento de atividades de ecoturismo lideradas e controladas por indígenas também é um fenômeno crescente, às vezes localizado ao lado de áreas protegidas existentes, mas com mais liberdade para trazer pessoas para o território por meio de, por exemplo, passeios de rio e lago e turismo cultural.

As comunidades locais também protegem as áreas úmidas, desde lagoas de vilarejos até áreas maiores; em países onde ainda existem áreas comuns, estas muitas vezes servem como um veículo óbvio para a proteção comunitária.[393] Muitos desses locais são bastante semelhantes às PPAs, descritas anteriormente, mas aqui ao manejo é feito por um coletivo em vez de um indivíduo, empresa ou grupo organizado. As abordagens comunitárias se mostraram eficazes em muitas situações, embora isso não seja inevitável.[394] Os grupos frequentemente precisam de recursos, às vezes de treinamento e apoio para resistir às pressões externas sobre seus recursos hídricos interiores, juntamente com medidas internas para organizar e resolver disputas.[395]

Capítulo 6

Manejo orientado à integridade dos ecossistemas de águas continentais em Áreas Protegidas e Conservadas



As salamandras gigantes (*Cryptobranchidae*), nativas da China, do Japão e do leste dos EUA, incluem alguns dos maiores anfíbios da Terra, com algumas espécies chegando a mais de 1 metro de comprimento. Elas são totalmente aquáticas, usam sua pele ondulada para respirar e, portanto, exigem habitats de água doce com boa qualidade de água. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Mensagens principais:

- A atualização dos planos de manejo das áreas protegidas e conservadas existentes para incluir objetivos de águas continentais pode fazer uma diferença significativa, especialmente se as atividades de manejo atuais forem inconsistentes com a conservação das águas continentais.
- Os grupos de partes interessadas envolvidos no desenvolvimento de planos de manejo devem incluir os usuários dos recursos hídricos interiores, bem como aqueles cujas operações ou ações fora da área possam afetar a saúde das águas continentais dentro da Área Protegida e Conservada.
- Os principais atributos ecológicos devem orientar o desenvolvimento de um plano de monitoramento e, especificamente, seus indicadores de resultados.
- Existem várias ferramentas para avaliar a eficácia de manejo em nível de local. A Ferramenta de Rastreamento da Efetividade de Gestão (METT) foi desenvolvida para uso em Sítios Ramsar, e algumas outras foram aplicadas de forma limitada a águas continentais.

Muitas, se não a maioria, das Áreas Protegidas e Conservadas terrestres do mundo contêm ecossistemas de águas continentais, mas a existência de objetivos de manejo de águas continentais para essas Áreas Protegidas e Conservadas é muito menos comum. Os valores das águas continentais são frequentemente ignorados, as restrições de recursos podem ser uma preocupação ou os gestores podem simplesmente não ter o conhecimento necessário para manejar os sistemas.[396,397]

As mesmas estratégias de manejo recomendadas para Áreas Protegidas e Conservadas dedicadas à conservação de águas continentais – como Sítios Ramsar continentais e Áreas Protegidas e Conservadas voltadas à proteção de lagos ou áreas alagadas – podem ser aplicadas ou adaptadas para Áreas Protegidas e Conservadas terrestres já existentes ou futuras. Integrar mais completamente os valores das águas continentais nos planos de manejo e implementação de Áreas Protegidas e Conservadas pode proporcionar benefícios mensuráveis à biodiversidade de água doce e, muitas vezes, também oferecer suporte adicional à vida terrestre e/ou marinha. Mesmo pequenos ajustes podem render dividendos.[398]

No outro extremo, as ações de manejo podem prejudicar involuntariamente a biodiversidade das águas continentais, como, por exemplo, por meio da introdução de peixes não nativos para a pesca recreativa, liberando poluição da infraestrutura turística ou da manutenção de estradas, permitindo a remoção excessiva de água para acomodações turísticas, criando corpos de água artificiais para a observação da vida selvagem ou permitindo a navegação ou esportes aquáticos em níveis prejudiciais. Por outro lado, mesmo uma consideração limitada das questões relacionadas às águas continentais pode resultar em grandes ganhos de conservação por meio da proteção de espécies vulneráveis de peixes, aves aquáticas ou flora.

A seção a seguir analisa como incluir as águas continentais no planejamento do manejo de Áreas Protegidas e Conservadas e, em seguida, apresenta uma lista de verificação anotada das questões a serem consideradas. Ela se baseia em conceitos de proteção duradoura da água doce e no uso de KEAs/AEC de água doce – **regime hidrológico, conectividade, qualidade da água, habitat** e **composição biótica,** consulte os capítulos anteriores para obter mais detalhes.

6.1 Atualização e elaboração de planos de manejo

Todas as áreas protegidas devem ter planos de manejo, e os gestores de algumas OMECs também exigirão ou desejarão planos. Nas seções a seguir, focamos nas APs, embora as recomendações possam ser aplicadas às OMECs.

Antes de iniciar ou revisar um plano de manejo, é importante garantir que as considerações sobre águas continentais sejam incluídas em: (i) metas, objetivos e alvos, (ii) análise de ameaças ou pressões e (iii) alocação de recursos técnicos e financeiros. Isso é particularmente importante em locais que contêm uma grande proporção de uma bacia ou espécies aquáticas raras ou endêmicas.[399] Além disso, três questões gerais precisam ser abordadas:

Para que serve o plano?
Toda área protegida deve ter um plano, mas a duração, o objetivo e o conteúdo dos planos variam dependendo de circunstâncias como o tamanho da área, sua estrutura de governança, as pressões enfrentadas pelo local e os recursos disponíveis para a implementação do plano de manejo. Não faz muito sentido desenvolver um plano grandioso se não houver recursos para a implementação. Uma reserva comunitária pequena e voluntária precisa de um plano diferente de uma área protegida maior

manejada por um departamento do governo ou de um local sagrado na terra de povos indígenas. Em todos os casos, é importante que os planos de manejo para Áreas Protegidas e Conservadas sejam harmonizados com quaisquer outros planos relacionados ao manejo da água na bacia mais ampla. Algumas perguntas a serem consideradas antes de desenvolver um plano são:

- Trata-se de um plano amplo e conceitual para uma nova área protegida, ou uma revisão e atualização de um plano existente?
- Quantos detalhes são necessários?
- Quais recursos estão disponíveis para a implementação de um plano?
- Quais recursos estão disponíveis para a implementação do plano de manejo?

Quem deve estar envolvido?
O plano precisará de uma equipe de pessoas, possivelmente com especialistas externos, como especialistas em espécies de águas continentais, conservação de áreas úmidas e manejo de água. Muitas vezes, os ministérios ou órgãos responsáveis pela designação e maenjo de áreas protegidas são separados daqueles responsáveis pelo manejo da água, da pesca e da biodiversidade aquática. Embora a coordenação entre agências leve tempo, ela pode levar a uma implementação mais eficiente. Por exemplo, na Mongólia, a National Protected Area Agency (Agência Nacional de Áreas Protegidas) está trabalhando com a Water Agency (Agência de Águas) responsável pelo River Basin Management (Manejo de Bacias Hidrográficas) para elaborar um MOU (Memorando de Entendimento) com o objetivo comum de alavancar a capacidade e o financiamento para o desenvolvimento, implementação e monitoramento do plano de manejo nas áreas protegidas e em seu entorno. Com base nesse exemplo, ao desenvolver o plano, considere, especificamente para as águas continentais, os papéis dos órgãos governamentais responsáveis pela infraestrutura hídrica e licenciamento, alocação de água, manejo de Sítios Ramsar e pesca.

Além disso, é provável que os planos elaborados isoladamente das partes interessadas causem ressentimento, principalmente se afetarem os direitos tradicionais de acesso e uso. Mas o envolvimento requer tempo e energia e nem todos podem ou querem se envolver. Um processo de planejamento voluntário pode resultar na dominação por pessoas com tempo livre, o que muitas vezes deixa de fora aqueles que não têm tempo ou capacidade de participar (por exemplo, pessoas mais pobres ou com trabalhos exigentes). A definição de quem deve estar envolvido e como deve ser feita com cuidado e no início do processo. Comunidades não governamentais que merecem especial consideração no manejo de áreas protegidas de águas continentais incluem:

- comunidades indígenas (ver Capítulo 3)
- comunidades de pesca
- usuários de recursos baseados em águas continentais, como coletores de junco
- membros da comunidade (geralmente mulheres) que dependem diretamente do sistema para coleta de água para consumo, lavagem ou outros usos domésticos
- operadores de turismo em rios ou lagos
- recreacionistas de rios, áreas úmidas ou lagos (por exemplo, caiaqueiros, observadores de pássaros, pescadores, caçadores)
- setor agrícola ou fazendeiros que operam próximo ou a montante da área protegida, especialmente se suas práticas gerarem impactos na qualidade ou quantidade da água a jusante
- cientistas ou instituições acadêmicas/pesquisas com conhecimento sobre os ecossistemas de águas continentais
- companhias de água e outros usuários comerciais de água.

Que forma o plano deve assumir?
Deve ser um plano impresso ou um documento eletrônico que possa ser amplamente compartilhado? Ou apenas um acordo verbal da comunidade? Acordos formais sobre coisas como número e tamanho dos peixes capturados e tipos de equipamento de pesca devem ser registrados da maneira que provavelmente seja mais compreensível para os membros da comunidade. Esse é um plano permanente que durará todo o período de planejamento (geralmente de 5 a 10 anos para planos de manejo) ou um documento vivo que pode ser adaptado caso surjam novas necessidades? Gestores de áreas protegidas têm cada vez mais evitado planos rígidos e imutáveis, que rapidamente se tornam obsoletos. No entanto, alterações nos planos não devem ser feitas de forma leviana, especialmente quando há o envolvimento de múltiplas partes interessadas que trabalharam em conjunto para alcançar consensos. Após a definição dessas decisões fundamentais, a maioria dos planos de manejo detalhados inclui uma variedade de elementos, conforme apresentado na Tabela 6.1.

Tabela 6.1. Esboço geral de um plano de manejo com notas sobre a aplicação em águas continentais

Seção	Detalhes	Aspectos das águas continentais
Introdução	Descreve a visão, como o plano foi concluído, as metas e algumas declarações importantes sobre as estratégias e ações propostas.	A visão inclui os ecossistemas de águas continentais. Nas declarações-chave, especifique como as estratégias e ações contribuirão para a conservação dos atributos ecológicos-chave, de modo a cumprir os objetivos e a visão para os ambientes de água interiores.
Nomeação e funções da equipe de planejamento	Estabelece funções e responsabilidades.	Certifique-se de que pelo menos um membro da equipe tenha experiência em águas continentais.
Mecanismos de participação das partes interessadas	Relaciona as principais partes interessadas e como elas puderam participar do projeto e da implementação do plano.	Povos indígenas e comunidades locais (incluindo comunidades pesqueiras locais), associações de usuários recreativos e de recursos (por exemplo, pescadores esportivos, caçadores, observadores de pássaros, coletores, barqueiros), associações de usuários de água, empresas de água (por exemplo, concessionárias de água, engarrafamento de água), agronegócios e pequenos agricultores, grupos de conservação.
Revisão do contexto	Inclui as questões biológicas, sociais, econômicas, legais, políticas, administrativas e históricas relevantes em nível local, regional, nacional e internacional.	IInclua um resumo da estrutura legal e política relacionada às águas continentais, incluindo regulamentos de APs que se aplicam a ecossistemas de águas continentais, regulamentos de uso da água, regulamentos sobre peixes e vida selvagem e compromissos internacionais (por exemplo, EPANBs, análise de questões históricas de águas continentais (por exemplo, a área foi drenada, a vazão de água foi alterada, etc.), direitos de recursos hídricos interiores (veja o Capítulo 3) e valores mais amplos da bacia.
Avaliação de ameaças e oportunidades	Resume as ameaças locais e regionais.	Lembre-se de questões externas, como barragens, poluição a montante ou interrupção da vazão fluxo de água, bem como as implicações a jusante para a biodiversidade e os usuários de água.
Visão	Uma breve declaração que fornece uma descrição clara, inspiradora, mas realista, das esperanças para a área protegida em um prazo acordado.	Inclua ecossistemas de águas continentais e biodiversidade na visão.
Objetivos	Declarações claras sobre os resultados desejados.	Inclua resultados explícitos de conservação e/ou manejo de águas continentais.
Metas	Uma série de metas (biodiversidade, sociais, econômicas, culturais) destinadas a apoiar a obtenção dos resultados desejados.	Inclua metas explícitas para as águas continentais (por exemplo, representação de ecossistemas, conectividade aquática, inclusão de locais importantes para a biodiversidade e os serviços de ecossistema).
Categoria de manejo de área protegida	Uma breve descrição da categoria de manejo de área protegida da UICN acordada e qualquer designação internacional (por exemplo, Patrimônio Mundial, Ramsar etc.).	Confirme se a categoria está alinhada com os regimes de manejo das áreas terrestres e de águas continentais. Se for um Sítio Ramsar, verifique se os valores-chave nos Sítios Ramsar Serviço de Informações dos Sítios Ramsar https://rsis. ramsar.org/
Viabilidade de metas e objetivos.	Uma análise do status dos objetivos e metas (por exemplo, se uma população de uma espécie-alvo está estável, aumentando ou diminuindo).	Considere o status dos objetivos e metas através das lentes da integridade ecológica das águas continentais, conforme expresso através dos cinco atributos ecológicos chave. Considere como toda a bacia (terras altas, bem como áreas úmidas e corpos de água) afeta a viabilidade das águas continentais. Considere como o status dos ecossistemas de águas continentais afeta as metas de gestão vinculadas (por exemplo, para terras altas, bem-estar humano, zonas costeiras próximas à costa).

Tabela 6.1.

Seção	Detalhes	Aspectos das águas continentais
Indicadores para metas e ações de manejo	Indicadores mensuráveis usados para monitorar o sucesso das ações de manejo(produtos) e o status das metas (resultados).	Considere os objetivos das águas continentais e todos os cinco atributos ecológicos essenciais ao identificar indicadores.
Zoneamento	Identifica diferentes abordagens de manejo em diferentes partes da área protegida.	Por exemplo, faixa de proteção ripária e de planície de inundação (Capítulo 3), zonas de proibição de pesca temporárias ou permanentes para proteger populações vulneráveis ou estágios do ciclo de vida. Idealmente, o zoneamento deve seguir uma abordagem/design de bacia aninhada. Evite usar rios como limites da zona de manejo, se possível, ou, no mínimo, inclua ambas as margens do rio e as planícies de inundação associadas na mesma zona de manejo.
Estratégias e ações de manejo	Identifica estratégias e ações com base no status das metas (condição atual e futura desejada), ameaças e oportunidades, e necessidades de manejo resultantes. Eles são a base do planejamento operacional.	Considere como as estratégias e ações de manejo de águas continentais podem afetar outras metas de manejo e vice-versa.
Programas de manejo	Se houver programas legais ou políticos predeterminados, o plano deve mostrar como as estratégias propostas se encaixam nessa estrutura.	No caso de rios ou grandes lagos parcialmente fora do local, considere também os programas que afetam essas áreas.
Monitoramento	Os indicadores para cada meta precisam ser selecionados e as formas de medição descritas, juntamente com local de monitoramento, frequência, nível de esforço e quem é o responsável. Esse pode ser um plano de monitoramento separado.	Selecione indicadores que representem os principais atributos ecológicos associados às metas e objetivos das águas continentais (consulte a Seção 6.3). Isso pode incluir uma combinação de monitoramento automático (como a taxa de fluxo), análise de especialistas e conhecimento tradicional (por exemplo, número de peixes).
Eficácia do manejo	O plano deve incluir avaliações regulares e responder a elas.	Seja qual for o sistema utilizado, verifique se as águas continentais são tratadas adequadamente.
Coleta, gestão, análise e arquivamento de dados	Explica como os dados serão coletados (por exemplo, para monitoramento), gerenciados, analisados e arquivados.	Semelhante, com exceção da coordenação de dados com os órgãos de manejo de recursos hídricos e aquáticos.
Consulta e revisão do plano de manejo	Detalhes da frequência com que o plano deve ser revisado (por exemplo, durante o desenvolvimento dos planos operacionais anuais).	Considere sincronizar a revisão com os planos de bacias regionais ou os planos de made água, conforme apropriado.
Relação entre o plano de manejo e o plano de operação	O plano deve incluir uma seção que explique como os planos operacionais serão elaborados e por qual período de tempo.	n/a
Orçamento	Orçamento anual e indicação de custos adicionais condicionados à capitação de fundos (por exemplo, para projetos de infraestrutura, trabalhos de restauração, etc.).	Assegure-se de que os custos associados ao manejo e ao monitoramento das metas de águas continentais sejam contabilizados (consulte a Seção 6.4).
Outros elementos	Por exemplo, organogramas; glossários de termos-chave; estudos de caso; mapas.	Onde houver turismo ou pesca, as partes relevantes do plano podem ser incluídas em um pôster na margem da água.



Garça-azul-grande (*Ardea herodias*). © Barry Berman/TNC Photo Contest 2022

Nem todos os planos precisarão ser tão detalhados, especialmente para reservas menores. Mas as informações acima devem servir como uma lista de verificação para ver o que pode ser necessário. Até mesmo a menor reserva deve ter, no mínimo, (i) um conjunto claro de objetivos, (ii) uma lista de ações de manejo, (ii) um sistema de monitoramento, (iv) um orçamento razoável e, se houver outras pessoas presentes, (v) um processo de envolvimento das partes interessadas.[400] Pouquíssimas águas continentais ao redor do mundo não são usadas de alguma forma pelas comunidades locais, então o envolvimento das partes interessadas provavelmente será fundamental.

As OMECs são reconhecidas porque o manejo existente foi bem-sucedido na conservação da biodiversidade, independentemente de essa ter sido ou não a intenção. Muitos não terão um plano de manejo específico e provavelmente não precisarão de um, embora, uma vez reconhecidos como OMECs, precisarão de algum tipo de plano de monitoramento. As autoridades de gestão das OMECs que têm planos de manejo explícitos são incentivadas a considerar as questões relacionadas às águas continentais, incluindo a biodiversidade das águas continentais. Esperamos que, com o tempo, algumas OMECs sejam manejadas para aumentar sua biodiversidade, à medida que os gestores se envolvam mais com os objetivos mais amplos de conservação das águas continentais. Nesses casos, eles podem precisar de um plano de manejo do tipo descrito acima.

6.2 Intervenções e atividades de manejo comuns para a integridade dos ecossistemas de águas continentais

A lista a seguir deve servir como uma lista de verificação para qualquer pessoa que esteja manejando uma área protegida ou OMEC. Destina-se especialmente a áreas protegidas que incluem rios, lagoas, lagos ou outros ecossistemas de águas continentais,[401] sugerindo como e onde esses podem ser adicionados a um plano de manejo com metas, indicadores e ações de manejo associadas e onde intervenções podem fazer a diferença nos resultados da conservação. A tabela também vincula as ações a atributos ecológicos chave (KEAs/AEC) específicos de águas continentais.

Tabela 6.2. Lista de verificação das ações de manejo para apoiar a conservação das águas continentais em áreas protegidas e conservadas, incluindo (a) a incorporação das águas continentais na linha de base e no plano de manejo da Área Protegida e Conservada, (b) ações concentradas dentro da Área Protegida e Conservada, (c) ações conjuntas na Área Protegida e Conservada e na bacia mais ampla, e (d) ações predominantemente na bacia mais ampla, incluindo mudanças de políticas.

Tabela 6.2.a Ações de manejo para integrar as águas continentais à linha de base e ao plano de manejo da Área Protegida e Conservada (APC) Muitos gestores de Áreas Protegidas e Conservadas terão apenas uma vaga ideia da biodiversidade das águas continentais e dos serviços ecossistêmicos que provavelmente estarão presentes. A primeira etapa é, portanto, criar um quadro dos ecossistemas, espécies e serviços de águas continentais que ocorrem na Área Protegida e Conservada, seu status e tendências, e decidir como medir as tendências futuras. A análise deve levar em conta o conceito de integridade do ecossistema de águas continentais e os cinco principais atributos ecológicos identificados para esses sistemas: **regime hidrológico, conectividade, qualidade da água, habitat** e **composição biótica**. Os links para eles estão indicados na tabela abaixo.

✔	Ação	Detalhes	Atributo Ecológico-Chave (KEA/AEC)
	Realize uma pesquisa de linha de base	Com foco em espécies raras, ameaçadas e endêmicas de águas continentais, espécies exóticas invasoras nocivas, qualidade da água e regime ou dinâmica de vazão, valores sociais e culturais além de pressões e ameaças. Técnicas tradicionais de levantamento podem ser complementadas por abordagens mais recentes, como bioacústica[402,403], amostragem de DNA[404] e uso de armadilhas fotográficas[405]. Conhecimentos ecológicos tradicionais[406] e abordagens de ciência cidadã[407] devem ser incorporados sempre que pertinentes. Essas informações serão utilizadas para identificar alvos prioritários de conservação das águas continentais; ver a próxima seção.	Todos
	Selecione indicadores-chave para monitoramento	Os indicadores provavelmente serão desenvolvidos para um subconjunto de metas de conservação de águas continentais, como tendências populacionais de espécies-alvo, indicadores sociais importantes, tendências de fluxo e qualidade da água.[408,409]	Todos
	Concorde e descreva o processo de monitoramento	É importante garantir a continuidade da abordagem e, portanto, da qualidade dos dados ao longo do tempo (por exemplo, para garantir uma transição tranquila se a equipe de monitoramento mudar).[410]	Todos
A maioria das áreas protegidas terá um plano de manejo; esta etapa visa a garantir que as questões relativas às águas continentais sejam incluídas.			
	Identifique as principais ações necessárias em águas continentais	As ações se dividem em quatro grupos principais: ✔ Ações realizadas dentro dos limites da área protegida. ✔ Negociações que levem a ações em áreas circunvizinhas que impactem a integridade das águas continentais na área protegida. ✔ Mobilização para mudanças nas políticas ou mobilização de recursos em escala regional ou nacional para melhorar a integridade das águas continentais na área protegida.[411] As ações tomadas em uma área protegida precisam ser harmonizadas com as instituições de manejo de água abrangentes na área.	Todos

Tabela 6.2.b Ações de maenjo que podem ser executadas no local dentro da Área Protegida e Conservada
Coisas que o gestor ou o grupo de manejo pode fazer no solo e na água, que eles próprios possuem ou controlam e que não prejudicarão os interesses mais amplos das partes interessadas. Todas as recomendações a seguir dependerão do ecossistema ou habitat específico envolvido e as escolhas precisam ser feitas nesse contexto

✔	Ação	Detalhes	Atributo Ecológico-Chave (KEA/AEC)
	Otimize a diversidade do habitat aquático	✔ Reintroduza ou aumente os detritos lenhosos grossos, que proporcionam habitat adicional, variação nas taxas de fluxo e frequentemente locais adequados para a desova de peixes.[412] ✔ Restaure meandros em córregos e rios que foram retificados para fornecer habitats adicionais, áreas de desova de peixes, etc.[413]	Conectividade, qualidade da água, Habitat, composição biótica
	Garanta ecossistemas ribeirinhos e lacustres saudáveis	✔ Conserve ou restaure a vegetação nativa para proporcionar áreas frescas e sombreadas na água, amortecimento natural das enchentes, abrigo para animais semiaquáticos e rotas de migração.[414]	Habitat, Composição biótica
	Mantenha ou restaure os padrões de fluxo natural e a conectividade das águas continentais (lateral, longitudinal, temporal, vertical)	✔ Proíba novas barreiras aos córregos, como cruzamentos de estradas mal dimensionados e novas represas ✔ Considere remover barragens no local ou outros obstáculos feitos pelo homem dentro da área protegida.[415,416] ✔ Remova bueiros e diques para restaurar as planícies de inundação naturais, se isso puder ser feito sem impactar as comunidades humanas.[417,418] ✔ Aprimore ou modifique as barragens e/ou bueiros existentes no local para permitir uma melhor passagem de peixes. ✔ Trabalhe com operadores de barragens no local para negociar mudanças nas operações da barragem para atender às necessidades de fluxo ambiental.	Conectividade, Regime hidrológico, Habitat
	Proteja a qualidade da água	✔ Elimine o uso de herbicidas e inseticidas na Área Protegida e Conservada (por exemplo, para controlar espécies invasoras) ou, pelo menos, garantir que a aplicação ocorra a uma distância segura dos habitats de águas continentais, com grandes zonas de proteção e produtos químicos que se decomponham rapidamente em componentes inofensivos.[419] ✔ Controle as fontes de nutrientes pontuais e não pontuais no Área Protegida e Conservada, incluindo águas residuais de acampamentos turísticos, assentamentos ou fazendas.[420] Isso pode incluir um plano de manejo de nutrientes com uma combinação de abordagens, incluindo tratamento de águas residuais, lagoas de retenção e filtragem, e faixas ripárias.	Qualidade da água, composição biótica
	Introduza medidas de controle de erosão	✔ Restaure a vegetação natural, visando áreas que maximizarão o controle da erosão.	Habitat, Qualidade da água
	Restaure áreas úmidas	✔ Reabasteça turfeiras e habitats de áreas úmidas para aumentar a biodiversidade, a retenção de enchentes e o armazenamento de carbono.[421,422] ✔ Preencha canais de drenagem para restaurar áreas úmidas naturais em áreas anteriormente drenadas para agricultura ou silvicultura. ✔ Remova diques em planícies de inundação naturais para recriar o habitat de áreas úmidas, restaurar a conectividade lateral e o acesso a habitats de planícies de inundação, e reduzir as inundações a jusante.	Conectividade, regime hidrológico, Habitat

Tabela 6.2.c Ações de maenjo que podem ser tomadas tanto no local, dentro do Área Protegida e Conservada quanto na bacia mais ampla. Algumas mudanças também frequentemente precisarão ser negociadas com outras partes interessadas, independentemente de as atividades ocorrerem ou não dentro dos limites de uma Área Protegida e Conservada.

✔	Ação	Detalhes	Atributo Ecológico-Chave (KEA/AEC)
	Restaure a vegetação natural na bacia mais ampla	O desmatamento ou a degradação da terra nas bacias de rios e lagos pode resultar em erosão do solo, assoreamento, inundações excessivas e outros problemas.[423]	Habitat, Qualidade da água
	Previna espécies invasoras	A prevenção é sempre muito mais barata e mais eficaz do que o controle.[424] A prevenção inclui: ✔ Trabalhar com os usuários do Área Protegida e Conservada e das águas continentais adjacentes para chegar a um acordo sobre estratégias conjuntas contra espécies invasoras. ✔ Realizar campanhas educativas para informar os usuários sobre medidas sanitárias para evitar a introdução acidental de espécies não nativas: verifique, limpe, seque todos os barcos, calçados, equipamentos de pesca, etc. ✔ Quando necessário, introduzir regulamentos e práticas para minimizar os riscos de espécies invasoras, como a limpeza obrigatória de equipamentos, etc. [425]	Composição biótica
	Controle das espécies invasoras	O controle é muito difícil em nível local se o ambiente ao redor continuar muito impactado. São necessários vários estágios: ✔ Analise se uma espécie não nativa tem probabilidade de se tornar invasora e, nesse caso, se ela perturbará seriamente o ecossistema. ✔ Avalie o potencial de controle e, se a erradicação não for possível, considere a contenção. ✔ Investigue os métodos de controle mais eficazes, com os efeitos colaterais menos prejudiciais. ✔ Certifique-se de que as comunidades locais e outros usuários regulares apoiem os planos de controle (e descubra se eles estão dispostos a ajudar). ✔ Inicie um programa de controle.[426]	Composição biótica
	Minimize os riscos para a biota nativa decorrentes da aquicultura e da criação de peixes	✔ Avalie os possíveis danos (por meio de hibridização, predação, doenças, poluição) à biota nativa causados pelas operações de aquicultura no local e considere remover essas operações se os riscos não puderem ser mitigados. ✔ Trabalhe com operadores de aquicultura externos para reduzir o risco para as comunidades bióticas no local, instituindo as melhores práticas. ✔ Avalie os riscos potenciais de repovoamento de peixes, especialmente de espécies não nativas, e tome as medidas de mitigação adequadas.	
	Proteja os locais de reprodução e alimentação e o acesso a esses locais	Para a maioria das espécies de águas continentais, alguns habitats focais ocorrerão dentro da área protegida e outros estarão fora (por exemplo, em zonas críticas de manejo). ✔ Proteja e/ou restaure os habitats focais dentro da área protegida e envolva-se com os administradores de habitats focais na bacia mais ampla, por meio de negociação cuidadosa, para conservar o acesso das espécies a esses locais.	Habitat, Composição biótica

Tabela 6.2.c (continuação)

✔	Ação	Detalhes	Atributo Ecológico-Chave (KEA/AEC)
	Garanta a sustentabilidade da pesca em águas continentais	Garanta a sustentabilidade da pesca tanto dentro da Área Protegida e Conservada – se a pesca for permitida – quanto no ecossistema mais amplo de águas continentais. Acordos voluntários, acordos legalmente exigidos e esquemas de compensação podem todos reduzir os impactos negativos das práticas de pesca insustentáveis, embora os esquemas de compensação precisem ser monitorados para garantir que não exerçam pressão sobre as águas continentais de diferentes maneiras.[427] Entre as questões a serem abordadas estão: ✔ Substituir o equipamento ou material que possa estar prejudicando a sustentabilidade das populações de peixes ou o meio ambiente em geral. ✔ Introduzir regulamentações ou acordos voluntários relacionados a barcos de pesca, abrangendo tamanho, poluição e ruído do motor. ✔ Implementar fechamentos temporais (sazonais ou permanentes) ou espaciais (zona de não captura, reserva comunitária). ✔ Medir a composição de espécies da captura de peixes para rastrear mudanças em pescarias de multiespécies em águas continentais. ✔ Se aplicável, calcular os níveis de captura sustentáveis e introduzir cotas para garantir que não sejam excedidos. ✔ No habitat dos golfinhos de rio, introduzir pingers (dispositivos acústicos para espantar os golfinhos de rio) para impedir que os golfinhos peguem peixes das redes e armadilhas.[428]	Composição biótica
	Mantenha os padrões de fluxo natural, as rotas de migração e os corredores de conectividade de águas continentais	✔ Apoie as regulamentações de águas superficiais e subterrâneas que sustentam os fluxos ambientais para e através da área.[429,430] ✔ Remova as represas obsoletas e outros obstáculos construídos tanto dentro quanto fora do Área Protegida e Conservada.[431] ✔ Modifique as operações da barragem para manter os fluxos ambientais (ou seja, fluxos de água para apoiar os ecossistemas de água doce e estuarinos e os meios de subsistência e bem-estar humanos que dependem deles).[432,433] ✔ Projete ou aprimore estruturas para minimizar os impactos sobre as espécies migratórias (por exemplo, canais de peixes em represas, estruturas ou tecnologias que reduzam o arrasto e a mortalidade relacionada por meio de turbinas, bueiros que aumentem a passagem de peixes).[434,435]	Conectividade, regime hidrológico
	Gerencie a poluição de fontes não pontuais	Os insumos químicos dos ecossistemas circundantes desempenham um papel fundamental na saúde tanto das águas continentais paradas quanto das correntes. Muitas paisagens protegidas (Categoria V da UICN) contêm fazendas e florestas manejadas, ambas podendo produzir poluição substancial de nutrientes e pesticidas, levando à eutrofização, enquanto operações turísticas e outros assentamentos podem acrescentar suas próprias cargas de poluição. As etapas podem incluir: ✔ Aplicar zonas de amortecimento ripárias eficazes para reduzir o escoamento para as águas continentais.[436] ✔ Negociar com os administradores das terras vizinhas para reduzir os níveis de insumos, evitar a aplicação antes da previsão de chuva forte, usar as técnicas de aplicação mais eficazes e incentivar alternativas mais seguras, como a agricultura orgânica.[437] ✔ Introduzir métodos de controle de erosão – por exemplo, diques, leitos de abrigo – onde a erosão e o assoreamento do solo estiverem tendo um efeito negativo sobre os ecossistemas de águas continentais.[438]	Qualidade da água
	Reduza a poluição térmica	✔ A poluição da água fria de represas existentes pode ser reduzida ao adicionar água temperada mais quente à água fria enquanto ela está sendo liberada, ou ao retirar a água para liberação próxima à superfície da represa, onde ela é mais quente. ✔ A poluição por água quente proveniente de descargas de fontes pontuais e represas existentes pode ser controlada, reduzindo a quantidade de água liberada por essas instalações e capturando águas residuais aquecidas para outros fins, como a dessalinização.[439]	Calidad d Qualidade da água el agua

Tabela 6.2.c (continuação)

✔	Ação	Detalhes	Atributo Ecológico-Chave (KEA/AEC)
	Gerencie o uso turístico e recreativo	O turismo traz vantagens e desvantagens para os Áreas Protegidas e Conservadas. Pode ser uma fonte de receita e um caminho importante para campanhas educacionais, e os visitantes podem experimentar benefícios de saúde e bem-estar. No entanto, o turismo mal gerenciado pode sobrecarregar um local e destruir os próprios valores para os quais foi designado. Do ponto de vista das águas continentais, as medidas para minimizar os impactos prejudiciais podem incluir: ✔ Considerar o provável impacto sobre as espécies de águas continentais devido ao uso turístico, especialmente a navegação e a pesca; dentro das áreas protegidas, deve haver controles rigorosos sobre barcos a motor, barcos de alta velocidade e jet skis. ✔ Projetar caminhos, áreas de observação, pontos de acesso a barcos e zonas de pesca permitidas para minimizar a perturbação de ninhos e reprodução de aves aquáticas e outras espécies aquáticas e semiaquáticas (por exemplo, tartarugas, peixes). ✔ Regule o número de visitantes nas partes mais sensíveis da área protegida (por exemplo, margens de rios, áreas úmidas).[440]	Habitat, Composição biótica
	Considere e proteja locais culturais e sagrados	Muitas Áreas Protegidas e Conservadas contêm locais de importância local e/ou nacional por seus valores históricos, culturais e sagrados, e os locais de águas continentais precisam de atenção especial para o manejo, em colaboração com as partes interessadas relevantes. Esses sítios incluem: ✔ Lagos, rios e nascentes sagrados.[441] ✔ Quaisquer elementos históricos relacionados às águas continentais, tais como sistemas históricos de irrigação, canais abandonados (utilizados para conduzir água a moinhos) ou outras estruturas suscetíveis de interesse patrimonial.	Pode ter implicações para um ou mais KEA/AEC
	Mudança de limites	✔ Em locais onde um rio ou riacho é usado para marcar o limite de uma área protegida, considere estender o limite de modo que ambas as margens do curso de água estejam sob o mesmo manejo de conservação.	Habitat

Tabela 6.2.d Ações de manejo na bacia mais ampla (incluindo mudanças de políticas fora do local) que podem apoiar a Área Protegida e Conservada. Conforme observado no conjunto de ações diretamente acima, muitos problemas não podem ser resolvidos dentro de uma única área protegida, nem por um único gestor ou comunidade que administre um único local. Mudanças mais amplas nas políticas e práticas são frequentemente necessárias para proteger as Áreas Protegidas e Conservadas contra poluição, fragmentação, espécies invasoras e outras pressões. As mudanças de política fora do local geralmente são realizadas por um órgão gestor de área protegida, pelo Ministério do Meio Ambiente ou por autoridades políticas engajadas. Por outro lado, quando se estabelecem boas relações, pequenas mudanças de políticas implementadas por gestores de terras e águas vizinhas podem gerar impactos positivos significativos. A seguir, destacam-se algumas das mudanças de políticas externas que podem ser implementadas.

✔	Ação	Detalhes	Atributo Ecológico-Chave (KEA/AEC)
	Agricultura: manejo de gado	Se não for bem manejada, a pecuária pode afetar os ecossistemas das águas continentais por meio de impactos diretos nas áreas ribeirinhas e, de modo mais geral, por meio do escoamento de nutrientes do esterco e de sedimentos da erosão, dos impactos da remoção da vegetação para criar pastagens, da compactação dos solos e da lixiviação de fertilizantes das pastagens (Williams et al., 2021; Parlamento do Reino Unido, 2022).[442,443] Várias opções podem ajudar a proteger e recuperar a biodiversidade das águas continentais. ✔ Negocie reduções no número de cabeças de gado próximo ao Área Protegida e Conservada. ✔ Mude o manejo de pastagens em torno dos Áreas Protegidas e Conservadas para reduzir o uso de fertilizantes e herbicidas, passando para um sistema orgânico ou de baixo impacto. ✔ Introduza ou fortaleça as zonas de proteção nas margens dos corpos de água para reduzir os níveis de lixiviação e evitar que o gado entre em contato direto com os sistemas de águas continentais.	Qualidade da água, composição biótica
	Agricultura: manejo agrícola	A lixiviação de fertilizantes de nitrato e fosfato e de inseticidas, fungicidas e herbicidas causa impactos devastadores em muitos sistemas de águas continentais. É provável que as Áreas Protegidas e Conservadas isoladas em uma paisagem de cultivo intensivo sofram perdas significativas.[444] ✔ Reduza a contaminação por meio de mudanças nos produtos químicos usados. ✔ Investigue métodos de aplicação mais eficazes para reduzir a dispersão da pulverização e os níveis de resíduos. ✔ Implemente barreiras naturais e planeje o cronograma das aplicações para diminuir os efeitos negativos sobre o ambiente. ✔ Mude para um sistema orgânico ou de baixo impacto	Qualidade da água, composição biótica

Tabela 6.2.d (continuação)

✔	Ação	Detalhes	Atributo Ecológico-Chave (KEA/AEC)
	Silvicultura	O manejo florestal pode ser benéfico ou prejudicial para as águas continentais, dependendo de como é feito. As principais etapas para reduzir os impactos negativos incluem:[445] ✔ Evitar aração pesada ou cortes rasos que resultem em erosão elevada do solo. ✔ Reduzir ou eliminar o uso rotineiro de fertilizantes e pesticidas de ação ampla na silvicultura e garantir que as aplicações sejam tão eficazes e contidas quanto possível. ✔ Escolher espécies adequadas, por exemplo, coníferas em solos pobres em bases podem aumentar a acidificação em águas continentais. ✔ Praticar a silvicultura de cobertura contínua nas áreas mais próximas ao Área Protegida e Conservada. ✔ Manter zonas de amortecimento de cobertura florestal contínua ao redor de rios, córregos e lagos. ✔ Tome cuidado para que a arborização das pastagens não reduza significativamente os fluxos de entrada dos córregos devido ao aumento da evapotranspiração (como em alguns climas mediterrâneos).	Regime hidrológico, Qualidade da água
	Manejo de pesca em águas continentais	As mudanças no manejo da pesca em águas continentais para reduzir os impactos negativos foram descritas acima. Às vezes, isso exige mudanças nas políticas nacionais ou regionais para fornecer o poder legal para a aplicação.	Composição biótica
	Aquicultura	As operações de aquicultura existem ao lado e, às vezes, dentro das Áreas Protegidas e Conservadas; seus impactos variam. Operações intensivas, especialmente aquelas que envolvem espécies não nativas, alimentação suplementar e uso de antibióticos, podem acarretar riscos substanciais à biodiversidade nativa. [Consulte a nova orientação quando estiver pronta]	Qualidade da água, composição biótica
	Defesa contra enchentes e agências de abastecimento de água, transporte e/ou energia	Há um reconhecimento crescente de que canalizar a água com diques e barragens nem sempre é uma solução ideal para a proteção contra inundações, levando a água da enchente ainda mais longe e impactando comunidades a jusante. Uma situação semelhante é verdadeira para estruturas como represas e bueiros que fragmentam os habitats de águas continentais. A restauração de planícies aluviais naturais dentro e ao redor de Áreas Protegidas e Conservadas pode proporcionar importantes benefícios de conservação, juntamente com uma redução significativa do risco de desastres, e a remoção ou atualização de estruturas obsoletas pode reduzir de forma semelhante o risco de falhas de barragens ou fragmentação de sistemas. Mudanças nas políticas ou regulamentações nacionais ou regionais, bem como financiamento do governo, podem ser necessárias para apoiar as mudanças na infraestrutura construída.	Conectividade Regime hidrológico Habitat

6.3 Avaliação da efetividade do manejo e apoio à gestão adaptativa

Pesquisas sugerem que as áreas protegidas e conservadas só são eficazes na conservação da biodiversidade das águas continentais se forem devidamente projetadas e manejadas, de modo a considerar as necessidades dos ecossistemas e espécies das águas continentais.[446, 447] A primeira revisão global da eficácia das áreas protegidas para águas continentais constatou que menos de um por cento dos estudos publicados incluem as informações necessárias para avaliar a eficácia na conservação da biodiversidade das águas continentais.[448] Dos 75 estudos de caso disponíveis que incluíam dados para avaliar a biodiversidade das águas continentais, 38 relataram resultados positivos, 25 neutros e 12 negativos como resultado da criação e manejo da área protegida. Portanto, é importante que os planos de manejo incluam um plano de monitoramento com componentes adaptados para avaliar a eficácia dos objetivos das águas continentais.

A CMAP da UICN considera a eficácia do manejo por meio de seis elementos.[449]

- Começa com a revisão do **contexto** – a importância do local e outros fatores significativos – e o estabelecimento de uma visão para o manejo do local, dentro do contexto do status e das pressões existentes,
- Progride por meio de **planejamento** (geralmente incluindo planos de manejo e planos de trabalho anuais) e
- Alocação de recursos de tempo, equipamento, equipe e finanças (**inputs**), e
- Como resultado de ações de manejo (**processo**),
- Produz bens e serviços, normalmente identificados no plano de manejo ou no plano de trabalho (**outputs**),
- Que resultem em impactos ou **resultados** em termos de benefícios de conservação da natureza, serviços ecossistêmicos e benefícios sociais.

A avaliação de todos os seis elementos, usando métodos qualitativos e quantitativos, ajudará a responder a três conjuntos principais de perguntas: (1) As ações de manejo foram implementadas conforme planejado? (2) As ações levaram aos resultados esperados? (3) Que outros fatores podem ter influenciado os resultados e houve alguma consequência não intencional? Essas informações, por sua vez, subsidiarão o manejo adaptativo de uma Área Protegida ou de outra estratégia de conservação. Por outro lado, um sistema de avaliação de manejo que se concentre apenas nos resultados pode oferecer poucas informações sobre as razões pelas quais determinado resultado foi ou não alcançado, dificultando a implementação de práticas adaptativas.



No Gabão, um grupo de cientistas usa a pesca elétrica para coletar peixes de água doce e avaliar a saúde da população. © Roshni Lodhia

6.3.1 Elaboração de um plano de monitoramento para uma Área Protegida e Conservada

Um plano de manejo deve incluir um plano de monitoramento, com os seis elementos de eficácia de manejo orientando a coleta e avaliação de dados. Um bom plano de monitoramento deve se concentrar tanto nos produtos quanto nos resultados definidos no plano de manejo. Por exemplo, um resultado pode ser a manutenção das populações de botos, enquanto os produtos associados (ou seja, as atividades realizadas para alcançar esse resultado) podem incluir a integração de dispositivos acústicos repelentes de botos nas práticas pesqueiras locais ou a identificação de áreas restritas à pesca. Também pode ser fundamental monitorar pressões externas aos limites da área protegida que possam comprometer a conservação, como a conversão de terras na bacia hidrográfica que altere a qualidade e a quantidade da água na região.

Processo de desenvolvimento do plano de monitoramento

O processo para desenvolver ou atualizar um plano de monitoramento inclui as seguintes etapas iterativas:

1. **Esclareça o público-alvo e as necessidades de informação:** Um ponto de partida essencial para o monitoramento e a avaliação é especificar quem precisa saber quais informações e quando.
2. **Identifique a equipe e os recursos:** A experiência sugerida no assunto inclui planejamento de conservação, ecologia de água doce e ciências sociais, bem como os principais interessados (especialmente os membros daPICL); esta etapa trata da preparação, mas também do esclarecimento das restrições.
3. **Revise o plano de gestão da Área Protegida e Conservada:** Revise o conteúdo relevante do plano de manejo (incluindo a avaliação de viabilidade, os objetivos de manejo, as estratégias e as ações de manejo, etc., conforme descrito na Tabela 6.1) para destacar os produtos e resultados.
4. **Identifique atributos e indicadores**: Desenvolva e valide indicadores para produtos e resultados.
5. **Identifique outros objetivos de monitoramento:** Verifique se é necessário acompanhar fatores que possam interferir nos resultados, incluindo condições facilitadoras, ameaças externas aos limites da área ou fatores emergentes.
6. **Priorize o que monitorar:** Considerando quaisquer restrições de recursos identificadas na Etapa 2, selecione um subconjunto de indicadores de resultados e impactos a serem priorizados e apresente uma justificativa para essa escolha.
7. **Desenvolva plano de monitoramento:** Consulte o Caixa 6.1 para obter detalhes.
8. **Implementação e adaptação:** adote práticas sólidas de gestão de dados durante a coleta e análise de informações, promova revisões periódicas para avaliar os resultados e ajuste o plano de manejo sempre que necessário.

Abaixo, exploramos pontos essenciais dessas fases:

Indicadores de resultados

Os indicadores de resultados acompanham o progresso da implementação das ações identificadas no plano de gestão. No mínimo, é necessária uma tabela básica que inclua informações sobre se cada ação foi concluída, onde, quando e por quem. Se uma ação planejada não foi implementada, isso deve ser documentado. Os indicadores de resultados também podem ser medidas numéricas de atividade, por exemplo:

- *Número de usuários:* por exemplo, números de visitantes, duração média da estadia.
- *Volume de produção de trabalho:* por exemplo, número de reuniões realizadas com comunidades locais, número de patrulhas realizadas, extensão da área pesquisada em um programa de pesquisa.
- *Resultados físicos:* por exemplo, comprimento do limite do local delineado e marcado, número de folhetos produzidos ou distribuídos, comprimento do rio com meandros restaurados.

Sempre que possível, devem ser coletados **dados espacialmente explícitos** (por exemplo, polígonos) para ações específicas de manejo no local (por exemplo, local de reflorestamento, local de restauração de planície de inundação, área sob manejo ativo de pesca).

Indicadores de resultados

Os indicadores de resultados podem ser semelhantes em muitos aspectos entre os ambientes de águas continentais, terrestres e costeiros/marinhos. Os indicadores de resultados, por outro lado, serão adaptados ao(s) ecossistema(s) que está(ão) sendo conservado(s). Os resultados são a medida mais importante de sucesso. Um local pode ser bem manejado e ainda assim perder biodiversidade; por outro lado, locais que são praticamente ignorados podem, por meio de eventos casuais, ser bem-sucedidos. Para as águas continentais, os indicadores de resultados normalmente estarão vinculados a um ou mais dos cinco KEAs/AEC, representando os diferentes aspectos da saúde do ecossistema. Dada a interdependência dos ecossistemas, sempre que possível, todas os cinco KEAs/AEC de água doce devem ser avaliadas no monitoramento, com foco nas questões que estão sendo gerenciadas de forma direta e significativa.

Há inúmeros indicadores possíveis para cada KEA/AEC. Por exemplo:

- Regime hidrológico: medição de descarga para rios, como medições de entrada e saída; magnitude, frequência, duração e momento dos eventos de fluxo; medição de propriedades hidráulicas para todos os tipos de áreas úmidas, como profundidade sazonal e largura da lâmina d'água;
- Conectividade: extensão em que as espécies podem migrar ao longo de um curso de água; longitudinal (porcentagem de extensão do rio de fluxo livre), lateral (percentual de conexão com a planície de inundação), vertical (percentual da área ativa da zona úmida - leito, margens e zona sazonalmente inundada - com leito natural);
- Qualidade da água: indicador padronizado de atributos físicos (por exemplo, temperatura, transparência, cor), biológicos (por exemplo, demanda bioquímica de oxigênio) e químicos (por exemplo, pH, presença de substâncias químicas tóxicas);
- Habitat físico: estrutura (por exemplo, composição e distribuição do substrato, presença de detritos lenhosos grossos), distribuição (por exemplo, corredeiras, poços, remansos, continuidade da vegetação ripária);
- Composição biótica: distribuição das espécies-alvo, abundância das espécies-alvo, estrutura da comunidade aquática, presença e tendências populacionais das espécies-alvo.
- No Parque Nacional de Serengeti, na Tanzânia, por exemplo, os responsáveis pelo planejamento identificaram a qualidade da água do Rio Mara como uma meta e o fluxo e a qualidade da água como dois dos principais atributos ecológicos prioritários importantes para atingir seus objetivos para águas continentais (ver Tabela 6.3).

Tabela 6.3. Exemplo de plano de monitoramento do Plano de gestão Geral do Parque Nacional Serengeti

Principais aspectos ecológicos Atributo/ameaça	Indicador de mudança	Método de medição	Frequência de coleta	Fonte de dados	Responsabilidade	Dados coletados atualmente
Fluxo de água	Taxas de fluxo mínimas	Taxa de fluxo físico e pressão/ temperatura	Mensalmente (taxa de fluxo); a cada 30 minutos (para pressão/ temperatura)	Pesquisa	SENAPA Monitoramento ecológico	Sim
Qualidade da água	Dissolvido 02 pH, salinidade, claridade, temperatura	Dados coletados com amostradores automáticos.	Mensal	Pesquisa	SENAPA Monitoramento ecológico	Sim

Priorize o que deve ser monitorado

As restrições de recursos e de tempo exigirão a priorização dos indicadores. Os planos de monitoramento que contêm dezenas ou até centenas de indicadores raramente sobrevivem por muito tempo. Portanto, é importante explorar e entender os possíveis usos do monitoramento existente que ocorre na área do projeto. Embora isso possa não corresponder exatamente às necessidades de monitoramento identificadas, os gestores podem considerar a modificação dos indicadores para utilizar as fontes existentes e, assim, economizar tempo e dinheiro. Por exemplo, se a vazão do rio for um indicador, uma agência governamental pode ter um medidor de vazão automatizado 10 milhas a montante que fornece uma estimativa razoavelmente confiável das vazões do rio dentro do Área Protegida e Conservada.

No caso de áreas protegidas estatais e privadas, é importante envolver outras partes interessadas nas avaliações. Isso garante que uma ampla variedade de vozes seja ouvida, o que é particularmente importante no que diz respeito a questões sociais e de governança e também pode mobilizar conhecimentos locais. É provável que o conhecimento ecológico tradicional exceda o dos profissionais com relação a algumas espécies. Há um número crescente de conjuntos de trabalho que analisam abordagens alternativas de monitoramento que envolvem a população local.[450,451] Essas abordagens apresentam uma maneira econômica de coletar dados, podem ajudar a aumentar o envolvimento local no menejo e podem aumentar o apoio à Área Protegida e Conservada em geral, ao aumentar a compreensão dos objetivos. Opções baseadas localmente podem ser particularmente apropriadas quando as comunidades locais estão usando ativamente os recursos naturais dentro da Área Protegida e Conservada (por exemplo, comunidades pesqueiras que monitoram o tamanho e o número de peixes capturados podem sinalizar se o rendimento sustentável está sendo excedido).

O custo do monitoramento é sempre um desafio, a menos que haja ajuda voluntária disponível. Os gestores precisam priorizar os indicadores de resultados mais importantes (consulte a Tabela 6.4).

Tabela 6.4. O que caracteriza um indicador eficaz?

Componentes principais	Considerações sobre águas continentais
Tem uma relação clara, previsível e verificável com o elemento que está sendo medido.	Igual
É sensível a mudanças e, portanto, capaz de mostrar que as ações de manejo estão tendo efeito.	Igual
Reflete mudanças de longo prazo em vez de apenas flutuações de curto prazo ou localizadas.	Como, por exemplo, mudanças no número de espécies migratórias ao longo de décadas, em vez de flutuações ano a ano.
Reflete mudanças que têm implicações diretas para o manejo (incluindo mudanças biológicas, sociais, culturais, econômicas e políticas).	As principais questões em águas continentais podem ser as tendências populacionais das principais espécies, a demanda bioquímica de oxigênio, o fluxo de água, a disposição de manter os níveis de pesca acordados, a receita do ecoturismo, etc.
Reflete mudanças em uma escala e em um período relevantes para o manejo.	É importante selecionar alguns indicadores que reajam rapidamente às condições, para facilitar o manejo adaptativo, como a sobrevivência de filhotes de aves aquáticas ou os níveis de nutrientes na água.
É econômico em termos de coleta, análise e interpretação de dados.	O contato com as comunidades locais muitas vezes pode ajudar nesse sentido, por exemplo, no monitoramento de populações de peixes.
É simples de medir e interpretar.	É particularmente importante que as comunidades locais entendam por que algumas coisas são monitoradas, portanto, populações de peixes, qualidade da água e nível de inundação são apropriados para esse propósito.
Pode ser coletado, analisado e relatado em tempo hábil.	Igual
Avalia os impactos das pressões conhecidas e detecta novas pressões.	Igual

Conteúdo de um plano de monitoramento

O plano final de monitoramento deve ser suficientemente detalhado (ver Caixa 6.1 abaixo) para facilitar a atuação de novos membros da equipe. É fundamental que o monitoramento seja realizado de maneira padronizada ao longo do tempo, garantindo a comparabilidade dos resultados. Dessa forma, é imprescindível que um novo responsável pelo monitoramento consiga compreender claramente as instruções e procedimentos a serem seguidos.

Usando os resultados do monitoramento

Só vale a pena realizar o monitoramento se os resultados ajudarem a melhorar o manejo e/ou aumentarem nosso conhecimento geral sobre o meio ambiente e os serviços ecossistêmicos. Portanto, os resultados precisam ser analisados regularmente para verificar se sugerem que são necessárias mudanças no manejo. Os melhores indicadores incluem **limites** que desencadeiam ações – por exemplo, se a população de uma espécie de peixe diminuir abaixo de um determinado nível ou se os níveis de nutrientes subirem acima de um ponto considerado perigoso. Também é importante que as pessoas que realizam o monitoramento – geralmente guardas florestais – saibam como as informações que coletam estão sendo usadas; caso contrário, é provável que isso se torne uma tarefa árdua e talvez não seja realizada com a precisão necessária.

Embora o monitoramento se concentre necessariamente em um pequeno conjunto de indicadores cuidadosamente escolhidos, é importante que os gestores, guardas florestais e qualquer pessoa envolvida no local também fiquem atentos às mudanças em outras espécies, habitats e condições, e solucionem quaisquer problemas que surgirem.

Outros objetivos de monitoramento

1. Ameaças e condições além dos limites da AP

Os ecossistemas de águas continentais enfrentam desafios específicos devido a impactos que vêm de fora de suas fronteiras, dadas as características dos ecossistemas de águas continentais (especialmente rios e sistemas aquíferos) e a extensão das interconexões entre ações terrestres e ações nos corpos de água. Os impactos externos devem ser levados em conta ao interpretar os resultados do monitoramento, para ajudar a entender as tendências observadas e para informar melhor as respostas do manejo adaptativo. As possíveis mudanças a montante a serem monitoradas incluem a extensão e o tipo de mudança no uso da terra; número de represas e outras barreiras; volume e sazonalidade das retiradas de água (por exemplo, para a agricultura); alterações na morfologia dos córregos e diques; e atividades extrativistas (mineração, petróleo), águas residuais ou outras fontes de contaminação. Os medidores de vazão a montante das Áreas Protegidas e Conservadas podem ser uma excelente fonte de dados para entender os impactos agregados dos impactos a montante.

Caixa 6.1

Conteúdo de um plano de monitoramento

✔ **Informações básicas**

- *Objetivos:* Porque o monitoramento está sendo realizado. Quais perguntas serão respondidas por meio do monitoramento e da avaliação, e como elas estão vinculadas e alinhadas com os objetivos da Área Protegida e Conservada. Isso deve estar vinculado ao(s) indicador(es) monitorado(s) e aos limites usados.
- *Público:* Os objetivos de monitoramento também devem ser representativos das necessidades das partes interessadas.
- *Bibliografia:* Uma lista de materiais relevantes (por exemplo, artigos de periódicos e relatórios) e informações sobre atividades anteriores (incluindo restrições às atividades de monitoramento).
- *Considerações éticas e de direitos humanos no monitoramento:* Incluindo o consentimento das partes interessadas (especialmente as comunidades envolvidas no monitoramento) e acordos sobre propriedade de dados, segurança, privacidade etc.

✔ **Protocolos de monitoramento**

- *Definição:* Definição de cada indicador.
- *Método:* Método ou métodos empregados (por exemplo, amostragem, entrevistas, observação, técnicas de transecto linear, armadilhas ou metodologia de censo em faixas). Estrutura geral do desenho que possibilita detectar adequadamente mudanças decorrentes das ações de manejo.
- *Procedimentos:* Procedimentos padronizados para a coleta de dados, incluindo área de monitoramento, requisitos de pessoal (por exemplo, números, treinamento necessário, tempo alocado), requisitos de equipamentos (por exemplo, barcos, binóculos, GIS, armadilhas) e procedimentos de segurança; controle de qualidade e procedimentos de garantia de qualidade.
- *Frequência da coleta de dados:* Mensalmente, trimestralmente, anualmente, etc.
- *Coleta de dados:* Indicadores a serem medidos (por exemplo, números de avistamentos, ganhos médios das comunidades).
- *Análise e avaliação de dados:* Orientação sobre análise e comparação (por exemplo, uso de gráficos, software de análise).
- *Gestão de dados:* Os registros devem incluir os resultados do monitoramento (conjuntos de dados) e o histórico de desenvolvimento e revisão do monitoramento.
- *Orçamento:*

✔ **O processo de análise e revisão**

- *Revisão:* O monitoramento deve ser revisado periodicamente para garantir que os aspectos corretos estejam sendo acompanhados e que o processo seja realizado da forma mais eficaz possível.
- *Atualização:* Embora os protocolos de monitoramento tenham como objetivo garantir a padronização do monitoramento, eles também devem ser adaptados e atualizados se o processo de revisão indicar essa necessidade. Pode ser necessário realizar uma atualização devido a mudanças na tecnologia, lacunas nos dados, alterações no orçamento e novas pressões.

2. Outras medidas eficazes de conservação baseadas em áreas
Em teoria, qualquer sistema de avaliação usado em uma área protegida também poderia ser aplicado a OMECs. No entanto, para muitos locais, existem desafios adicionais porque os gestores não priorizam nem provavelmente têm conhecimento especializado em biodiversidade, de modo que o monitoramento será um fardo adicional e provavelmente será necessária ajuda externa. Considerando que as OMECs são definidas por sua efetividade, este aspecto é possivelmente ainda mais crucial do que no caso de áreas protegidas. Até o momento, não há diretrizes gerais para monitoramento e reporte de OMECs.

3. Serviços de ecossistema
As águas continentais naturais oferecem inúmeros serviços ecossistêmicos importantes, incluindo o fornecimento e a regulação da água, a segurança alimentar e a redução do risco de desastres (mitigação de enchentes e secas),[452] além de vias críticas de navegação/transporte. O mapeamento e a quantificação desses serviços podem orientar a gestão do local ao estabelecer uma linha de base. Isso é particularmente valioso ao avaliar as consequências das decisões de manejo ou mudanças de políticas nos serviços ecossistêmicos. Os dados podem ser utilizados para garantir a equidade no uso de recursos e no compartilhamento de benefícios entre os grupos de participantes, para apoiar o desenvolvimento de mecanismos de compensação para aqueles que implementam práticas de manejo de conservação ou para fornecer evidências em solicitações de sistemas de credenciamento ou certificação.

Os serviços ecossistêmicos podem ser avaliados atribuindo um valor monetário aos benefícios biofísicos, sociais e econômicos, ou por uma descrição qualitativa dos valores biofísicos e socioculturais.[453] Alguns destes estão disponíveis para monitoramento no local, incluindo a Ferramenta de Avaliação de Benefícios de Áreas Protegidas.[454] A avaliação monetária pode, às vezes, entrar em conflito com a conservação; se o valor econômico da conservação não for tão alto quanto seu uso alternativo (por exemplo, pesca industrial ou energia hidrelétrica), os valores não monetários da conservação também devem ser avaliados (por exemplo, a biodiversidade ou valores culturais).[455,456]

6.3.2 Ferramentas existentes para avaliação da efetividade do manejo

A Tabela 6.5 resume exemplos de ferramentas para medir a eficácia do manejo em nível de local, com uma avaliação inicial de seus pontos fortes, pontos fracos e estado de aplicação na conservação de águas continentais. A maioria se concentra predominantemente na eficácia em termos de conservação da biodiversidade, embora haja um número crescente de sistemas que analisam questões relacionadas a valores sociais[457] e governança.[458] A Ferramenta de Rastreamento da Efetividade de Gestão (METT) foi projetada para acompanhar o progresso em um local individual ao longo do tempo e já possui uma série de variações nacionais e regionais – existem versões distintas, por exemplo, no Butão, Indonésia, Mianmar e África do Sul.[459] Além da Ramsar-METT (R-METT), uma versão da METT desenvolvida pela Convenção sobre áreas úmidas para águas continentais,[460] há relativamente pouca atenção dedicada às águas continentais nas ferramentas de avaliação de efetividade do manejo. Aqui estão três motivos para incentivar a adaptação local para avaliações relacionadas ao manejo do sítio:

1. É improvável que qualquer sistema seja igualmente aplicável em todas as situações. Especialmente quando se trata de partes interessadas que não estão familiarizadas com os processos de avaliação, a inclusão de perguntas que não são relevantes para as condições locais pode gerar uma reação negativa ou desperdiçar muito tempo.
2. A inclusão de muitas pessoas diferentes pensando sobre um sistema, em vez de simplesmente usar um sistema predeterminado, leva a um aprimoramento contínuo; na prática, um sistema de avaliação de origem coletiva. Isso também significa que o sistema de avaliação 'central' pode continuar a ser aprimorado ao longo do tempo.
3. Em um nível psicológico/cultural, o senso de apropriação da ferramenta da ferramenta é maior quando há flexibilidade para criá-la ou moldá-la; isso costuma ser atraente para os governos e, assim, incentiva uma adoção contínua. Ferramentas e processos impostos de fora têm maior probabilidade de serem abandonados.



Búfalos se movendo pelo habitat de áreas úmidas para se alimentar de plantas aquáticas, Vietnã. © Nguyen Sinh/TNC Photo Contest 2021

Tabela 6.5. Algumas ferramentas de eficácia de gestão em nível local

Ferramenta	Objetivo	Tempo necessário	Detalhes e notas	Pontos fortes	Pontos fracos	Aplicação para Águas continentais
Ferramenta de acompanhamento da eficácia da gestão (METT)[461]	Avaliação rápida da gestão	Baixo (1-2 dias)	Questionário simples de múltipla escolha, idealmente conduzido pela equipe da AP e outras partes interessadas, com avaliação por consenso.	Aplicação rápida, orientada principalmente pela opinião de especialistas, cria uma lista de pontos de ação.	Fraco em termos de resultados – há variações, sendo necessários mais dados para monitorar os resultados da conservação.	Foi desenvolvida uma R-METT específica pela Ramsar, mas agora está ligeiramente desatualizada.
Ferramenta de Avaliação dos Benefícios das Áreas Protegidas (PA-BAT)[462]	Avaliação dos benefícios sociais das áreas protegidas	Baixo (1 dia)	Trabalha com as partes interessadas para identificar o que elas valorizam em uma AP, real e potencial, e onde e quando os benefícios são obtidos.	Método rápido para identificar o que as comunidades valorizam em uma área protegida.	Podem faltar "valores globais", como o carbono.	Foi aplicado às águas continentais.
Avaliação social das zonas protegidas (SAPA)[463]	Avaliação dos impactos sociais das áreas protegidas	Baixo (1-2 dias)	Sistema para colaborar com os detentores de direitos e partes interessadas locais na avaliação do impacto de uma área protegida em seus meios de subsistência.	Centra-se nos impactos sociais e nas questões humanas.	Não há dados disponíveis sobre a eficácia do ponto de vista ecológico.	Pouca aplicação até o momento.
Avaliação da governança e da equidade em nível local (SAGE)	Avaliação da governança e do seu impacto na equidade	Médio	Tem também o objetivo de fornecer informações para a elaboração de relatórios em nível nacional e mundial.	Não é comum incluir o capital próprio na contrapartida.	Não é adequado para uso isolado porque não considera os valores de conservação.	Pouca aplicação até o momento.
Elinor	Acompanhamento dos projetos de áreas protegidas do WWF	Bastante curto	Combina elementos do METT e do SAGE.	Rápido e fácil de usar, tanto para conservação quanto para questões sociais.	Ainda não foi testado.	Desconhecido.
Avaliação da governança das zonas protegidas e conservadas (GAPA)[464]	Avaliação da qualidade da governança das áreas protegidas	Médio	Metodologia para avaliar a qualidade da governança, destinada aos gestores e a um grupo mais amplo de partes interessadas que trabalham em conjunto.	Utiliza uma combinação de entrevistas, seminários e um painel de avaliação opcional em nível local.	Não há dados sobre a eficácia ecológica ou impactos sociais mais amplos.	Desconhecido. Pouca aplicação até o momento.
Lista verde de zonas protegidas[465]	Estabelecer normas para as zonas protegidas	Médio	Normas globais para medir o manejo, verificadas por terceiros.	Normas detalhadas de manejo.	Relativamente demorado e dispendioso.	Alguns sítios da Lista Verde em APCs com águas continentais.
Conservação garantida	Estabelecer normas para as espécies nas áreas protegidas	Médio	Normas verificadas destinadas a espécies ou grupos específicos, como tigres, onças-pintadas e botos.	Adequado para espécies prioritárias e adaptado às suas necessidades.	Relativamente demorado e oneroso.	Um módulo especificamente projetado para os golfinhos de rio[466].
Kit de ferramentas para a valorização do nosso patrimônio[467]	Avaliação detalhada do manejo	Elevado (vários dias, controle a longo prazo)	Desenvolvido para o Patrimônio Mundial Natural da UNESCO, possui 12 conjuntos de ferramentas diferentes, formando um sistema de monitoramento abrangente.	Conjunto de ferramentas detalhadas para locais que requerem atenção especial.	Relativamente demorado e custoso.	Recentemente atualizado, com pouca aplicação em águas continentais.
SMART[468]	Sistema de monitoramento para guardas florestais	Utilização diária	Sistema de monitoramento para registrar os avistamentos de animais, a caça furtiva, as armadilhas encontradas, etc.	Ajuda a gerar dados e a desenvolver as competências dos guardas-florestais.	Requer formação básica, equipamentos e gestão.	

6.4 Orçamentação e financiamento sustentável

Esta seção apresenta orientações para o desenvolvimento de um orçamento para Áreas Protegidas e Conservadas que integre objetivos de águas continentais, além de delinear mecanismos de financiamento sustentável que foram ou poderiam ser aplicados a Áreas Protegidas e Conservadas que incluem águas continentais.

6.4.1 Orçamentação para conservação e gestão de águas continentais em áreas protegidas

A designação, o projeto e a gestão de uma área protegida com objetivos de águas continentais exigirão a contabilização dessas atividades no orçamento. A maioria das categorias orçamentárias será a mesma de uma área protegida terrestre convencional, mas há algumas considerações especiais que devem ser levadas em conta para alcançar os objetivos das águas continentais. A orientação fornecida é para um orçamento de área protegida individual, e apenas alguns elementos serão relevantes em uma determinada área. Partes desta orientação também serão aplicáveis às OMECs.

Equipe
Uma das principais diferenças na elaboração do orçamento será a consideração da experiência da equipe. A conservação e a gestão de águas continentais exigem conjuntos de habilidades específicas em todo o processo de definição de escopo, designação, planejamento de manejo e implementação. Reconhecendo que os custos de pessoal para uma área individual podem ser proibitivos, muitas vezes será benéfico considerar reunir recursos ou acordos de cogestão para incorporar e cumprir os objetivos das águas continentais. Alguns exemplos incluem:

- Formar uma equipe de águas continentais em nível nacional ou regional para fornecer suporte consultivo à rede de Áreas Protegidas e Conservadas.
- Desenvolvimento de um MOU ou acordo de cogestão entre agências com metas e jurisdições sobrepostas para o manejo de recursos hídricos.
- Estabelecimento de um grupo consultivo permanente de especialistas em águas continentais, composto por representantes de órgãos governamentais, academia, membros da comunidade e ONG para fornecer orientação durante o escopo, a designação e omanejo.
- Treinamento de uma rede de guardiões ou guardas de rios/lagos, dando preferência a membros das comunidades locais (rios e lagos que atraem atividade de pesca podem exigir uma presença maior de fiscalização se houver muitos pontos de acesso).

Fase de pré-designação e designação para novas áreas protegidas, ou quando os objetivos de águas continentais estiverem sendo incluídos pela primeira vez em uma área protegida existente.

- Levantamentos cadastrais, que podem ser mais complicados para rios do que para terras.
- Recolhimento de dados de linha de base e estudos de parâmetros de interesse em águas continentais (por exemplo, composição e abundância da comunidade biótica, fluxo e parâmetros de qualidade da água, nível de pesca e/ou atividade recreativa).
- Processos de planejamento participativo com partes interessadas que tenham interesse particular no uso e no manejo das águas continentais dentro da área protegida (por exemplo, comunidades locais que utilizam diretamente o recurso hídrico, comunidades pesqueiras, serviços recreativos e operadores de turismo) (Capítulo 3).
- Avaliação de ameaças (no local e em toda a bacia) para entender e avaliar a viabilidade atual e futura das águas continentais das áreas protegidas, e desenvolvimento de um plano de mitigação para lidar com as ameaças, quando possível (Capítulos 2 e 4).
- Planejamento espacial e zoneamento dentro do Área Protegida e Conservada para estruturar regimes de manejo para áreas sensíveis à invasão, como zonas ribeirinhas e de planície de inundação, turfeiras e habitats críticos (Capítulo 4).
- Avaliação de mecanismos legais/políticos para identificar opções de proteção de águas continentais, quando necessário (Capítulo 5).
- Documentos de justificativa de designação (por exemplo, mapas de propostas, revisão da literatura, resumo da linha de base e justificativa para novas designações de Área Protegida e Conservada, frequentemente exigidos como uma etapa do processo de decisão).
- Avaliação de finanças sustentáveis, com foco em opções específicas para águas continentais (por exemplo, pagamentos por serviços ecossistêmicos, como fornecimento de água, mitigação e adaptação climática).



Um chub de rio (*Nocomis micropogon*) trabalhando arduamente para mover pedras para construir um ninho enquanto saffron shiners (*Notropis rubricroceus*) nadam por perto. © David Herasimtschuk / Freshwaters Illustrated

Planejamento de manejo

- Avaliação da eficácia do manejo de linha de base para uma área protegida existente ou uma rede de áreas protegidas, com foco em atributos de manejo específicos para águas continentais (Seção 6.3.2).
- Avaliação da capacidade de carga para turismo no local, recreação e pescarias comunitárias, sob a ótica dos impactos nas águas continentais; o turismo também deve incluir os impactos das atividades e da infraestrutura terrestres.
- Envolvimento da comunidade com foco nos grupos de partes interessadas em águas continentais diretamente afetados pelas decisões de manejo, incluindo os cogestores da comunidade.
- Desenvolvimento de um plano de monitoramento que inclua indicadores de águas continentais e um orçamento para sua medição.
- Desenvolvimento de revisão da literatura sobre padrões ambientais específicos para o local, análise de dados e workshops com as partes interessadas para definir padrões para fluxos ambientais, conectividade, qualidade da água, etc.

Manejo

- Barcos, combustível e equipamentos de segurança (inc
- luindo manutenção de equipamentos e treinamento em sua operação).
- Infraestrutura (por exemplo, tratamento de águas residuais, trilhas e cruzamentos de estrada-córrego bem projetados e manejados, pontos de acesso para barcos, áreas de observação).
- Marcos de delimitação e sinalização; pode ser necessário um número maior no caso de rios, por serem sistemas lineares.
- Apoio jurídico e equipamentos para a implementação de padrões ambientais vinculados à revisão de categorias de proteção, ao estabelecimento de reservas de água, bem como ao monitoramento, podendo incluir réguas linimétricas e registradores de dados de qualidade da água.
- Monitoramento, incluindo o monitoramento geral de indicadores de águas continentais, inclusive transporte, tempo, equipamento e processamento, frequentemente realizado em laboratório.
- Remediação/restauração, quando necessário, como por meio de melhorias em travessias de estradas sobre cursos de água para restabelecer a conectividade; a modelagem hidráulica, que pode apresentar custos elevados, pode ser imprescindível para a restauração de canais fluviais e planícies de inundação.
- Manutenção (os custos relacionados à manutenção de águas continentais, como a remoção periódica de vegetação invasora, não devem ser subestimados).

- Relações comunitárias e comunicação, incluindo recursos para fortalecer o relacionamento com as comunidades por meio da implementação de ações de manejo; exposições educativas e eventos para transmitir a importância da conservação das águas continentais da área protegida às comunidades locais, demais partes interessadas, visitantes e até mesmo aos próprios gestores da unidade de conservação.

A conservação baseada em áreas de águas continentais, especialmente em contextos de países em desenvolvimento, é relativamente recente e há poucos exemplos de orçamentos disponíveis. À medida que mais proteções são promulgadas e os orçamentos evoluem ao longo do tempo, as atividades e os custos indicativos devem se tornar um pouco mais fáceis de prever.

6.4.2 Finanças de conservação

A Conservation Finance Alliance (CFA) define o financiamento da conservação como *"mecanismos e estratégias que geram, gerenciam e aplicam recursos financeiros e alinham incentivos para alcançar resultados de conservação da natureza".*[469] O déficit financeiro anual para a conservação é estimado em US$ 300–400 bilhões.[470,471] Uma consequência é que o financiamento disponível precisa ser usado da forma mais eficiente possível. Esta seção apresenta exemplos e orientações para o desenvolvimento de um orçamento para a conservação de águas continentais, bem como delineia mecanismos de financiamento sustentável que foram ou poderiam ser aplicados a Áreas Protegidas e Conservadas que incluem águas continentais.

As soluções de financiamento da conservação visam alcançar quatro resultados principais:[472]

a. redução dos custos de conservação
b. aumento do fluxo de capital
c. desencorajamento de ações prejudiciais
d. incentivo a ações positivas

Embora esta seção se concentre em B (aumentar o fluxo de capital), é imperativo que A, C e D também sejam abordadas nos níveis do sítio e dos sistemas. Existem várias oportunidades para aumentar o fluxo de capital para apoiar a conservação das águas continentais, incluindo financiamento público e instrumentos baseados em subsídios (alocações governamentais, subsídios filantrópicos, programas financiados pelo Fundo Global para o Meio Ambiente - GEF - como o Global Biodiversity Framework Fund).[473] Além disso, vários instrumentos emergentes têm o potencial de fornecer capital autossustentável por períodos mais longos, aqui chamados de mecanismos de financiamento sustentável ou SFM. O restante desta seção resume dez exemplos de SFM que poderiam ser considerados para reduzir a lacuna de financiamento para a conservação de ecossistemas de águas continentais em Áreas Protegidas e Conservadas novas e existentes.

1. Taxas de entrada e outras Taxas de Preservação Ambiental. As águas continentais geralmente oferecem pontos de atração, como cachoeiras, para os turistas,[474] tornando a opção de Taxa Preservação Ambiental (TPA) mais viável. As TPA são mecanismos baseados no mercado, definidos como "taxas sobre atividades baseadas no turismo destinadas a gerar receitas para apoiar a conservação".[475] As TPA podem incluir taxas de entrada, taxas de concessão, licenças, autorizações e outras taxas e impostos relacionados ao turismo. Uma concessão de turismo poderia oferecer acomodação, alimentos e bebidas, recreação, educação, varejo e serviços interpretativos.[476]

Nem todos as Áreas Protegidas e Conservadas são adequadas para o turismo; por exemplo, o turismo geralmente é inadequado em 'Reservas Naturais Estritas' devido às sensibilidades ambientais. Os tipos de concessões de turismo permitidos nas Áreas Protegidas e Conservadas variam muito, dependendo do tipo de área protegida, bem como da legislação nacional relevante sobre uso sustentável. As Áreas Protegidas e Conservadas que realmente optarem por investir no turismo devem observar que a capacidade de gerar receitas provenientes de concessões depende de sua habilidade de atrair turistas, o que está ligado à localização, às instalações, ao acesso e à viabilidade de oferecer serviços pelos quais os visitantes estejam dispostos a pagar. Um estudo de viabilidade pode adequar os produtos turísticos à demanda.

Para maximizar as chances de sucesso, é fundamental que diversos elementos essenciais e facilitadores estejam presentes. Entre eles, destacam-se: a compatibilidade do turismo com os objetivos de conservação, a atratividade das atividades turísticas, a acessibilidade e a existência de infraestrutura adequada, além de uma governança e manejo robustos, modelos justos de repartição de benefícios e a adoção de boas práticas.

Alguns exemplos incluem:

- Sítio Ramsar do Lago Naivasha, Quênia – Concessões de safári de barco (observação de hipopótamos, aves, búfalos de água).
- Upper Snake Wild and Scenic River, EUA – Concessões para atividades de rafting e pesca esportiva, com sistema de permissão diária para usuários.
- Pacaya Samiria, Peru – Transporte fluvial autorizado pelo parque, cobrança de ingressos ao longo do rio e concessão de permissões para ecoturismo, incluindo passeios para observação de botos cor-de-rosa e cinza, entre outros.



Comunidade nômade à beira do lago Khar-Us e do complexo de áreas úmidas, à sombra de Jargalent Khairkhan, Mongólia. © Baya Balgantseren

2. Fundos Fiduciários de Conservação (CTF). Os Fundos Fiduciários de Conservação (CTF), frequentemente chamados de Fundos Ambientais na América Latina, são instituições privadas e legalmente independentes que fornecem financiamento sustentável para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento comunitário. A atividade principal dos CTF é mobilizar recursos de diversas fontes – incluindo doadores internacionais (por exemplo, em financiamento de projetos para permanência), governos nacionais, setor privado e fontes de financiamento sustentável (por exemplo, conversões de dívidas, pagamentos por serviços ambientais) – e direcioná-los, principalmente por meio de doações, para uma gama diversificada de programas e projetos ambientais por meio de ONGs, organizações comunitárias e agências governamentais (como agências de parques nacionais).

3. Mecanismos de conversão de dívida e financiamento. Há vários mecanismos de conservação e financiamento relacionados à dívida disponíveis para os governos que buscam fontes de financiamento para a conservação. Os tradicionais Debt-for-Nature Swaps (Coversão de Dívida por Natureza), que se originaram no final da década de 1980, geralmente envolviam um credor perdoando uma parte da dívida de um país em troca de um montante equivalente de recursos sendo direcionado para um resultado específico de conservação, normalmente por meio de um CTF. Recentemente, outros mecanismos de conversão de dívidas foram criados, incluindo mecanismos de refinanciamento de dívidas.

Por exemplo, o **Nature Bonds Program** da The Nature Conservancy concentra-se no refinanciamento da dívida comercial externa de um país em apoio a projetos de conservação e clima de longo prazo, orientados por planos de conservação robustos para apoiar governos nacionais e comunidades locais. Especificamente para as águas continentais, em Belize, embora o instrumento se concentre nas áreas de recifes marinhos e costeiros, inclui um compromisso voluntário de conservação para priorizar bacias hidrográficas com importantes conexões entre a serra e o recife, e para financiar planos e atividades de manejo de bacias hidrográficas a fim de manter a qualidade e a quantidade de fluxos de água doce para áreas prioritárias de recifes costeiros. O Nature Bonds Toolkit (2024)[477] fornece informações adicionais sobre o instrumento e as principais condições de habilitação.

4. Project Finance for Permanence (PFP) é um modelo de financiamento em nível de rede da Área Protegida e Conservada desenvolvido por governos e comunidades locais, financiadores e ONGs, em parceria, para garantir o financiamento da conservação a longo prazo, o manejo eficaz da área protegida e os benefícios do desenvolvimento sustentável para as comunidades locais. O conceito central é o desenvolvimento de um único acordo de fechamento que alavanque o investimento do governo nacional em relação ao capital levantado por fundos privados e filantrópicos, mudando a conservação para uma abordagem mais durável e de longo prazo.

Um CTF nacional é o mecanismo responsável por gerir e desembolsar os recursos financeiros do Programa de Financiamento para a Permanência (PFP) e medir o progresso e a prestação de contas em relação às metas de conservação acordadas.

A Enduring Earth, uma colaboração da The Nature Conservancy, The Pew Charitable Trusts, World Wildlife Fund e ZOMALAB, o escritório da família de Ben e Lucy Ana Walton, está trabalhando com países e comunidades para avançar pelo menos 20 PFPs até 2030. A Enduring Earth estabeleceu um processo para determinar a viabilidade e factibilidade de um PFP antes que ele passe para a fase de planejamento, que usa cinco fatores-chave de capacitação:[478,479]

1. **Viabilidade ecológica:** para garantir a saúde a longo prazo de um ecossistema, as áreas devem ser suficientemente grandes e bem protegidas para manter a biodiversidade.
2. **Estabilidade política:** compromisso governamental forte, de alto nível e sustentado e boa governança nacional.
3. **Capacidade organizacional:** para projetar, executar e monitorar com sucesso as atividades para atingir as metas de conservação.
4. **Capital:** recursos suficientes, gestão financeira sólida, evitando a necessidade de captação futura de recursos.
5. **Social:** apoiado e/ou liderado por pessoas que moram na área do PFP ou nas proximidades.

O mais recente **PFP, Eternal Mongolia** foi o primeiro a ser lançado sob o KM-GBF e inclui metas e intervenções para apoiar o compromisso da Mongólia de alcançar a Meta 3 (30 x 30) tanto para áreas terrestres quanto para áreas de águas continentais. O PFP da Mongólia Eterna irá fornecer US$ 198 milhões em novos investimentos em conservação e desenvolvimento econômico comunitário ao longo de 15 anos para apoiar propostas locais voltadas para proteger mais 14,4 milhões de hectares de terras e águas da Mongólia, incluindo pastagens, florestas, desertos, rios e áreas úmidas intactas; fortalecer o manejo da rede de áreas protegidas da Mongólia; e estender as práticas sustentáveis e resilientes ao clima manejadas pela comunidade para 34 milhões de hectares nos amortecedores e corredores ecológicos fora das áreas protegidas

5. Parcerias de Gestão Colaborativa (CMP) são um tipo de parceria público-privada (PPP) por meio da qual uma autoridade de AP (governamental, privada ou comunitária) celebra um contrato com um parceiro (privado ou ONG) para a gestão de uma área protegida.[480] As CMPs podem ser estabelecidas com um parceiro que tenha habilidades de captação de recursos, financeiras ou outras habilidades técnicas para apoiar a autoridade de manejo; as CMPs podem atrair financiamento de doadores e aumentar os fluxos de investimento. Em alguns casos, as CMPs são, na verdade, um pré-requisito para o financiamento de doadores.

6. Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) oferecem pagamento às comunidades que estão manejando ecossistemas com benefícios para as necessidades da sociedade, como a mitigação do clima ou o fornecimento de água doce. As áreas protegidas e conservadas, por meio da manutenção da cobertura natural da terra e da saúde do solo, e pela restrição da retirada de água, da infraestrutura mal adaptativa e das atividades poluentes, podem servir como um amortecedor contra forças (como a conversão da cobertura da terra) que contribuem para a insegurança hídrica.

Devido aos benefícios que proporcionam, as áreas protegidas e conservadas podem receber financiamento por meio de esquemas de PSA. Por meio do PSA, aqueles que se beneficiam dos serviços ecossistêmicos, como o fornecimento e a regulação da água, compensam aqueles que fornecem esses serviços, como os protetores das fontes de água a montante.[481] O PSA é uma abordagem baseada no mercado definida por:

1. *"uma transação voluntária* em que
2. um serviço ecossistêmico *bem definido*
3. est*á s*endo 'comprado' por um (no mínimo um) *comprador*
4. de *u*m (no mínimo um) *fornecedor*
5. se*, e* somente se, o provedor de serviços ecossistêmicos garantir a prestação de serviços ecossistêmicos (*condicionalidade*)."[482]

Há dois tipos principais de modelos de pagamento para PSA:

- **'Pagamentos** '**baseados em resultados'** são determinados pela entrega efetiva de serviços ecossistêmicos. Esses pagamentos são feitos com base em fatores mensuráveis, como níveis de sequestro de carbono ou fluxo de água.
- **Pagamentos** '**baseados em insumos'** são feitos com base na implementação de práticas específicas de manejo de recursos naturais. Por exemplo, os pagamentos podem ser feitos para estabelecer e manter faixas de proteção ao longo de cursos de água ou para a restauração e manutenção de corpos de água naturais.

Os PSAs relacionados à água constituem o setor mais consolidado dos PSA em termos de valor das transações e distribuição geográfica., com objetivos focados principalmente na qualidade e quantidade da água.[483] Em apoio aos projetos de PSA baseados em água, a Resilient Watersheds Network and Toolbox e a Nature for Water facility oferecem recursos para comunidades, organizações e governos que enfrentam a insegurança hídrica por meio do PSA.[484] A regulamentação da água funciona bem para o PSA em parte porque há um vendedor claramente identificável (a comunidade que faz o manejo do ecossistema) e um comprador (geralmente uma empresa de água ou município).

Muitos esquemas de PSA relacionados à água concentram-se no manejo, restauração e/ou proteção da terra principalmente nas áreas de cabeceira e não se estendem às partes médias e baixas das bacias. Dessa forma, deve-se considerar que elas proporcionam benefícios parciais de conservação de águas continentais. A sobreposição de abordagens de PSA com outros mecanismos de conservação pode alcançar resultados mais abrangentes.

7. Os Créditos de Biodiversidade (BC) são um novo instrumento financeiro criado para incentivar investimentos em conservação e restauração da natureza. Um BC é uma unidade verificável, quantificável e comercializável de biodiversidade restaurada ou preservada em um período de tempo especificado que representa um impacto positivo para a biodiversidade. Exige ações de manejo predeterminadas que visam melhorar ou conservar a biodiversidade em comparação com uma linha de base especificada. As ações podem incluir a proteção ou aprimoramento de espécies e habitats ameaçados, ou esforços de restauração.[485,486] A ValueNature oferece BCs voluntários que simbolizam a proteção de um hectare de terra para um local de projeto específico por um período de 10 anos,[487] embora 10 anos sejam insuficientes para se qualificar como proteção de “longo prazo”.[488] Por exemplo, o Nature Repair Market da Austrália oferece certificados gerados a partir de acordos de 99 anos.[489] Uma Área Protegida e Conservada de águas continentais poderia definir suas VBCs em hectares de habitat aquático protegido, populações de espécies restauradas ou outras medidas. Alguns ecossistemas com altos estoques de carbono ou potencial de sequestro poderiam ser elegíveis tanto para VBCs quanto para créditos de carbono (por exemplo, as turfeiras contêm altos estoques de carbono e são particularmente adequadas para essa abordagem).

Há um amplo espectro de estruturas potenciais para os mercados de BC. Assim como ocorre com os créditos de carbono, em um mecanismo voluntário e não regulamentado de BC, uma organização imparcial de definição de padrões emite créditos para desenvolvedores de projetos autorizados, uma vez que as ações de manejo tenham sido verificadas de forma independente.[490] Esses créditos podem ser negociados em um mercado ou vendidos por meio de acordos diretos. Em última análise, a demanda do mercado determina o valor de qualquer crédito. Os BCs podem apoiar financeiramente vários tipos de Áreas Protegidas e Conservadas e seus custodiantes se puderem cumprir os requisitos dos padrões emergentes ou dos compradores. Há uma demanda crescente por créditos de biodiversidade entre investidores privados, indivíduos e governos que buscam fazer investimentos na conservação e restauração da biodiversidade[491] e o impulso para um desenvolvimento mais amplo dos mercados de crédito de biodiversidade está ganhando força.[492] Como, ao contrário do carbono, os valores da biodiversidade são localizados, não fungíveis e frequentemente insubstituíveis, existem diferenças em relação aos mercados de carbono e questões importantes ainda precisam ser resolvidas.

8. Compensações de biodiversidade. Diferentemente dos créditos de biodiversidade, as compensações de biodiversidade são medidas tomadas para compensar quaisquer impactos residuais significativos e adversos que não possam ser evitados, minimizados e/ou reabilitados ou restaurados, a fim de evitar a perda líquida ou obter um ganho líquido de biodiversidade a partir de um impacto em nível de projeto. As compensações só devem ser consideradas depois de seguir as três primeiras etapas da hierarquia de mitigação para reduzir ainda mais os impactos residuais. As compensações são específicas ao local e ao projeto e, normalmente, exigem o mesmo tipo de habitat e biodiversidade para compensar a perda da natureza local.

De acordo com as hierarquias de mitigação das melhores práticas ambientais, os projetos de desenvolvimento devem buscar primeiro evitar danos ao meio ambiente, em segundo lugar minimizar os danos e, por último, restaurar a natureza impactada. No entanto, alguns projetos ainda podem levar a impactos adversos significativos sobre a biodiversidade. Nesse caso, as compensações de biodiversidade podem ser financiadas para gerar resultados de conservação mensuráveis resultantes de ações destinadas a compensar os danos.[493] Por exemplo, se um projeto de desenvolvimento impactar uma área úmida, uma Área Protegida e Conservada local poderia ser a beneficiária das compensações desse projeto, permitindo que a Área Protegida e Conservada receba áreas adicionais de habitat de área úmida semelhante para conservação.

Estima-se que as compensações de biodiversidade forneçam de US$ 6,3 a 9,2 bilhões para conservação por ano globalmente e, à medida que mais países formalizam e aprimoram seus sistemas de avaliação de impacto ambiental, esse valor pode aumentar para US$ 168 bilhões por ano até 2030.[494] Assim, as compensações de biodiversidade são uma via potencial para grande parte do financiamento da conservação das águas continentais no futuro. No entanto, as compensações continuam sendo controversas. Os críticos argumentam que as compensações ainda resultam em uma perda líquida de habitat e que as promessas de proteção permanente ou restauração de locais alternativos nem sempre se concretizam.[495]



Rafting no rio Futaleufú em uma área recentemente protegida por uma reserva de água, Chile. (Estudo de caso 27) © Enoc Mancilla

9. Esquemas de certificação são um mecanismo relativamente consolidado que utiliza padrões para produção ou comércio, juntamente com processos de monitoramento, certificação e rotulagem, para reconhecer e incentivar produtos que atendam a critérios ambientais e sociais específicos.[496] Globalmente, mais de 450 esquemas de certificação relacionados à sustentabilidade ambiental foram estabelecidos,[497] incluindo Certified Wildlife Friendly®, FairWild e o Forest Stewardship Council® (FSC). Muitos desses esquemas podem ajudar a garantir que as terras e as águas continentais dentro delas sejam manejadas de formas que minimizem os danos ao ecossistema – por exemplo, a agricultura orgânica e o manejo florestal que protege as zonas ripárias – e alguns são diretamente aplicáveis às águas, incluindo aqueles relacionados ao turismo responsável, à pesca e à aquicultura. Em particular, a Alliance for Water Stewardship tem uma estrutura e padrões aplicáveis globalmente para o uso sustentável da água, incluindo a consideração da conservação da biodiversidade.

Se estruturados adequadamente, todos esses podem beneficiar as Áreas Protegidas e Conservadas. Por exemplo, a Salmon-Safe é uma organização sem fins lucrativos sediada no Oregon que certifica operações urbanas e agrícolas com base na proteção da qualidade da água e da biodiversidade nativa. Fundada por uma importante organização norte-americana de conservação de rios e peixes nativos, a Salmon-Safe certifica organizações e locais com base na proteção de habitats ribeirinhos, eliminação de pesticidas químicos nocivos aos peixes, restauração de áreas úmidas, redução do escoamento em córregos e outras práticas de conservação.[498] Ao fornecer valor agregado a produtos certificados, os esquemas de certificação voluntária incentivam abordagens de manejo no entorno e, às vezes, dentro de Áreas Protegidas e Conservadas que são benéficas para a biodiversidade e outros serviços ecossistêmicos, apoiando assim indiretamente a gestão.

10. Empresas de conservação são empresas que geram benefícios econômicos e, idealmente, sociais, de formas que ajudam a alcançar os objetivos de conservação.[499] Elas estimulam a conservação da biodiversidade ao proporcionar benefícios às partes interessadas envolvidas na produção e venda de bens e serviços relacionados. Os empreendimentos vão desde o ecoturismo, a pesca sustentável e o artesanato até a colheita de produtos florestais não madeireiros, como ovos de crocodilo australiano.[500,501]

Essas iniciativas podem ser geridas por autoridades de áreas protegidas e conservadas, comunidades locais ou empreiteiros privados, geralmente envolvendo uma taxa de conservação. No entanto, em casos liderados pela comunidade, essa taxa pode ser dispensada para promover a boa vontade em relação à conservação. A cooperação é fundamental para garantir que esses empreendimentos não comprometam os objetivos de conservação e que os benefícios sejam distribuídos de forma equitativa.[502]

A coleta em Áreas Protegidas e Conservadas de produtos florestais não madeireiros, como ovos de crocodilo, destaca práticas de marketing inovadoras e sustentáveis. Esses empreendimentos são bem-sucedidos quando seus produtos podem competir com métodos de produção mais intensivos no mercado aberto. Muitas vezes, as empresas de conservação podem cobrar preços mais altos do que os concorrentes mais degradantes ou tradicionais, devido a uma parte dos consumidores estar disposta a pagar um prêmio por produtos associados a Áreas Protegidas e Conservadas.

Apêndice Compêndio de estudos de caso

Tabela A.1. Tabela de resumo e índice dos estudos de caso

Objetivos de gestão	Tipo ou mecanismo de designação	Estudo de caso	Bioma/ ecossistema(s) de águas continentais	Continente	Número do estudo de caso (CS) / local(is)
Exemplos de áreas sob as categorias de manejo de áreas protegidas da UICN					
Conservação	Áreas protegidas da categoria Ib da UICN	Fossil Springs Wilderness (EUA)	Nascentes, mananciais, pequeno rio	América do Norte	**CS 1**/Apêndice
	Áreas protegidas da Categoria II da UICN	Parque Nacional do Rio Selvagem Vjosa (Albânia)	Rio longo	Europa	**CS 2**/Apêndice e Seção 5.5.3
	Áreas protegidas da Categoria III da UICN	Monumento Natural do Cânion Gachedili (Geórgia)	Rio médio	Europa	**CS 3**/Apêndice
	Áreas protegidas da Categoria IV da UICN	Laguna Torca (Chile)	Lago	América do Sul	**CS 4**/Appendix
	Áreas protegidas da Categoria V da UICN	Pântanos de Onilahy (Madagascar)	Áreas úmidas	África	**CS 5**/Apêndice
	Áreas protegidas da Categoria VI da UICN	Pacaya-Samiria (Peru)	Complexo de áreas úmidas de rios e planícies de inundação	América do Sul	**CS 6**/Apêndice
Áreas designadas em convenções internacionais					
Conservação	Patrimônios Mundiais naturais da UNESCO	Sítio do Patrimônio Mundial do Rio Ivindo (Gabão)	Rio médio, cachoeiras	África	**CS 7**/Apêndice
	Reserva da Biosfera da UNESCO	Reserva da Biosfera do Rio Mura (Eslovênia)	Transfronteiriço, rio grande	Europa	**CS 8**/Apêndice
	OMEC e sítio Ramsar	Rio Bita (Colômbia)	Rio longo, planície de inundação, área úmida	América do Sul	**CS 9**/Seção 5.4.1, Estudo de campo nº 4
	Sítio Ramsar e Reserva da Biosfera	Reserva da Biosfera de Dyfi (País de Gales, Reino Unido)	Rio longo, planície de inundação	Europa	**CS 10**/Apêndice
Outras abordagens baseadas em área					
Territórios de PICL	TICCAs - territórios e áreas conservados por povos indígenas e comunidades locais	Paruku (Austrália)	Rio médio	Austrália	**CS 11**/Apêndice
	Terras, águas e territórios gerais de PICL	Great Bear Rainforest (Canadá)	Nascentes, pequenos rios, áreas úmidas	América do Norte	**CS 12**/Apêndice
		Gayini (Austrália)	Áreas úmidas, rios médios e planícies de inundação	Austrália	**CS 13**/Seção 5.6, Estudo de campo nº 6
Conservação e patrimônio	Direitos da Natureza	Rio Atrato (Colômbia)	Rio médio	América do Sul	**CS 14**/Apêndice e Seção 5.5.1
	Lagos, piscinas, fontes e poços sagrados	Mai Pokhari (Nepal)	Lago	Ásia	**CS 15**/Apêndice e Seção 5.5.2
	Áreas de patrimônio cultural	Rio Krupa (Croácia)	Rio médio	Europa	**CS 16**/Apêndice e Seção 5.5.2
Conservação com foco no rio	Reserva fluvial	Rio San Francisco (Argentina)	Rio médio	América do Sul	**CS 17**/Seção 5.5.3
		Reserva Fluvial da Comunidade Nushiño-Curaray-Villano (Equador)	Rio médio	América do Sul	**CS 18**/Seção 5.5.6
	Rio selvagem e cênico	Cabeceiras do rio Snake (EUA)	Pequenos riachos, rios médios	América do Norte	**CS 19**/Seção 5.5.3
		Rio Delaware (EUA)	Rio longo	América do Norte	**CS 20**/Apêndice

Tabela A.1. Tabela de resumo e índice dos estudos de caso (continuação)

Objetivos de gestão	Tipo ou mecanismo de designação	Estudo de caso	Bioma/ ecossistema(s) de águas continentais	Continente	Número do estudo de caso (CS) / local(is)
Conservação de corredores de conectividade	Corredor migratório/ rota de migração aquática	Rio Pärnu (Estônia)	Rio longo	Europa	**CS 21**/Apêndice e Seção 5.5.3
		Rio Penobscot (EUA)	Rio longo	América do Norte	**CS 22**/Seção 5.5.3
	"Stepping stones" (pontos de parada) para aves migratórias	Lagoa Mar Chiquita (Argentina)	Lagos, áreas úmidas	América do Sul	**CS 23**/Apêndice
Conservação de ecossistemas dependentes de águas subterrâneas	Refúgio de Vida Selvagem	Refúgio Nacional de Vida Selvagem de Okefenokee (EUA)	Turfeiras, florestas inundadas, áreas úmidas	América do Norte	**CS 24**/Seção 4.2.2
	Parque Nacional	Ash Meadows (EUA)	Piscina geotérmica alimentada por nascente, caverna de calcário	América do Norte	**CS 25**/Seção 5.5.4
Reservas de água para conservação	Reserva ambiental de água	San Pedro Mezquital (México)	Rios pequenos e médios, áreas úmidas de mangue	América do Sul	**CS 26**/Apêndice e Sect.5.5.5
	Reserva de fluxo de água	Rios Puelo e Futaleufú (Chile)	Rios e planícies de inundação médios	América do Sul	**CS 27**/ Seção.5.5.5
Fornecimento/ regulamentação de serviços	Áreas de proteção de mananciais	Bacia do rio Nilo Superior/Parque Nacional das Montanhas Rwenzori (Uganda)	Nascentes, pequenos riachos	África	**CS 28**/Apêndice e Seção 1.2.2
		Área de Proteção da Água Aguarico Chingual Cofanes (Equador)	Nascentes, pequenos riachos	América do Sul	**CS 29**/Seção 5.5.6
	Áreas de proteção ribeirinha (qualidade da água)	Zonas nacionais de proteção ribeirinha (Mongólia)	Todos os rios	Ásia	**CS 30**/Apêndice e Seção 4.2.1
	Redução do risco de inundação	Lei de Segurança contra Inundações (EUA)	Corredores fluviais	América do Norte	**CS 31**/Sect.5.5.6
		Biloxi Marsh, Louisiana (EUA)	Estuário, área úmida	América do Norte	**CS 32**/Apêndice
	Controle de poluição baseado em área + corredor	Reserva do Rio Muelas (Espanha)	Rio longo	Europa	**CS 33**/Apêndice
	Áreas de captura de carbono	Turfeiras de Mawas (Indonésia)	Turfeiras, áreas úmidas	Ásia	**CS 34**/Apêndice e Seção 5.5.6
	Reservas de peixes	Reservas comunitárias do rio Mae Ngao (Tailândia)	Rio médio	Ásia	**CS 35**/Apêndice e Seção 5.3.1, Estudo de campo nº 3
		Lago Tanganica (África)	Grande lago	África	**CS 36**/Seção 5.5.7, Estudo de campo nº 5
Ecoturismo/ recreação	Reserva sazonal de áreas úmidas e planícies aluviais	Planícies de inundação de Kadwa Kosi (Índia)	Grande rio, áreas úmidas de planície de inundação	Ásia	**CS 37**/Apêndice
	Rios de pesca recreativa	Rio Onon (Mongólia)	Rios médios	Ásia	**CS 38**/Apêndice
	Passeios de barco, natação	Parque Nacional Isojärvi (Finlândia)	Lago	Europa	**CS 39**/Apêndice
Militar/defesa	Zonas de proteção militar	Rio Hero (Ucrânia)	Rio médio, planície de inundação, áreas úmidas	Europa	**CS 40**/Apêndice

Tabela A.2 ÍÍndice de estudos de caso por área temática

Área temática	Selecionar casos
Governança ou gestão liderada ou coliderada por povos indígenas e comunidades locais	CS 5 Zones humides de l'Onilahy (Madagáscar); CS 11 Paruku (Austrália); CS 13 Gayini (Austrália); CS 18 Nushino-Curaray-Villano Community Fluvial Reserve (Equador); CS 35 Mae Ngao River Community Reserves (Tailândia); CS 36 Lake Tanganyika (Tanzânia, Zâmbia, RDC); CS 37 Kadwa Kosi Floodplains (Índia)
Áreas de conservação em escala de bacia	CS 2 Vjosa Wild River National Park (Albânia); CS 8 Mura River Biosphere Reserve (Eslovênia); CS 9 Bita River (Colômbia); CS 17 San Franscisco River (Argentina)
Inclui o manejo integrado de bacias hidrográficas	CS 20 Upper Delaware River (EUA); CS 30 National riparian protection zones (Mongólia)
KBA/AICA/Natura 2000	CS 4 Laguna Torca (Chile); CS 8 Mura River Biosphere Reserve (Eslovênia); CS 10 Dyfi Biosphere Reserve (País de Gales, Reino Unido); CS 16 Krupa River (Croácia); CS 21 Pärnu River (Estônia)
Principais atributos ecológicos	
Regime hidrológico	CS 20 Upper Delaware River (EUA); CS 26 San Pedro Mezquital (México); CS 27 Puelo and Futaleufú Rivers (Chile); CS 34 Mawas Peatlands (Indonésia)
Conectividade	CS 1 Fossil Springs Wilderness (EUA); CS 2 Vjosa Wild River National Park (Albânia); CS 21 Pärnu River (Estônia)
Qualidade da água	CS 33 Reserva do Rio Muelas (Espanha); CS 30 Zonas nacionais de proteção ribeirinha (Mongólia)
Habitat físico	CS 1 Fossil Springs Wilderness (EUA); CS 15 Mai Pokhari (Nepal); CS 17 San Franscisco River (Argentina)
Composição biótica	CS 19 Cabeceiras do Snake River (EUA); CS 25 Ash Meadows (EUA); CS 36 Lago Tanganyika (Tanzânia, Zâmbia, RDC)
Integrado em todos os KEAs/AEC	CS 13 Gayini (Austrália); CS 16 Krupa River (Croácia); CS 19 Snake River headwaters (EUA); CS 17 San Franscisco River (Argentina)
Estressores visados com a designação e o manejo de área de conservação	
Desenvolvimento/turismo	CS 3 Monumento Natural Gachedili Canyon (Geórgia); CS 19 Cabeceiras do Rio Snake (EUA)
Extração/mineração	CS 14 Rio Atrato (Colômbia); CS 18 Reserva Fluvial Comunitária Nushino-Curaray-Villano (Equador); CS 20 Upper Delaware River (EUA); CS 28 Bacia do Alto Rio Nilo/Parque Nacional das Montanhas Rwenzori (Uganda); CS 30 Zonas nacionais de proteção ribeirinha (Mongólia); CS 36 Lago Tanganica (Tanzânia, Zâmbia, RDC)
Represas/hidrelétricas/água retirada	CS 2 Vjosa Wild River National Park (Albânia); CS 16 Krupa River (Croácia); CS 21 Pärnu River (Estônia); CS 24 Okefenokee National Wildlife Refuge (EUA); CS 26 San Pedro Mezquital (México); CS 27 Puelo and Futaleufú Rivers (Chile)
Pesca	CS 6 Pacaya-Samiria (Peru); CS 36 Lago Tanganyika (Tanzânia, Zâmbia, RDC)
Agricultura/silvicultura	CS 5 Zones humides de l'Onilahy (Madagascar); CS 9 Bita River (Colômbia); CS 33, Rio Muelas River Reserve (Espanha)

CS 1. Protegendo um rio como parte de uma área selvagem de Categoria Ib da UICN

Nome	Fossil Springs Wilderness e Wild and Scenic River (EUA)
Tipo de designação	Categoria Ib da UICN Área de natureza selvagem nacional dentro da Coconino National Forest, US Wild and Scenic River
Status de designação	Estabelecida em 1984
Objetivo principal	Preservar os valores da natureza e da vida selvagem
Tipo de governança	Estado (Serviço Florestal dos EUA)

As APs de categoria Ib são geralmente áreas grandes, não modificadas ou ligeiramente modificadas, que mantêm seu caráter e influência naturais sem habitação humana permanente ou significativa, que são protegidas e manejadas para preservar sua condição natural. O Fossil Springs Wild and Scenic River de 42,21 km² fica no fundo de um cânion na borda do Planalto do Colorado, com uma vazão de água grande e constante que sustenta um ecossistema ribeirinho diversificado, com mais de 30 espécies de árvores, além de muitos mamíferos como leão da montanha, urso preto e queixada, junto com mais de cem espécies de aves. A área está situada em uma paisagem desértica. A área passou por uma restauração significativa, incluindo, em especial, a remoção de um sistema hidrelétrico do início do século XX que represava o rio e desviava a maior parte da vazão.[503] As populações nativas de invertebrados[504] e peixes se recuperaram, embora com algum esforço para os peixes, incluindo a remoção de espécies não nativas e a instalação de barreiras para peixes para evitar a chegada de espécies invasoras vindas de justante.[505] Após a restauração da conectividade do rio, em 2009, o Fossil Creek foi designado como Rio Selvagem e Cênico.[506] A área de natureza mais ampla sofreu grave degradação nos últimos anos devido a incêndios florestais. No entanto, as áreas ribeirinhas restauradas ao longo do rio designado moderaram os danos do incêndio e a área está novamente aberta ao público.

CS 2. O primeiro parque nacional de rio selvagem da Europa que liga a nascente ao mar

Nome	Parque Nacional do Rio Selvagem Vjosa (Albânia)
Tipo de designação	Área protegida de categoria II da UICN
Status de designação	Designado em 2023
Objetivo principal	Proteger a natureza selvagem do rio (vazão livre), sua biodiversidade nativa e processos ecossistêmicos, recreação e educação
Tipo de governança	Ministério ou agência federal ou nacional

O Vjosa é um dos últimos rios selvagens da Europa, conectado e fluindo livremente da nascente ao mar. Fornece habitat para mais de 1.100 espécies, incluindo 15 espécies globalmente ameaçadas, bem como serviços culturais e econômicos para 60.000 albaneses que vivem ao longo de suas margens.[507] Esses valores ajudaram a Blue Heart of Europe a defender seu cuidado e administração especiais em sua campanha para a designação de um Parque Nacional para evitar a conversão da área para projetos de hidrelétricas e exploração de petróleo e gás. No início de 2022, o Ministério do Turismo e do Meio Ambiente da Albânia expressou seu apoio ao estabelecimento do Vjosa como o primeiro Parque Nacional de Rio Selvagem da Europa e, em março de 2023, a área foi declarada de acordo com a Lei de Áreas Protegidas da Albânia nº 81/2017.[508]. Os limites do Parque abrangem 12.727 hectares, incluindo toda a extensão do rio Vjosa e seus quatro afluentes: Drino, Kardhiq, Bënça e Shushica.

O Parque Nacional é dividido em duas zonas: Núcleo I e Núcleo II. O Núcleo I é a área de maior proteção e cobre 93 por cento do parque, incluindo o canal ativo do rio, as planícies aluviais e as encostas do cânion. O Núcleo II cobre 7 por cento da área e inclui pastagens e agricultura onde as atividades tradicionais não afetam a integridade ecológica do sistema do rio Vjosa. Uma estrutura para proteção foi elaborada com o apoio da UICN, EuroNatur, EcoAlbania, Riverwatch e da empresa Patagonia.[509,510] Em meados de 2024, uma proposta para desviar água do afluente Shushica levantou questões sobre até que ponto os fluxos ambientais são protegidos dentro dos limites do parque e os estudos estão em andamento.

CS 3. Protegendo um cânion de rio como um monumento natural de Categoria III da UICN

Nome	Monumento Natural do Cânion Gachedili (Geórgia)
Tipo de designação	Área protegida de categoria III da UICN
Status de designação	Designado como um monumento natural, 2013
Objetivo principal	O principal objetivo é preservar o caráter físico e a integridade de um cânion e das cavernas associadas no rio Abasha
Tipo de governança	Ministério nacional

A categoria III é complexa, pois geralmente se baseia em uma característica física ou em um local natural sagrado, e a geologia é um fator mais importante do que a biodiversidade. O Gachedili Canyon é um monumento natural típico de Categoria III, pequeno em tamanho (1,68 km^2) e protegido devido a uma série de características físicas dramáticas; o local é famoso por suas águas verdes-azuladas profundas.[511] Até recentemente, o cânion era pouco conhecido fora da região. Após a designação, o local tornou-se um ímã para turistas e sofreu superlotação, incluindo vários acidentes. O número de visitantes agora é limitado; há três plataformas de observação e um passeio de barco ao longo de várias centenas de metros do cânion. Embora o local tenha como objetivo principal a preservação de uma geografia específica, ele contém uma biodiversidade importante, e uma sanguessuga que vive em cavernas, nova para a ciência, foi relatada lá em 2021.[512]

CS 4. Área-chave de biodiversidade lacustre protegida como uma AP de categoria IV da UICN

Nome	Laguna Torca (Chile)
Tipo de designação	Categoria IV da UICN
Status de designação	Designado em 1975, ampliado em 1986
Objetivo principal	Conservação e pesquisa da natureza
Tipo de governança	Ministério ou agência federal/nacional e manejado pela Corporação Florestal Nacional (CONAF)

O objetivo de manejo de uma AP de Categoria IV é proteger espécies ou habitats específicos. A reserva Laguna Torca, com 604 hectares, está localizada em um sistema lacustre composto por várias lagoas na costa do Chile, ao sul de Santiago. Esse sítio é uma ACB e uma AICA[513] e oferece habitat para altas densidades de mais de 90 espécies de aves, incluindo o cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) e o cisne de pescoço preto (*Cygnus melancoryphus*), dos quais números recordes foram registrados em janeiro de 2023.[514] A área também abriga o coypu (*Myocastor coypus*), a raposa culpeo (*Lycalopex culpaeus*) e o grison menor (*Galictis cuja*), juntamente com diversas espécies de peixes protegidas pela política da AP de proibição de nadar, pescar ou andar de barco.[515]

CS 5. Conservação colaborativa de águas continentais em uma AP de Categoria V

Nome	Pântanos de Onilahy (Madagascar)
Tipo de designação	Área protegida de categoria V da UICN, sítio Ramsar
Status de designação	2017
Objetivo principal	O parque nacional foi criado para preservar as espécies endêmicas e o alto valor ecológico do rio, em colaboração com as comunidades locais
Tipo de governança	Colaboração entre as comunidades e a ONG WWF

O objetivo de manejo da Categoria V da UICN é proteger áreas onde a interação entre as pessoas e a natureza ao longo do tempo produziu uma área de caráter distinto, com valor ecológico, biológico, cultural e paisagístico significativo, e onde salvaguardar a integridade dessa interação é vital para proteger e sustentar a área e seus valores associados de conservação da natureza e outros.

Em Madagascar, a Categoria V tem um significado mais preciso do que em outros lugares, envolvendo um alto nível de integração cultural e abordagens colaborativas para a conservação da natureza.[516] A área protegida Amoron'i Onilahy, administrada pela comunidade, abrange um trecho de 75 km do baixo rio Onilahy, conhecido como o sítio Ramsar Zones humides de l'Onilahy, no sudoeste de Madagascar. A comunidade protege os vales adjacentes do rio, afluentes, lagos, pântanos, brejos e florestas de galeria em cada lado do rio.

O sítio tem um alto nível de endemismo de flora e fauna, com 56 espécies de répteis, incluindo crocodilos, duas espécies de tartarugas de água doce, anfíbios e o recentemente identificado peixe-sapo *Allenbatrachus meridionalis*. As áreas úmidas estão ameaçadas pela expansão da agricultura e pela produção de carvão vegetal a montante, que promove a erosão. O WWF apoiou o estabelecimento da área protegida e ajudou as comunidades locais dependentes de recursos a identificar meios de subsistência alternativos e sustentáveis.

CS 6. Pesca sustentável e uso da água em uma AP de categoria VI da UICN

Nome	Pacaya-Samiria (Peru)
Tipo de designação	Reserva sazonal de áreas úmidas e planícies aluviais, Reserva nacional, Categoria de manejo VI da UICN, Sítio Ramsar
Status de designação	Reserva criada em 1972
Objetivo principal	Originalmente para proteger o peixe *Arapaima gigas* [517]
Tipo de governança	Governo nacional (Ministério do Meio Ambiente) por meio do Serviço Nacional de Áreas Naturais Protegidas (SERNANP)

As APs de categoria VI permitem o uso sustentável dos recursos naturais explicitamente em seus objetivos. Essas APs conservam ecossistemas e habitats, juntamente com valores culturais associados e sistemas tradicionais de manejo de recursos naturais. Em geral, são grandes, com a maior parte da área em condição natural, onde uma proporção está sob manejo sustentável de recursos naturais e onde o uso não industrial de baixo nível de recursos naturais compatível com a conservação da natureza é visto como um dos principais objetivos da área.

Pacaya-Samiria é uma reserva peruana de áreas úmidas e planícies aluviais extremamente rica em valores socioculturais e, principalmente, em biodiversidade de água doce. A área oferece habitat para duas espécies de botos, peixes-boi, tartarugas de água doce e muitas espécies de peixes. O objetivo original ao designar essa área protegida era proteger apenas o pirarucu e peixes importantes. No entanto, esse objetivo cresceu e, agora, as metas declaradas do SERNANP para a área são conservar ecossistemas representativos da floresta de planície da Amazônia no Peru e preservar sua diversidade genética e proteger espécies da flora e fauna localmente ameaçadas, como jacaré-preto, ariranha e arapaima. O manejo sustentável das populações de peixes como uma importante fonte de alimento para as comunidades locais é outro objetivo de manejo declarado e está alinhado com a Categoria VI.

As duas grandes bacias hidrográficas da reserva Pacaya-Samiria, com dois milhões de hectares, formam um vasto complexo de lagos permanentes de água doce, lagoas e áreas úmidas de florestas tropicais inundadas sazonalmente. As áreas úmidas da planície de inundação também prestam um importante serviço de manejo e prevenção de inundações para mais de 120.000 pessoas que vivem em assentamentos dentro e ao redor da reserva.[518] Esse serviço pode ser especialmente importante nos próximos anos, à medida que as mudanças climáticas aumentam o nível de inundações na área.[519] A reserva também foi consistentemente identificada como prestadora de importantes serviços de abastecimento de água.[520]

CS 7. Um Patrimônio Mundial que protege rios e áreas úmidas

Nome	Sítio do Patrimônio Mundial do Rio Ivindo (Gabão)
Tipo de designação	Patrimônio Mundial, UICN Categoria II, Sítio Ramsar
Status de designação	Parque nacional criado em 2002, com status de Patrimônio Mundial em 2021 e Sítio Ramsar em 2009
Objetivo principal	Proteger habitats importantes para endemismo, especiação e espécies ameaçadas
Tipo de governança	Ministério ou agência federal ou nacional

O Sítio do Patrimônio Mundial do Rio Ivindo e o Parque Nacional do Ivindo abrangem 300.000 ha de florestas atravessadas por uma rede de rios de águas negras e clareiras em áreas úmidas, que alimentam o tronco principal do Rio Ivindo. O rio principal inclui uma série de cachoeiras e piscinas emblemáticas. As quedas limitam o movimento das espécies durante as condições de vazão baixa ou média do rio, o que gerou locais importantes para promover a especiação de peixes e insetos. Os habitats aquáticos do local abrigam diversas espécies de peixes endêmicas, 13 das quais estão ameaçadas, e muitas outras ainda precisam ser descritas. Também foi considerado um habitat importante para crocodilos de focinho fino ameaçados, elefante da floresta, chimpanzé, gorila de planície ocidental e três espécies de pangolim. O Rio Ivindo deságua no Rio Ogooué e, juntos, representam um dos poucos grandes rios de fluxo livre remanescentes no continente. Assim, o local atende aos critérios IX e X do Sítio do Patrimônio Mundial (SPM). Observa-se que o Sítio do Patrimônio Mundial do Rio Ivindo e o Parque Nacional se conectam ao Sítio Ramsar do Rio Ivindo a jusante.

Esse local é uma área protegida, que presta serviços ecossistêmicos para as comunidades locais, incluindo purificação e regulação da água.[521] Uma proposta de mineração a montante, operações florestais adjacentes e um projeto hidrelétrico a jusante podem afetar qualidade da água e a conectividade do local no futuro.

CS 8. Reserva da Biosfera da UNESCO conectada por meio de uma rede transfronteiriça de cinco países

Nome	Reserva da Biosfera do Rio Mura (Eslovênia)
Tipo de designação	Reserva da Biosfera, Natura 2000
Status de designação	Designada em 2018, vinculada à Reserva da Biosfera Mura-Drava-Danúbio em 2021
Objetivo principal	Apoiar um futuro verde e sustentável que equilibre as metas econômicas e de conservação
Tipo de governança	Misto

O Mura é o último grande rio de fluxo livre na Eslovênia. Ele suporta a maior biodiversidade de peixes do país, 70% dos quais estão ameaçados, e fornece água potável de alta qualidade para 57.000 pessoas.[522] A Reserva da Biosfera do Rio Mura foi estabelecida em 2018. O núcleo de 16.298 ha e as zonas de amortecimento constituem a área legalmente protegida (Natura 2000) e a zona de transição de 12.354 ha é uma área para o manejo sustentável de recursos, equivalente a uma área de conservação.[523] Ao mesmo tempo em que o local do rio Mura estava sendo delimitado, uma rede de 12 áreas protegidas adicionais, incluindo locais da Natura 2000, estava sendo estabelecida em toda a bacia transfronteiriça Mura-Drava-Danúbio. Em 2021, juntamente com os rios Danúbio e Drava na Áustria, Croácia, Hungria, Eslovênia e Sérvia, a Reserva da Biosfera Mura-Drave-Danúbio foi estabelecida como uma Reserva da Biosfera Transfronteiriça da UNESCO, abrangendo uma área frequentemente chamada de "a Amazônia da Europa" e marcando a primeira Reserva da Biosfera de cinco países do mundo.

CS 10. APs em camadas, Reserva da Biosfera da UNESCO e Sítio Ramsar para proteger as planícies aluviais

Nome	Reserva da Biosfera de Dyfi (País de Gales, Reino Unido)
Tipo de designação	Categoria IV da UICN, Categoria V da UICN; Reserva da Biosfera da UNESCO; Sítios Ramsar; duas áreas protegidas privadas
Status de designação	Várias partes declaradas áreas protegidas em diferentes épocas (1954, 1976, 1992), 1970 para reserva de aves, 1976 para Sítios Ramsar, 2009 para o status de biosfera da UNESCO.
Objetivo principal	"Manter a diversidade da biosfera,sua beleza natural, seu patrimônio e sua vida selvagem, e valorizar os esforços de seu povo para contribuir positivamente para um mundo mais sustentável...".[524]
Tipo de governança	Mista: uma AP administrada pelo Estado, duas APCs, silvicultura estatal e privada e diversas pequenas propriedades agrícolas em áreas de altitude de domínio privada.

A Reserva da Biosfera de 840 km^2 inclui 78 km^2 de área marinha e 762 km^2 de área terrestre e de águas continentais (Biosffer Dyfi Biosphere, n.d.), abrangendo o comprimento do rio, Afon Dyfi, o estuário e as colinas ao redor. Há três zonas principais. A zona central do estuário e grande parte da zona de amortecimento formam uma planície de inundação, mantida livre de desenvolvimento e capaz de absorver eventos de inundação regulares quando o rio inunda a planície de inundação, o que acontece várias vezes por ano,[525] reduzindo assim as inundações a jusante. Em outros momentos, a planície de inundação é dedicada à conservação (uma reserva de pássaros) ou ao pastoreio de baixo nível (gado e ovelhas)[526], com alguma produção de feno. O turismo é a principal fonte de renda nas áreas rurais. O Afon Dyfi é um salmão e truta marinha de rio, embora ambos estejam em declínio, com o salmão "em risco" e a truta marinha "provavelmente em risco".[527] A área possui múltiplas designações de conservação, muitas vezes sobrepostas, e alto valor para a vida selvagem (também é uma Área Importante para Aves reconhecida), além de fornecer uma variedade de serviços ecossistêmicos.

CS 11. Um território de povos indígenas que protege áreas terrestres e de águas continentais

Nome	Paruku (Austrália)
Tipo de designação	TICCA/TI, faixa de proteção ripária ao redor dos lagos Categoria II da UICN e área/bacia circundante é Categoria VI da UICN
Status de designação	O título de Território Indígena foi reconhecido em 2001
Objetivo principal	Proteger os valores culturais e ambientais
Tipo de governança	Liderado por indígenas com o apoio do governo

Paruku é um Território Indígena (TI) que abrange uma enorme área úmida na borda dos desertos de Great Sandy e Tanami, na Austrália Ocidental. Os Walmajarri acreditam que seu povo foi criado por uma estrela que caiu nos lagos e se transformou em um homem, tornando-se o primeiro proprietário tradicional de Paruku. Os lagos são o ponto final de muitas "trilhas de sonho", o que lhes confere grande importância cultural para os povos aborígenes. Os lagos abrigam pelo menos 73 espécies de aves aquáticas e 175 espécies de invertebrados aquáticos. Elas servem de parada para 16 espécies de aves costeiras migratórias e, durante as secas, são um importante refúgio e reservatório de reprodução para aves aquáticas, sendo reconhecidas como uma Área Importante para Aves.

As terras e as águas pertencem ao povo Walmajarri e as decisões para O TI são tomadas por um comitê diretor de dezesseis anciãos, trabalhando com o apoio técnico e financeiro do governo. Antes de 2001, os turistas podiam visitar a área sem controle e sem monitoramento, e isso, juntamente com o gado não regulamentado que danificava as áreas úmidas e os habitats de nidificação, criou alguns impactos ambientais graves. Tendo declarado Paruku como uma TI, os proprietários tradicionais agora podem regular o gado e gerenciar os visitantes por meio de um sistema de permissão e educação para minimizar seu impacto e respeitar os valores ambientais e culturais locais.[528]

CS 12. Primeiras Nações protegendo áreas terrestres e de águas continentais

Nome	Great Bear Rainforest (Canadá)
Tipo de designação	British Columbia Conservancy e Áreas Indígenas Protegidas e Conservadas
Status de designação	Estabelecido em 2009
Objetivo principal	Proteger e manejar de forma sustentável as florestas, rios, áreas úmidas e águas costeiras nos territórios das Primeiras Nações
Tipo de governança	Cogestão entre os povos indígenas e a província

Em 2009, as Primeiras Nações e a Província concordaram com a proteção e o manejo sustentável da Great Bear Rainforest, uma área com raros e importantes rios de fluxo livre de uma região que sustenta 20 por cento do salmão selvagem do mundo. Essa parceria resultou no Great Bear Rainforest Agreement, que foi assinado entre as Primeiras Nações e o governo da Colúmbia Britânica em 2016. Aqui, as Primeiras Nações implementam o manejo Baseado em Ecossistemas, promovendo o bem-estar humano e a ecologia,[529] e lideraram 291 iniciativas de pesquisa científica ou de restauração de habitat, várias das quais foram focadas no salmão.[530]

CS 14. Direitos dos rios – construindo a base para a biodiversidade e os direitos bioculturais

Nome	Rio Atrato (Colômbia)
Tipo de designação	Direitos da Natureza / Direitos dos Rios
Status de designação	Direitos constitucionais reconhecidos em 2016
Objetivo principal	Proteger os direitos do rio contra o desenvolvimento de infraestrutura
Tipo de governança	Comunidades afro-colombianas e indígenas do Atrato, Ministério do Meio Ambiente

O ecossistema do rio Atrato, que percorre 650 km e abrange vastas planícies aluviais conectadas, é considerado um dos dez locais mais biodiversos do mundo. Em 2016, o Rio Atrato e seus afluentes receberam personalidade jurídica do Tribunal Constitucional da Colômbia, com direitos à proteção, conservação e restauração.[531,532] Isso aconteceu em resposta às comunidades indígenas e afro-colombianas locais que haviam apresentado uma petição para a tutela do rio, demonstrando que a mineração ilegal estava violando seu direito a um ambiente saudável, que eles são inter-relacionados com a natureza e que não se pode separar seus direitos a um rio saudável do bem-estar da própria natureza.[533,534] Um fundamento crítico para a decisão do Tribunal Constitucional foi o reconhecimento constitucional, em 1991, dos afro-colombianos e dos povos indígenas, criando as condições propícias para representação e participação. Por meio de sua decisão, o tribunal reconheceu o Rio Atrato e seus afluentes como uma entidade sujeita a direitos, estabeleceu direitos bioculturais e, com eles, o reconhecimento do papel que as comunidades indígenas e étnicas desempenharam na preservação dos recursos naturais da região, bem como o reconhecimento de sua autonomia territorial. A decisão judicial contém onze ordens que incluem exigências para acabar com a mineração ilegal, desenvolver e monitorar indicadores ambientais e realizar estudos toxicológicos e epidemiológicos. A área é gerenciada pelos Guardiões do Rio Atrato, estabelecidos por resolução e incluindo o Ministério do Meio Ambiente e 14 guardiões das comunidades da região. Esse caso ajudou a estabelecer um precedente jurídico global para a concessão de direitos aos rios.[535]

CS 15. Protegendo um lago sagrado com valor de conservação da biodiversidade

Nome	Lago Mai Pokhari (Nepal)
Tipo de designação	Lago sagrado e local Ramsar
Status de designação	Adicionado à lista Ramsar em 2008
Objetivo principal	A designação de Sítio Ramsar observa a importância do lago natural como fonte de água, para apoiar a biodiversidade significativa e como um local de importância espiritual para as religiões budista, taoista e Mundhum (animista).
Tipo de governança	O local é gerenciado pela comunidade local e por líderes religiosos

Acredita-se que o lago Mai Pokhari, de 90 hectares, situado a 2.100 m de altitude em uma área de floresta comunitária, tenha sido criado quando nove deusas desceram à Terra e habitaram os nove cantos do lago, e acredita-se que qualquer atividade que afete o lago e a floresta ao redor traga má sorte. Tradicionalmente, as comunidades têm reverenciado a área por esses motivos. O lago também é o local de festivais religiosos e da Maruni Dance, uma dança tradicional apresentada durante o Deepawali, o festival da luz.

O local abriga uma importante biodiversidade,[536,537,538] incluindo a fauna aquática e espécies da floresta circundante, como o gato-leopardo e as orquídeas epífitas.[539] Mas a preservação do valor espiritual do lago é o principal objetivo que impulsiona sua conservação. Em sua administração do lago, a população local realiza atividades de restauração, incluindo o plantio de árvores, e indivíduos influentes da comunidade defendem sua proteção. O WWF está apoiando esse trabalho por meio da iniciativa 'Sacred Landscapes of the Himalayas',[540] cuja força motriz é manter o significado religioso do lago e garantir que os níveis atuais de biodiversidade e serviços de ecossistema sejam mantidos.

Apesar dos baixos níveis de ecoturismo,[541] o governo tentou desenvolver uma empresa de turismo náutico no lago. Isso causou danos à vegetação do lago, que agora está sendo restaurada, e o empreendimento acabou sendo abandonado após pressão da comunidade local. O lago tem algumas espécies invasoras, incluindo o peixe dourado (Carassius auratus) e o aguapé (*Eichhornia crassipes*), e há relatos de poluição. Os moradores também relatam que as antigas tradições estão desaparecendo e que parte do significado religioso da área corre o risco de ser perdido.

CS 16. Comunidades engajadas na defesa da proteção de um rio enquanto paisagem de relevância cultural

Nome	Rio Krupa (Croácia)
Tipo de designação	Paisagem cultural e Natura 2000
Status de designação	Designado para 2019
Objetivo principal	Preservação de quaisquer intervenções ou desenvolvimentos que possam ameaçar ou destruir seus valores
Tipo de governança	Ministério da Cultura (em nível nacional)

Com pouco menos de 11 km de extensão[542], o rio Krupa está localizado no sopé das montanhas Velebit, no condado de Zadar, próximo ao vilarejo de mesmo nome.[543] O Krupa é um rio cárstico que corta um cânion profundo (até 300 m), onde se encontra com o rio Zrmanja e, por fim, deságua no Mar Adriático. É o lar de oito espécies de peixes, incluindo três que são endêmicas da Bacia do Rio Zrmanja, e também abriga a enguia europeia, ameaçada globalmente. É um local raro de formações de tufa, um depósito poroso de carbonato de cálcio, que cria 19 cachoeiras. O povo de Krupa vive acima do cânion e os campos agrícolas ao longo do rio eram historicamente acessados por cavalos e burros. Até hoje, existe apenas uma estrada para o rio Krupa que leva a um monastério ortodoxo do século XIV.

Com base em sua importância cultural e pura beleza natural, o desejo de proteger o rio Krupa começou a tomar forma no início dos anos 2000. Entre 2001 e 2016, vários planos para desenvolver usinas hidrelétricas foram propostos no rio Krupa. As primeiras propostas de energia hidrelétrica foram interrompidas por um funcionário do condado. Quando foi proposta novamente em 2016, as comunidades locais, com o apoio de organizações locais e internacionais, usaram as mídias sociais para dar visibilidade à questão e coordenaram membros do governo local. Eles também propuseram opções alternativas para atender às necessidades de energia por meio de energia solar e eólica.

Em 2019, após quase duas décadas de defesa, pressão e o trabalho árduo de membros da comunidade e organizações de conservação, o rio Krupa foi protegido por meio da designação como paisagem de patrimônio cultural. O Ministério da Cultura usou a legislação pertinente e observou que o rio Krupa tem um patrimônio natural e cultural único.[544] Esse foi o primeiro rio na Croácia a ser protegido com base na importância cultural e um dos poucos na Europa. De acordo com a legislação croata, as áreas de patrimônio cultural protegem os patrimônios naturais e culturais do desenvolvimento humano. Esta história de sucesso destaca o poder de defesa dos membros e das organizações da comunidade, mas também a importância de trabalhar com diferentes níveis de governo. No caso do rio Krupa, foi mais eficaz obter apoio dos membros do governo local primeiro, em vez de começar em um nível mais alto.

CS 20. Mais de 50 anos como um rio Selvagem e Cênico

Nome	Rio Delaware (EUA)
Tipo de designação	Área de Recreação Nacional, Rio Nacional Selvagem e Cênico
Status de designação	Área de recreação nacional estabelecida em 1965 e W&SR (Rio Selvagem e Cênico) em 1978 e 2000
Objetivo principal	Proteger a qualidade do fluxo livre e sua biodiversidade associada e valores recreativos
Tipo de governança	Cooperativa por meio de governos estaduais e federais

O rio Delaware é o mais longo rio de vazão livre no leste dos Estados Unidos. A designação do rio Upper Delaware como um Rio Selvagem e Cênico ocorreu em 1978 com a aprovação inicial dos EUA. Wild and Scenic Rivers Act (Lei dos Rios Selvagens e Cênicos). A designação abrange 73,4 milhas do rio, que é essencial para peixes que migram do oceano para desovar em ecossistemas de água doce, como o sável americano (Alosa sapidissima) e a enguia americana (Anguilla rostrata). O rio também abriga o mexilhão-anão-de-cunha (Alasmidonta heterodon), ameaçado de extinção em nível federal, que depende de espécies de peixes migratórios para sua reprodução (com os peixes atuando como hospedeiros para o desenvolvimento larval). O rio Lower Delaware foi adicionado à lista nacional de Rios Selvagens e Cênicos em 2000. O rio Delaware suporta 45 espécies de peixes, é uma importante fonte de água e tem altos valores recreativos, além de sua importância como um exemplo incomum de integridade de água doce. Dadas as demandas do rio para fornecer água potável às grandes cidades, incluindo a cidade de Nova York, foi estabelecida uma prescrição de fluxo ambiental para a área protegida. O Compacto da Bacia do Rio Delaware fornece instrumentos legais de proteção complementares dentro da bacia para fluxos ambientais e qualidade da água do rio principal e dos principais afluentes. Foi sob as autoridades do Compacto que o fracking foi proibido na Bacia do Rio Delaware.

CS 21. Restauro e proteção de corredores migratórios para o salmão

Nome	Rio Pärnu (Estônia)
Tipo de designação	Habitat de migração e desova do salmão (Lei da Água e Lei de Conservação da Natureza), Natura 2000
Status de designação	Natura 2000 em 1992, remoção da barragem 2019
Objetivo principal	Para restaurar a condição de fluxo livre e o habitat importante do salmão e de outros peixes ao longo de sua rota histórica de migração
Tipo de governança	Agência nacional (trabalho de restauração liderado pela Agência Ambiental da Estônia)

Com base na ideia de 'aerovias' para aves migratórias, 'rotas migratórias aquáticas' são definidas como "rios e ecossistemas associados que sustentam todas as rotas de migração de peixes de água doce biologicamente e/ou socioeconomicamente importantes."[545] Peixes migratórios são desproporcionalmente ameaçados em comparação com outros grupos de peixes[546] e as rotas de migração levam à melhoria do habitat, da conectividade, do funcionamento do ecossistema e do transporte de nutrientes. O programa Global Swimways fornece métricas para avaliar os impactos do desenvolvimento e identificar os rios que precisam de restauração e proteção.

O rio Pärnu (144 km) é o segundo rio mais longo da Estônia, com 270 afluentes que cobrem 20% do país.[547] O rio era historicamente importante para o salmão, antes que as barragens e açudes impedissem seu fluxo e conectividade. A barreira mais significativa era a barragem Sindi, de propriedade privada, com 150 m de largura e 4,5 m de altura, construída em 1834, a apenas 14 km do estuário.[548] Em um esforço para restaurar as populações de salmão em nível nacional, a Lei da Água da Estônia inclui uma disposição que protege a conectividade e o fluxo de todos os rios dentro da extensão das rotas históricas de migração do salmão, exigindo passagem efetiva de peixes em barragens e obstáculos e água suficiente para apoiar as migrações de desova e habitats. Além disso, a Lei de Conservação da Natureza de 2004 exigia a proteção das áreas de desova do salmão. A Agência de Meio Ambiente da Estônia liderou o desenvolvimento de uma Avaliação de Impacto Ambiental (incluindo custos socioeconômicos) para avaliar de forma abrangente as alternativas para que as barragens cumpram as normas de proteção ao salmão. Foi determinado que sua remoção seria a alternativa econômica. A Agência Ambiental da Estônia liderou os esforços de restauração por meio de um processo de consulta de vários anos com organizações sem fins lucrativos, empresas, institutos acadêmicos e comunidades locais. Após o processo de consulta, a Environment Agency removeu a barragem de Sindi, assim como outras barragens menores a montante. A maior parte (85%) do projeto de restauração do rio Pärnu, de 15 milhões de euros (2015–2023), foi financiada pela União Europeia, com o restante coberto pelo governo da Estônia.[549] O governo precisou comprar a represa Sindi e as terras ao redor por 1,3 milhão de euros. A restauração permitiu que mais de 3.300 km de curso de água voltassem a fluir livremente, com o salmão e outros peixes podendo retomar suas rotas naturais dentro da rota migratória.[550] Ela proporcionou benefícios consideráveis com a melhoria da pesca, proteção contra enchentes, qualidade da água potável e aspectos culturais importantes para as comunidades locais e visitantes, incluindo oportunidades recreativas aprimoradas, como pesca, remo e outros tipos de turismo baseados na natureza. Em termos de custos evitados, a Agência de Meio Ambiente da Estônia estima que o impacto da barragem sobre a natureza estava custando cerca de 4 milhões de euros por ano.[551] Os esforços de restauração também ajudaram a Estônia a cumprir a meta da Diretiva-Quadro da UE de restaurar o habitat do salmão.

No futuro, é importante que a condição restaurada do rio Pärnu seja mantida por meio de mecanismos legais e outros mecanismos eficazes. O rio e a planície de inundação são reconhecidos como um sítio Natura 2000. Além disso, a Lei de Conservação da Natureza da Estônia (2004) proíbe a construção (inclusive reconstrução) de barragens, a alteração do leito natural do canal ou dos regimes de água em áreas de desova de salmão e outros peixes migratórios.

CS 23. Proteção dos stepping stones (pontos de parada) ao longo das rotas migratórias de aves

Tipo de designação	Categoria de manejo VI da UICN, Sítio Ramsar
Status de designação	Designada como Reserva Provincial de Uso Múltiplo (VI) em 1994
Objetivo principal	Fornecer habitats de passagem (parada) para aves migratórias
Tipo de governança	Governo provincial

A Western Heritage Shorebird Reserve Network (WHSRN) é composta por 15,7 milhões de hectares em 114 locais em 18 países participantes na América do Norte e do Sul.[552] A WHSRN representa alguns dos habitats e locais de parada mais importantes para aves limícolas e aves migratórias nas Américas. A WHSRN conta com parceiros no país para garantir a conservação relevante dos sítios.

Muitos sítios são águas continentais que fornecem habitat para dezenas de espécies de aves, como a Laguna Mar Chiquita, o maior lago da América do Sul[553], uma enorme lagoa salina permanente de até 4 m de profundidade, cercada por água salobra. A Laguna Mar Chiquita foi listada como uma reserva protegida VI desde 1994. Muitos locais de parada em todo o mundo que atualmente não estão ativamente protegidos, mas que estão proporcionando uma conservação eficaz a longo prazo, seriam locais ideais para priorizar para proteção e designações de conservação.

CS 26. A reserva de água protege o fluxo ambiental e os regimes de sedimentos

Nome	Rio San Pedro Mezquital (México)
Tipo de designação	Reserva ambiental de água, sobreposição de Sítios Ramsar e áreas protegidas
Status de designação	Estabelecida (2014) – a primeira reserva de água do México
Objetivo principal	Fornecer água, especialmente diante das mudanças climáticas, mantendo os regimes naturais de fluxo e sedimentos.
Tipo de governança	Ministério da Cultura (em nível nacional)

Em 2008, o governo do México consultou a Comissão Federal de Eletricidade sobre o potencial de construir a represa hidrelétrica de Las Cruces ao longo do rio San Pedro Mezquital. Em 2009, organizações sem fins lucrativos apresentaram uma petição ao Secretariado da Convenção de Ramsar detalhando preocupações sobre como a barragem afetaria o rio e seus recursos. Em setembro de 2014, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do México autorizou o projeto da barragem Las Cruces com um conjunto de 18 condições, incluindo que não deveria violar a Reserva Ambiental de Água. Especialistas, incluindo cientistas de universidades locais, regionais e nacionais, representantes de agências federais e ONGs, entre outros, indicaram que o projeto e a operação proposta não atenderiam aos requisitos de fluxo ambiental. Conforme originalmente projetada, a barragem modificaria a hidrologia do rio e reduziria a ligação entre o rio e as Marismas Nacionales.[554] Assim, a construção da barragem foi adiada, a menos que possa atender aos requisitos de fluxo ambiental, além das outras 17 condições estabelecidas no decreto.

O San Pedro Mezquital é o último rio de fluxo livre nas montanhas da Sierra Madre ocidental, no México. À medida que o rio percorre 540 km a caminho do Oceano Pacífico, a corrente principal do rio diminui e aumenta, dependendo da época do ano.[555] Durante a estação chuvosa, o San Pedro Mezquital se expande com o escoamento, inunda a planície alagável e fornece a água e os nutrientes que sustentam as altamente produtivas Marismas Nacionales (Áreas Úmidas Nacionais, Reserva da Biosfera e Sítio Ramsar), lar de uma floresta de mangue de 200.000 ha. Durante os fluxos altos, o rio se espalha por sua planície de inundação, depositando sedimentos ricos em nutrientes. Dessa forma, a agricultura e a pesca sustentam as 432 comunidades locais do entorno.

O San Pedro Mezquital foi a primeira Reserva Ambiental de Água designada pelo México, com cerca de 80% de seu escoamento médio anual alocado para garantir o fornecimento de água e nutrientes para as Marismas Nacionales. Em setembro de 2014, o Presidente do México assinou um decreto para as 11 sub-bacias que constituem a Bacia de San Pedro Mezquital.[556] Esse decreto de Reserva define três segmentos de uso: um para uso doméstico, outro para geração de energia hidrelétrica e o terceiro para o meio ambiente. A Reserva Ambiental de Água regulamenta qualquer infraestrutura relacionada à água. Antes que a construção possa ser autorizada, os projetos devem provar que não excederão a Reserva Ambiental de Água e não afetarão negativamente o fluxo para as Marismas Nacionales. Além dos requisitos de fluxo ambiental, outras condições impostas ao desenvolvimento dentro da Reserva incluem parâmetros de sedimentos e proteção de recursos sociais relacionados aos direitos e à terra dos povos indígenas (locais culturais), entre outros. A bacia de San Pedro Mezquital é um dos seis projetos-piloto criados para testar a eficácia da implementação de reservas de água e regimes de fluxo associados.[557] Prevê-se que essa reserva protegerá e manterá a conectividade de sete aquíferos, três áreas naturais protegidas, dois Sítios Ramsar e 100 espécies protegidas na região.

O principal obstáculo que impede a implementação de fluxos ambientais e a garantia da segurança hídrica no México é a falta de água na estação seca. As reservas servem como um meio de abordar questões de segurança hídrica, bem como de se adaptar à variabilidade climática. A reserva de água representa uma porcentagem do escoamento médio anual que pode ser usada para amortecer os impactos climáticos e ajudar a gerenciar os riscos.

CS 28. Proteção de uma importante fonte de água para o rio Nilo

Nome	Parque Nacional das Montanhas Rwenzori (Uganda)
Tipo de designação	Área de proteção de mananciais, parque nacional, Sítio do Patrimônio Mundial (VII e X), Sítio Ramsar
Status de designação	Parque nacional criado em 1993
Objetivo principal	Proteger uma bacia hidrográfica vital para consumo, irrigação, energia hidrelétrica e uma fonte de peixes e de valor político-cultural no fornecimento de água ao Nilo
Tipo de governança	De propriedade do governo e gerenciado pela Ugandan Wildlife Authority (UWA)

O Parque Nacional das Montanhas Rwenzori abrange cerca de 100.000 ha e compreende a parte principal da cadeia de montanhas Rwenzori.[558] Os extensos pântanos do Rwenzori agem como uma enorme esponja, absorvendo e regulando as chuvas, constituindo uma bacia hidrográfica vital.[559] Suas geleiras, cachoeiras e lagos são a fonte mais alta e permanente de água para o Rio Nilo e o maior contribuinte de água da região para uso doméstico e industrial. Essas águas abastecem 500.000 ugandenses com proteção contra enchentes, água potável, irrigação e energia hidrelétrica e influxo para os lagos Rutanzige e George. A longa história de proteção do parque como uma área vital de captação de água contribuiu para a proteção deste local contra ameaças externas. No entanto, há preocupações de que a possível reabertura de uma mina de cobre localizada ao lado do parque possa causar poluição da água e prejudicar a rica biodiversidade aquática do parque, incluindo espécies endêmicas de peixes que são sensíveis à poluição da água.[560]

CS 30. Planejamento em escala nacional para proteger as zonas de escoamento ripário de atividades de mineração e industriais

Nome	Zonas nacionais de proteção ribeirinha (Mongólia)
Tipo de designação	Zonas de proteção ribeirinha, Planos de Gestão Integrado de Bacias Hidrográficas
Status de designação	Aprovado em 2020: milhões de hectares de áreas ribeirinhas e adjacentes agora consideradas protegidas nacionalmente
Objetivo principal	Proteger as bacias hidrográficas dos efeitos negativos da mineração e da infraestrutura
Tipo de governança	Governos nacionais, regionais e locais

A Mongólia tem recursos hídricos relativamente escassos, dos quais dependem as pessoas e a biodiversidade. Nas últimas décadas, o rápido crescimento do setor de mineração industrial resultou em impactos significativos e ameaças contínuas aos ecossistemas de água doce.

Em resposta, o governo da Mongólia aprovou leis progressivas para manejar e proteger os recursos hídricos em diferentes escalas. Isso inclui o estabelecimento de 29 Organizações de Bacias Hidrográficas (RBO) responsáveis pelo desenvolvimento de Planos Integrados de manejo de Bacias Hidrográficas para cada uma das principais bacias do país. Além disso, em 2009, o governo tornou ilegal a mineração e outras atividades industriais em zonas de água protegidas. Essa lei foi aprimorada em 2012, diferenciando as áreas de proteção comuns das especiais (mais rigorosas). A zona de proteção comum se estende por 200 m de um corpo de água e proíbe o corte de árvores, a construção de edifícios sem tratamento de águas residuais, o armazenamento de petróleo, produtos químicos, materiais radioativos, fertilizantes e pesticidas e o descarte de resíduos e poluentes. A zona de proteção especial se estende por 50 m de um rio, córrego, nascente natural ou planície de inundação, ou pode se estender por toda a extensão da área ribeirinha; e por pelo menos 100 m de um lago ou outros corpos de água e proíbe a exploração e mineração de minerais, mineração de cascalho ou pedra, qualquer construção de prédios e instalações, cultivo agrícola e extração de madeira. Como não existiam mapas precisos das zonas ribeirinhas, um grupo de parceiros liderado pelo WWF-Mongólia usou um modelo espacial para desenvolver um delineamento nacional das áreas ribeirinhas e trabalhou com RBO locais para validar as informações. Os governos locais têm autoridade para designar zonas de proteção e as Organizações de Bacias Hidrográficas foram encarregadas do monitoramento e da fiscalização das zonas ribeirinhas em 29 bacias em toda a Mongólia.[561]

Até 2020, o governo havia declarado 8,2 milhões de hectares de áreas ribeirinhas como zonas protegidas em 29 bacias hidrográficas escolhidas por seu papel na manutenção do habitat aquático, da qualidade da água e da conectividade.

CS 32. Proteção de um rio costeiro e uma área úmida para reduzir o risco de inundação

Nome	Rio e pântano de Biloxi (EUA)
Tipo de designação	Área de manejo da vida selvagem, pântanos do rio Biloxi e reserva costeira (UICN IV) e rio Biloxi (UICN V)
Status de designação	Designada como uma área protegida em 1992
Objetivo principal	Proteção contra tempestades e inundações
Tipo de governança	Cogestão entre os povos indígenas e o governo local

Entre 1932 e 1990, o trecho de 11 km de pântano ao redor do Lago Borgne e a Área de Manejo de Vida Silvestre de Biloxi, com 16.000 ha, na Louisiana, perderam mais de 6.300 ha devido à erosão causada por inundações e ondas. Nos últimos anos, algumas partes da linha costeira recuaram até 15 metros, colocando em grande perigo a Wildlife Management Area (Área de Manejo de Vida Silvestre) e representando um risco para a Cidade de Nova Orleans diante de elevações do nível do mar associadas a tempestades e furacões. O ecossistema também sofreu uma degradação significativa devido aos efeitos não intencionais dos diques do Rio Mississippi e da saída do Golfo do Rio Mississippi, que impediram a inundação anual das margens. O projeto Biloxi Marsh se concentra na restauração e na minimização do recuo da linha costeira para ajudar a proteger a Wildlife Management Area e dissipar a elevação do nível do mar associada a furacões que ameaçam as defesas contra inundações recém-reconstruídas de Nova Orleans.

CS 33. Protegendo um corredor ecológico para reduzir os nutrientes e apoiar a biodiversidade

Nome	Reserva do Rio Muelas (Espanha)
Tipo de designação	Reserva fluvial estabelecida de acordo com a Diretiva da Estrutura da Água da UE
Status de designação	Designada como uma área protegida em 1992
Objetivo principal	Redução de nutrientes e manutenção da qualidade da água, corredor ecológico
Tipo de governança	Autoridade Regional de Bacia Hidrográfica

A reserva fluvial tem 8,39 km de extensão e conecta diferentes áreas protegidas no centro-oeste da Espanha, como a Sierra de Gredos Nature ao norte e o Valle del Tietar, atuando assim como um corredor ecológico. Aproximadamente 7 km da reserva estão fora das áreas protegidas. A reserva protege uma variedade de espécies prioritárias, incluindo a truta marrom (Salmo trutta), a lontra (Lutra lutra), o mergulhão (Cinclus cinclus), a rã pintada ibérica (Discoglossus galganoi), o tritão marmorizado do sul (Triturus pygmaeus), além de alguns habitats ripários prioritários. As principais ações incluem zonas de exclusão e melhores práticas de manejo para controlar a poluição de fontes não pontuais, em particular o nitrato, assim como atividades de restauração no corredor ripário. O sítio continua enfrentando desafios de manejo, incluindo caça ilegal, obstáculos ao fluxo de água, pastagem não manejada e espécies invasoras. No entanto, os valores naturais permanecem praticamente intactos.

CS 35. A rede comunitária de reservas de peixes sustenta os meios de subsistência e a biodiversidade dos peixes

Nome	Rede comunitária de reservas piscícolas de Mae Ngao (Tailândia)
Tipo de designação	Reserva piscícola comunitária
Status de designação	Não designada
Objetivo principal	Pesca sustentável
Tipo de governança	Comunidades indígenas

Ao longo das últimas três décadas, as comunidades indígenas P'ganyaw (Karen) ao longo do rio Mae Ngao, na bacia do Salween, estabeleceram uma rede de mais de 50 reservas fluviais de não extração de pesca, com extensões que variam de 0,2 a 2 km. As comunidades atuaram de forma unida em sua oposição à designação de um parque nacional, deixando claro que seu principal objetivo era a manutenção e o aumento dos estoque pesqueiros. As comunidades delimitam as fronteiras, desenvolvem e aplicam sanções em caso de descumprimento e, em alguns casos, vendem licenças para a pesca esportiva de captura e soltura.

Em comparação com áreas não protegidas, as reservas apresentam cerca de 27% mais espécies de peixes, 124% maior densidade de peixes e 2.247% mais biomassa de peixes.[562] Em resumo, com base nos dados coletados nessas reservas de pesca, foi documentado um aumento significativo na riqueza, densidade e biomassa de peixes em relação às áreas adjacentes, e três indicadores previram maior diversidade de peixes: tamanho da reserva, fiscalização e conectividade. Isso sugere que redes de pequenas reservas comunitárias com proibição de pesca representam um modelo eficaz para proteger a biodiversidade e aumentar os estoques pesqueiros.

CS 37. Comunidades conservam áreas úmidas e planícies aluviais para o turismo de aves

Nome	Planícies de inundação de Kadwa Kosi (Índia)
Tipo de designação	Área reservada à comunidade
Status de designação	Os proprietários de terras da comunidade ainda não consentiram com o reconhecimento oficial deste site como uma AP ou OMEC.
Objetivo principal	Turismo ecológico
Tipo de governança	Liderado pela comunidade

O rio Kosi e suas planícies alagáveis constituem uma área de conservação comunitária de 1.600 hectares, desempenhando papel fundamental como local de reprodução e alimentação para a cegonha-de-adjutante-grande, espécie globalmente ameaçada. Esses ambientes úmidos também oferecem habitat para a cegonha-de-pescoço-preto, o jaburu-asiático, a cegonha-de-adjutante-pequena e a cegonha-pintada.

Outras espécies-chave incluem o golfinho Gangetic, ameaçado de extinção, o lagarto monitor indiano, o nilgai, o javali, o chacal, o mangusto cinza indiano e espécies de tartarugas e cobras. Há também algumas espécies de árvores de grande porte e pomares de frutas.[563]

A área é administrada pelas comunidades locais e pelos membros eleitos do conselho da aldeia local, com o apoio gerencial do Mandar Nature Club (ONG local), da Divisão Florestal de Bhagalpur (Departamento de Meio Ambiente, Floresta e Mudanças Climáticas) e de indivíduos locais.

O local oferece um terreno perfeito para o turismo de aves e, a cada ano, muitos naturalistas e ornitólogos da Índia e do exterior visitam os locais de reprodução dos grandes adjutórios e interagem com a comunidade local envolvida na conservação das aves.[564]

CS 38. Um parque nacional protege a área culturalmente significativa e o turismo de pesca com mosca

Nome	Rio Onon (Mongólia)
Tipo de designação	Parque Nacional (Categoria II da UICN) protege uma parte do rio e da bacia
Status de designação	Estabelecido em 2000, expandido em 2020
Objetivo principal	Multiobjetivo, incluindo patrimônio cultural, apoio ao ecoturismo, abastecimento de água
Tipo de governança	Ministério nacional (Ministério de Meio Ambiente e Turismo)

O rio Onon é o local de nascimento histórico de Chinggis Khan e também uma das apenas duas nascentes do rio Amur – o nono rio de fluxo livre mais longo do mundo, sustentando milhões de pessoas na Mongólia, China e Rússia. O turismo de pesca com mosca é uma fonte significativa de renda para as comunidades rurais da bacia. Em 2017, o governo aboliu a licença da empresa de mineração de ouro “U and B” no rio Onon depois que a empresa poluiu o rio e mudou a direção de seu fluxo sem autorização. Em 2020, o governo designou oficialmente grandes áreas da bacia hidrográfica do rio Onon para proteção, expandindo o Parque Nacional Onon Balj. A proteção evita futuras minas, represas e outros empreendimentos que poluiriam, fragmentariam e alterariam o fluxo natural de nutrientes e recursos em toda a região.

CS 39. A recreação impulsiona a proteção dos Lakelands da Finlândia

Nome	Parque Nacional Isojärvi (Finlândia)
Tipo de designação	Lago natural recreativo, Nacional Parque (II), Área de Proteção Especial (Diretiva Aves)
Status de designação	Designado como uma área protegida em 1998
Objetivo principal	Recreação e conservação
Tipo de governança	Ministério ou agência federal ou nacional

A região de Lakeland, na Finlândia, tem 17 lagos onde a canoagem e a navegação são atividades recreativas permitidas (National Parks.FI, 2022). As lakelands também oferecem um importante habitat para pássaros. O Parque Nacional de Isojärvi protege uma dessas áreas, um antigo local de extração de madeira com uma série de atividades, desde caminhadas e canoagem até apreciar a vista. Isojärvi é um lago de águas claras formado no fundo de uma ravina. Em seu ponto mais profundo tem mais de 70 m, tem 20 km de comprimento e é tão estreito quanto um fiorde em alguns pontos, o que o torna ideal para explorar as margens do lago em uma canoa. Há também dois barcos a remo para alugar na baía de Kalalahti. Além de canoagem e passeios de barco, os visitantes do parque podem nadar nos lagos e apreciar a pesca com anzol e linha e a pesca no gelo.[565]

CS 40. Uma área de defesa militar que protege as águas continentais

Nome	Pântanos de Irpin, planície de inundação do rio Herói (Ucrânia)
Tipo de designação	Potencial “Hero River”; zona de proteção militar
Status de designação	Incerto, inundado novamente em fevereiro de 2022
Objetivo principal	Atuar como uma proteção para a cidade de Kiev contra invasões
Tipo de governança	Incerto

Durante a invasão russa da Ucrânia em 2022, o rompimento da represa de Irpin no final de fevereiro conteve o avanço dos soldados e tanques russos e reabasteceu 13.000 ha de áreas úmidas que foram drenadas pelos soviéticos na década de 1960. Por seu papel na proteção da cidade de Kiev contra múltiplas invasões, há pedidos entre líderes culturais para que a planície de inundação seja oficialmente protegida como um “Rio Herói”, juntamente com outras áreas naturais na Ucrânia que ajudaram a proteger soldados e civis no esforço de guerra.[566] O Rio Herói margeia a região de Polissia, uma das maiores áreas úmidas contíguas da Europa e áreas florestais, consistindo em uma dúzia de Sítios Ramsar e muitas áreas protegidas que se estendem ao longo da fronteira norte do país. Antes do processo de drenagem, a planície de inundação constituía um polo de biodiversidade, formada por áreas de turfa, pântanos e brejos, abrigando espécies como bagres gigantes, esturjões, aves de zonas úmidas e aves de rapina, como a águia-de-cauda-branca.[567]



Áreas úmidas da região de Polissia. © Jody Bragger / Tellus Reserves

A proteção oficial desse rio e da planície de inundação e o apoio à área para restaurar o habitat contribuiriam para a conectividade desses locais e expandiriam o impressionante ambiente de áreas úmidas da Ucrânia. Caso o governo ucraniano priorize a conservação dos pântanos de Irpin após a guerra, seu principal objetivo pode ser garantir que os pântanos continuem a atuar como uma barreira à agressão russa por meio de uma abordagem defensiva de restauração ecológica.[568]

Referências

1. Salafsky, N., Mejía Cortez, P., de Meyer, K., Dudley, N., Klimmek, H., et al. (2024). A standard lexicon of terms for area-based conservation version 1.0. *Conservation Biology* **38**: e14269. https://doi.org/10.1111/cobi.14269
2. Dudgeon, D., Arthington, A.H., Gessner, M.O., Kawabata, Z.I., Knowler, D.J., et al. (2006). Freshwater biodiversity: Importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews* **81** (2): 163–182. https://doi.org/10.1017/S1464793105006950
3. Arthington, Á.H., Naiman, R.J., Mcclain, M.E. and Nilsson, C. (2010). Preserving the biodiversity and ecological services of rivers: New challenges and research opportunities. *Freshwater Biology* **55** (1): 1–16. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02340.x
4. Strayer, D.L. and Dudgeon, D. (2010). Freshwater biodiversity conservation: Recent progress and future challenges. *Journal of the North American Benthological Society* **29** (1): 344–358. https://doi.org/10.1899/08-171.1
5. Garcia-Moreno, J., Harrison, I.J., Dudgeon, D., Claunitzer, V., Darwall, W., et al. (2014). Sustaining Freshwater Biodiversity in the Anthropocene. In: Bhaduri, A., Bogardi, J. and Marx, S. (eds.) *The Global Water System in the Anthropocene* (pp. 247–270). Delft, The Netherlands: GWSP, Springer, UNESCO-IHE.
6. Dudgeon, D., et al. (2006). Op cit
7. Strayer, D. and Dudgeon, D. (2010). Op cit.
8. UNEP and CBD. (2023). *GBO-5 Inland Water Highlights.* UNEP and CBD.
9. Fricke, R., Eschmeyer, W. and van der Laan, R. (2022). *Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References.* California Academy of Sciences.
10. Collen, B., Whitton, F., Dyer, E.E., Baille, J.E.M., Cumberlidge, N., et al. (2013). Global patterns of freshwater species diversity, threat and endemism. *Global Ecology and Biogeography* **23** (1): 40–51. https://doi.org/10.1111/geb.12096
11. Edmonstone, M. (2023). *New Species 2022: The Freshwater Fish Species Described in 2022.* Shoal Conservation.
12. Thieme, M., Birnie-Gauvin, K., Opperman, J.J., Franklin, P.A., Richter, H., et al. (2023). Measures to safeguard and restore river connectivity. *Environmental Reviews* **32** (3): 366–386. https://doi.org/10.1139/er-2023-0019.
13. Shao, X., Fang, Y., Jawitz, J.W., Yan, J. and Cui, B. (2019). River network connectivity and fish diversity. *Science of The Total Environment* **689** (1): 21–30. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.340
14. Stoffers, T., Buijse, A.D., Geerling, G.W., Jans, L.H., Schoor, M.M., et al. (2022). Freshwater fish biodiversity restoration in floodplain rivers requires connectivity and habitat heterogeneity at multiple spatial scales. *Science of The Total Environment* **838** (4): 156509. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156509
15. Zhang, Z., Ci, X., Hu, J., Bai, Y., Thornhill, A.H., et al. (2023b). Riparian areas as a conservation priority under climate change. *Science of The Total Environment* **858** (2): 159879. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159879
16. Perry, D., Praskievicz, S., McManamay, R., Saxena, A., Grimm, K., et al. (2024). Resilient riverine social-ecological systems: A new paradigm to meet global conservation targets. *WIREs Water*, e1753. https://doi.org/10.1002/wat2.1753.
17. Krosby, M., Theobald, D., Norheim, R. and McRae, B. (2018). Identifying riparian climate corridors to inform climate adaptation planning. *PLoS ONE* **13** (11): e0205156. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205156
18. Lees, A. and Peres, C. (2008). Conservation value of remnant riparian forest corridors of varying quality for Amazonian birds and mammals. *Conservation Biology* **22** (2): 439–449. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00870.x.
19. Riis, T., Kelly-Quinn, M., Aguiar, F.C., Manolaki, P., Bruno, D., et al. (2020). Global overview of ecosystem services provided by riparian vegetation, *BioScience* **70** (6): 501–514. https://doi.org/10.1093/biosci/biaa041
20. Mathews, R., Tenberg, A., Sjödin, J. and Lymer, B. (2019). *Implementing the source-to-sea approach: A guide for practitioners.* Stockholm: SIWI.
21. Brink, K., Gough, P., Royte, J., Schollerna, P.P. and Wanningen, H. (2018). *From sea to source 2.0. Protection and restoration of fish migration in rivers worldwide*. World Fish Migration Foundation.
22. Schindler, D., Scheuerell, M.D., Moore, J.W., Gende, S.M., Francis, T.B. and Palen, W.J. (2003). Pacific salmon and the ecology of coastal ecosystems. *Frontiers in Ecology* **1** (1): 31–37.
23. Russi, D., ten, Brink P., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., et al. (2013). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands*. Brussels and Gland: IEEP and the Ramsar Secretariat.
24. Rinke, K., Keller, P.S., Kong, X., Borchardt, D. and Weitere, M. (2019). Ecosystem Services from Inland Waters and their Aquatic Ecosystems. In: Schröter, M., Bonn, A., Klotz, S., Seppelt, R. and Baessler, C. (eds.) *Atlas of Ecosystem Services: Drivers, Risks and Societal Responses.* Springer.
25. Lynch, A.J., Cooke, S.J., Arthington, A.H., Baigun, C., Bossenbroek, L., et al. (2023). People need freshwater biodiversity. *WIREs Water* **10**: e1633. https://doi.org/10.1002/wat2.1633
26. Convention on Wetlands. (2021). *Global Wetland Outlook: Special Edition 2021.* Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.
27. Capon, S., Chambers. L.E., MacNally, R., Naiman, R.J., Davies, P., et al. (2013). Riparian ecosystems in the 21st century: Hotspots for climate change adaptation? *Ecosystems* **16**: 359–381. https://doi.org/10.1007/s10021-013-9656-1
28. Gonçalves, D. and Hermoso, V. (2022). Global goals overlook freshwater conservation. *Science* 377: 380. https://doi.org/10.1126/science.add62
29. DeWit, W.,Lawson-Johns, J., Lottner, F. and Guinchard, J.-C. (2023). HighCost of Water: *The true value of water and freshwater systems to people and planet*. Gland, Switzerland, WWF.
30. Kayranli, B., Scholz, M., Mustafa, A. and Hedmark, Å. (2010). Carbon storage and fluxes in freshwater wetlands: A critical review. *Wetlands* **30**: 111–124. https://doi.org/10.1007/s13157-009-0003-4
31. Moomaw, W., Chmura, G.L., Davies, G., Finlayson, M., Middleton, B.A., et al. (2018). Wetlands in a changing climate: Science, policy and management. *Wetlands* **10**: 1007/s13157-018-1023-8.
32. Lin, Q., Liu, E., Zhang, E., Bindler, R., Nath, B., et al. (2022). Spatial variation of organic carbon sequestration in large lakes and implications for carbon stock quantification. *CATENA* **208**: 105768. https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105768
33. Joosten, H., Sirin, A., Couwenberg, J., Laine, J. and Smith, P. (2016). The role of peatlands in climate regulation. In: A. Bonn, et al. (eds.) *Peatland Restoration and Ecosystem Services.* Cambridge: Cambridge University Press.
34. Yang, C., Li, Z., Wang, S., Ran, F., Nie, X., et al. (2023). Anthropogenic activities control the source dynamics of sediment organic carbon in the lower reach of an inland river. *Water Research* 233: 119779. https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.119779
35. Ewers Lewis, C., Carnell, P.E., Sanderman, J., Baldock, J.A. and Macreadie, P.I. (2018). Variability and vulnerability of coastal "blue carbon" stocks: A case study from Southeast Australia. *Ecosystems* **21**: 263–279. https://doi.org/10.1007/s10021-017-0150-z
36. Giosan, L., Syvitski, J., Constantinescu, S. and Day, J. (2014). Protect the world's deltas. *Nature* **516**: 31–33.

37. Noble, M., Duncan, P., Perry, D., Prosper, K., Rose, D., et al. (2016). Culturally significant fisheries: Keystones for management of freshwater social-ecological systems. *Ecology and Society* **21**: 22. https://doi.org/10.5751/ES-08353-210222

38. Vári, A., Podschun, S.A., Erős, T., Hein, T, Pataki, B., et al. (2022). Freshwater systems and ecosystem services: Challenges and chances for cross-fertilization of disciplines. *Ambio* **51** (1): 135–151. https://doi.org/10.1007/s13280-021-01556-4

39. FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020.* Rome: FAO.

40. Dudley, N. and Stolton, S. (2003). *Running Pure: The importance of forest protected areas to drinking water.* Gland and Washington, DC: WWF International and The World Bank.

41. Verschuuren, B., Mallarach, J.M., Bernbaum, E., Spoon, J., Brown, S., et al. (2021). *Cultural and spiritual significance of nature. Guidance for protected and conserved area governance and management*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 32, Gland, Switzerland.

42. Pearson, A., Shortridge, A., Delamater, P.L., Horton, T.H., Dahlin, K., et al. (2019). Effects of freshwater blue spaces may be beneficial for mental health: A first ecological study in the North American Great Lakes region. *PLoS ONE* **14** (8): e0221977. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221977

43. Maund, P., Irvine, K.N., Reevews, J., Strong, E., Cromie, R., et al. (2019). Wetlands for Wellbeing: Piloting a Nature-Based Health Intervention for the Management of Anxiety and Depression. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **16**: 4413. https://doi.org/10.3390/ijerph16224413.

44. Kumar, R., McInnes, R.J., Everard, M., Gardner, R.C., Kulindwa, K.A.A., et al. (2017). *Integrating multiple wetland values into decision-making*. Ramsar Policy Brief No. 2. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

45. Chausson, A., Turner, B., Seddon, D., Chabaneix, N., Girardin, C.A.J., et al. (2020). Mapping the effectiveness of nature-based solutions for climate change adaptation. *Global Change Biology* **26**: 6134–6155. https://doi.org/10.1111/gcb.15310

46. IUCN. (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. https://www.iucnredlist.org

47. Böhm, M., Dewhurst-Richman, N., Seddon, M., Albrecht, C., Allen, D., et al. (2020). The conservation status of the world's freshwater molluscs. Hydrobiologia **848**: 3231–3254. https://doi.org/10.1007/s10750-020-04385-w

48. WWF. (2022). Living Planet Report 2022 – Building a nature positive society. Gland: WWF.

49. Deinet, S., Scott-Gatty, K., Rotton, H., Twardek, W.M., Marconi, V., et al. (2024). The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish. 2024 Update. Technical Report. The Netherlands: World Fish Migration Foundation.

50. He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., David, J.N.W., Hogan, Z., et al. (2019). The global decline of freshwater megafauna. Global Change Biology **25**: 3883–3892. https://doi.org/10.1111/gcb.14753

51. Keith, D.A., Rodríguez, J.P., Rodríguez-Clark, K.M., Nicholson, E., Aapala, K., et al. (2013). Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. PLoS ONE **8** (5): e62111. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062111

52. Convention on Wetlands. (2021). Global Wetland Outlook: Special Edition 2021. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

53. Grill, G., Lehner, B., Thieme, M., Geenen, B., Tickner, D., et al. (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. Nature **569**: 215–221. https://doi.org/10.1038/s41586-019-1111-9

54. The Nature Conservancy, IUCN World Commission on Protected Areas, Conservation International and WWF. (2022). *A Pathway for Inland Waters in the 30x30 Target: Discussion Document*. Washington DC and Gland, Switzerland.

55. Lehner, B., Anand, M., Fluet-Chouinard, E., Tan, F., Aires, F., et al. (2024). Mapping the world's inland surface waters: An update to the Global Lakes and Wetlands Database (GLWD v2), *Earth System Science Data* [preprint], https://doi.org/10.5194/essd-2024-204, in review.

56. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J, Grill, G., *et al.* (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **6**, 283 (2019). https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

57. Abell, R., Allan, J.D. and Lehner, B. (2007). Unlocking the potential of protected areas for freshwaters. *Biological Conservation* **134**: 48–63. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.08.017

58. Confluvio Consulting. (2024). Inland Waters – 30x30 Indicator Research. Unpublished report produced under consultancy for The Nature Conservancy.

59. Ibid.

60. Wetlands International, 2023. *Wetlands sustaining birdlife*. Leaflet.

61. Higgins, J.V., Zablocki, J., Newsock, A., Krolopp, A., Tabas, P. and Salama, M. (2021). Durable freshwater protection: A framework for establishing and maintaining long-term protection for freshwater ecosystems and the values they sustain. *Sustainability* **13** (4): 1950. https://doi.org/10.3390/su13041950.

62. Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (eds.) (2018). *Freshwater ecosystems in protected areas: Conservation and management*. Routledge, Taylor & Francis Group.

63. Abell, R., et al. (2007). Op cit.

64. Tickner, D., Opperman, J.J., Abell, R., Acreman, M., Arthington, A.H., et al. (2020). Bending the curve of global freshwater biodiversity loss: An emergency recovery plan. *BioScience* **70** (4): 330–342. https://doi.org/10.1093/biosci/biaa002

65. Abell, R. et al. (2007). Op cit.

66. Ibid.

67. Ibid.

68. Karr, J.R. and Dudley, D.R. (1981). Ecological perspective on water quality goals. *Environmental Management* **5**: 55–68. https://doi.org/10.1007/BF01866609

69. Ibid.

70. Karr, J.R., Fausch, K.D., Angermeier, P.L., Yant, P.R. and Schlosser, I.J. (1986). *Assessing Biological Integrity in Running Waters: A method and its rationale*. Illinois Natural History Survey Special Publication 5. Champaign, Illinois.

71. Ibid.

72. Karr, J.R. (1991). Biological Integrity: A long-neglected aspect of water resource management. *Ecological Applications* **1** (1): 66–84. https://doi.org/10.2307/1941848.

73. Bunn, S.E. and Arthington, A.H. (2002). Basic Principles and Ecological Consequences of Altered Flow Regimes for Aquatic Biodiversity. *Environmental Management* **30**: 492–507. https://doi.org/10.1007/s00267-002-2737-0.

74. Mathews, R. and Richter, B.D. (2007). Application of the indicators of hydrologic alteration software in environmental flow setting. *Journal of the American Water Resources Association* **43** (6): 1400–1413. https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2007.00099.x

75. Poff, N.L., Allan, J.D., Bain, M.B., Karr, J.R., Prestegaard, K.L., et al. (1997). The natural flow regime: A paradigm for river conservation and restoration. *BioScience* **47** (11): 769–784. https://doi.org/10.2307/1313099

76. Postell, S. and Richter, B. (2003). *Rivers for Life: Managing water for people and nature*. Covelo and London: Island Press.

77. Kendy, E., Apse, C. and Blann, K. (2012). *A practical guide to environmental flows for policy and planning.* The Nature Conservancy, Arlington, VA, USA.

78. Richter, B.D. and Thomas, G.A. (2007). Restoring environmental flows by modifying dams. *Ecology and Society* **12** (1)

79. Vannote, R.L., Minshall, G.W., Cummins, K.W., Sedell, J.R. and Cushing, C.E. (1980). The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **37**: 130–137. https://doi.org/10.1139/f80-017

80. Ward, J.V. and Stanford, J.A. (1983). The serial discontinuity concept of lotic ecosystems. In: Fontaine, T.D. and Bartell, S.M. (eds.) *Dynamics of Lotic Ecosystems* (pp. 29–42). Ann Arbor: Ann Arbor Science.

81. Grill, G., et al. (2019). Op cit.

82. Carr, G.M. and Neary, J.P. (2008). *Water quality for ecosystem and human health*. UNEP/Earthprint.

83. Hall L.S., Krausman P.R. and Morrison M.L. (1997). The habitat concept and a plea for standard terminology. *Wildlife Society Bulletin* **24** (1): 173–182.

84. Frissell, C.A., Liss, W.J., Warren, C.E. and Hurley, M.D. (1986). A hierarchical framework for stream habitat classification: Viewing streams in a watershed context. *Environmental Management* **10** (2): 199–214. https://doi.org/10.1007/BF01867358

85. MacArthur, R.H. and MacArthur. J.W. (1961). On bird species diversity. *Ecology* **42**: 594–598. https://doi.org/10.2307/1932254

86. Tews, J., Brose, U., Grimm, V., Tielborger, K., Wichmann, M.C., et al. (2004). Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: The importance of keystone structures. *Journal of Biogeography* **31**: 79–92. https://doi.org/10.1046/j.0305-0270.2003.00994.x

87. Gorman, O.T. and Karr, J.R. (1978). Habitat structure and stream fish communities. *Ecology* 59: 507–515.

88. Abell, R., Thieme, M.L., Revenga, C., Bryer, M., Kottelat, M., et al. (2008). Freshwater ecoregions of the world: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience* **58** (5): 403–414. https://doi.org/10.1641/B580507

89. Vaughn, C.C. (2018). Ecosystem services provided by freshwater mussels. *Hydrobiologia* **810**: 15–27. https://doi.org/10.1007/s10750-017-3139-x

90. Williams, J.D., Warren Jr, M.L., Cummings, K.S., Harris, J.L. and Neves, R.J. (1993). Conservation status of freshwater mussels of the United States and Canada. *Fisheries* **18** (9): 6–22. DO: 10.1577/1548-8446(1993)018<0006:CSOFMO>2.0.CO;2

91. Karr and Dudley. (1981). Op cit.

92. Finlayson, C. M., Arthington, A. H., and Pittock, J. (2018). *Freshwater ecosystems in protected areas*. Taylor & Francis.

93. Pittock, J., Baumgartner, L., Finlayson, C.M., Thiem, J.D., Forbes, J.P., et al. (2018). Managing threats to freshwater systems within protected areas. In: Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (eds.) *Freshwater Ecosystems in Protected Areas* (pp. 84–109). Routledge, London.

94. Higgins et al. (2021). Op cit.

95. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

96. Zeiringer, B., Seliger, C., Greimel, F. and Schmutz, S. (2018). River Hydrology, Flow Alteration, and Environmental Flow. *Riverine Ecosystem Management* Chapter 8: 67–89.

97. Ibid.

98. Kingsford, R. and Biggs, H. (2012). *Strategic adaptive management guidelines for effective conservation of freshwater ecosystems in and around protected areas of the world,* Sydney: IUCN WCPA Freshwater Taskforce, Australian Wetlands and Rivers Centre.

99. Grill, G., et al. (2019). Op cit.

100. Thieme, M., Tickner, D., Grill, G., Carvallo, J.P., Goichot, M., et al. (2021). Navigating trade-offs between dams and river conservation. *Global Sustainability* **4**: e17. https://doi.org/10.1017/sus.2021.15

101. Xie, H. and Ringler, C. (2017). Agricultural nutrient loadings to the freshwater environment: The role of climate change and socioeconomic change. *Environmental Research Letters* **12** (10): 104008. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa8148

102. Stehle, S. and Schulz, R. (2015). Agricultural insecticides threaten surface waters at the global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **112** (18): 5750–5755. https://doi.org/10.1073/pnas.150023211

103. Treibskorn, R., Braunbeck, T., Grummt, T., Hanslik, L., Huppertsberg, S., et al. (2019). Relevance of nano- and microplastics for freshwater ecosystems: A review. *Trends in Analytical Chemistry* **119**: 375–392. https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.11.023

104. Campanale, C., Massarelli, C., Savino, I., Locaputo, V. and Uricchio, V.F. (2020). A detailed review study on potential effects of microplastics and additives of concern on human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **17** (4): 1212. https://doi.org/10.3390/ijerph17041212

105. UNICEF and WHO. (2020). *State of the world's sanitation: An urgent call to transform sanitation for better health, environments, economies and societies.* New York: United Nations Children's Fund and World Health Organization.

106. Collen et al. (2013). Op cit.

107. Revenga, C., Campbell, I., Abell, R., de Villers, P. and Bryer, M. (2005). Prospects for monitoring freshwater ecosystems towards the 2010 targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **360**: 397–413. https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1595

108. Fluet-Chouinard, E., Stocker, B.D., Zhang, Z. *et al.* (2023). Extensive global wetland loss over the past three centuries. *Nature* **614**: 281–286. https://doi.org/10.1038/s41586-022-05572-6

109. Albert, J.S., Destounis, G., Duke-Sylvester, S.M., Magurran, A.E., Oberdorff, T., et al. (2020). Scientists' warning to humanity on the freshwater biodiversity crisis. *Ambio* **50** (25): 85–94. https://doi.org/10.1007/s13280-020-01318-8

110. Patino, J. and Estupinan-Suarez, L. (2016). Hotspots of wetland area loss in Colombia. *Wetlands* **36**: 935–943. https://doi.org/10.1007/s13157-016-0806-z

111. Mao, D., Luo, L., Wang, Z., Wilson, M.C., Zeng, Y., et al. (2018). Conversions between natural wetlands and farmland in China: A multiscale geospatial analysis. *Science of the Total Environment* **634**: 550–560. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.009

112. Robertson, H., Ausseil, A.-G., Rance, B., Betts, H. and Pomeroy, E. (2019). Loss of wetlands since 1990 in Southland, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology* **43**: 3355.

113. Zou, Y., Wang, L., Xue, Z., Mingju, E., Jiang, M. et al. (2018). Impacts of agricultural and reclamation practices on wetlands in the Amur River Basin, Northeastern China. *Wetlands* **38**: 383–389. https://doi.org/10.1007/s13157-017-0975-4

114. Fluet-Chouinard et al. (2023). Op cit.

115. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

116. Davidson, N., Dinesen, L., Fennessy, S., Finlayson, C.M., Mcinnes, R., et al. (2020). Trends in the ecological character of the world's wetlands. *Marine and Freshwater Research* **71**: 127–138. https://doi.org/10.1071/MF18329

117. Dudgeon, D., et al. (2006). Op cit.

118. Cooke, S.J., Piczak, M.L., Nyboer, E.A., Michalski, F., Bennett, A., et al. (2023). Managing exploitation of freshwater species and aggregates to protect and restore freshwater biodiversity. *Environmental Reviews* **32** (3): 414–437. https://doi.org/10.1139/er-2022-0118

119. He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., Henshaw, A., Darwall, W., et al. (2017). Disappearing giants: A review of threats to freshwater megafauna. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water 4* (3): e1208. https://doi.org/10.1002/wat2.1208

120. Kiruba-Sankar, R., Raj, P.J., Kumar, L.K., Jani Angel, J.R., Velmurugan, A., et al. (2018). invasive species in freshwater ecosystems – threats to ecosystem services. In: *Biodiversity and Climate Change Adaptation in Tropical Islands* (pp. 257–296). Port Blair, India: ICAR-Central Island Agricultural Research Institute.

121. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

122. Fullerton, A., Torgersen, C.E., Lawler, J.J., Steel, E.A., Ebersole, J.L. and Lee, S.Y. (2018). Longitudinal thermal hydrogeneity in rivers and refugia for coldwater species: Effects of scale and climate change. *Aquatic Sciences* **80** (1): 1–15. https://doi.org/10.1007/s00027-017-0557-9

123. IPCC. (2019). *IPCC Special Report on the ocean and cryosphere in a changing climate,* Paris: IPCC.

124. Joosten et al. (2016). Op cit.

125. Convention on Wetlands. (2021). Op cit.

126. Ibid.

127. Pittock, J. (2015). The nexus, biodiversity and ecosystems. In: Pittock, J., Hussey, K. and Dovers, S. (eds.) *Climate, energy and water* (pp. 283–302). Cambridge University Press.

128. Pittock, J., Corbett, S., Colloff, M.J., Wyrwoll, P., Alexandra, J., et al. (2023). A review of the risks to shared water resources in the Murray–Darling Basin. *Australasian Journal of Water Resources* **27** (1): 1–17. https://doi.org/10.1080/13241583.2023.2190493.

129. Maxwell, S.L., Cazalis, V., Dudley, N., Hoffmann, M., Rodrigues, A.S., et al. (2020). Area-based conservation in the twenty-first century. *Nature* **586** (7828): 217–227. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2773-z

130. Higgins, J., Zablocki, J., Newsock, A., Krolopp, A., Tabas, P. and Salama, M. (2021). Durable freshwater protection: A framework for establishing and maintaining long-term protection for freshwater ecosystems and the values they sustain. *Sustainability* **13** (4): 1950. https://doi.org/doi.org/10.3390/su13041950

131. Abell, R., et al. (2007). Op cit.

132. Higgins et al. (2021). Op cit.

133. Ibid.

134. United Nations. (2007). United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples. Resolution adopted by the General Assembly on 13 September 2007.

135. WWF and IUCN WCPA. (2023). *A Guide to Inclusive, Equitable and Effective Implementation of Target 3 of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework*: Version 1, August 2023.

136. Franks, P., Blythe, J., Campese, J., Dawson, N., Gurney, G., et al. (2024). *Advancing equitable governance in area-based conservation*, IUCN WCPA Issues Paper Series No. 3. Gland, Switzerland: IUCN.

137. UNGA. (2018). Human Rights Council. Report of the Special Rapporteur on the issue of human rights obligations relating to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment. A/HRC/37/59. New York: United Nations.

138. FAO. (2016). *Free Prior and Informed Consent: An indigenous peoples' right and a good practice for local communities. Manual for Project Practitioners*. Rome.

139. TNC. (2020). *The Nature Conservancy's Human Rights Guide for Working with Indigenous Peoples and Local Communities.* Arlington, VA.

140. USAID. (2021). *USAID Guidance on Monitoring Free, Prior, and Informed Consent (FPIC)*. Washington, DC, USA.

141. Cultural Survival and First Peoples Worldwide. (2023). *Securing Indigenous Peoples' Right to Self-determination: A Guide on Free, Prior and Informed Consent*. Cambridge, MA, USA: Cultural Survival.

142. WWF. (2019). *WWF Social Safeguards Standards Framework*. Gland, Switzerland.

143. CEPF. (2022). *CEPF Environmental and Social Management Framework (ESMF)*. Version 1.1. https://www.cepf.net/sites/default/files/cepf-environmental-and-social-management-framework-2022-en.pdf

144. Global Environment Facility. (2019). *Guidelines on GEF's Policy on Environmental and Social Safeguards*. Washington DC.

145. Franks et al. (2024). Op cit.

146. WWF and IUCN WCPA. (2023). Op cit.

147. Franks et al. (2024). Op cit.

148. McDermott, M., Mahanty, S. and Schreckenberg, K. (2013). Examining equity: A multidimensional framework for assessing equity in payments for ecosystem services. *Environment Science and Policy* **33**: 416–427. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.10.006.

149. Friedman, R.S., Law, E.A., Bennett, N.J., Ives, C.D., Thorn, J.P. and Wilson, K.A. (2018). How just and just how? A systematic review of social equity in conservation research. *Environmental Research Letters* **13** (5): 053001.https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aabcde/pdf

150. Fromerz, N. and Lyman, E. (2022). *Analyzing Freshwater Resource Rights in the Context of Indigenous Peoples and Local Communities: A Guidance Document for Consultants and Practitioners*. The Nature Conservancy.

151. Zhang, W., ElDidi, H., Masuda, Y.J., Meinzen-Dick, R.S., Swallow, K.A., et al. (2023a). Community-based conservation of freshwater resources: Learning from a critical review of the literature and case studies. *Society & Natural Resources* 36 (6): 733–754. https://doi.org/10.1080/08941920.2023.2191228

152. Meinzen-Dick, R.S. and Pradhan, R. (2002). *Legal pluralism and dynamic property rights*. CAPRi Working Paper 22. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

153. Fromherz, N. and Lyman, E. (2022). Understanding Freshwater Resource Rights in the Context of Indigenous Peoples and Local Communities: Substantive Advice: A guidance document for consultants and practitioners. Global Law Alliance for Animals and the Environment.

154. Zhang et al. (2023a). Op cit.

155. Convention on Wetlands. (2000). Establishing and strengthening local communities' and indigenous people's participation in the management of wetlands. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, Series 5. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

156. Roux, D.J., Nel, J.L., Ashton, P.J., Deacon, A.R., de Moor, F.C., et al. (2008). Designing protected areas to conserve riverine biodiversity: Lessons from a hypothetical redesign of the Kruger National Park. *Biological Conservation* **141**: 100–117. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.09.002.

157. Thieme, M.L., Sindorf, N., Higgins, J., Abell, R., Naidoo, R. and Barnett, A. (2016). Freshwater conservation potential of protected areas in the Tennessee and Cumberland River Basins, USA. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Systems* **26** (S1): 60–77. https://doi.org/10.1002/aqc.2644

158. Higgins et al. (2021). Op cit.

159. Margules, C. and Pressey, R. (2000). Systematic conservation planning. *Nature* **405**: 243–253. https://doi.org/10.1038/35012251

160. Flitcroft, R., Abell, R., Harrison, I., Arismendi, I. and Penaluna, B.E. (2023). Making global targets local for freshwater protection. *Nature Sustainability* **6**: 1499–1502. https://doi.org/10.1038/s41893-023-01193-7

161. Pittock, J., Finlayson, C., Arthington, A., Roux, D., Matthews, J.H., et al. (2015). Managing freshwater, river, wetland and estuarine protected areas. In: Worboys, G.L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S. and Pulsford, I. (eds.) *Protected area governance and management* (pp. 569–608). ANU E Press.

162. Leal, C.G., Lennox, G.D., Ferraz, S.F.B., Ferreira, J., Gardner, T.A., et al. (2020). Integrated terrestrial-freshwater planning doubles conservation of tropical aquatic species. *Science* **370** (6512): 117–121. https://doi.org/10.1126/science.aba758

163. Hermoso, V., Vasconcelos, R.P., Henriques, S., Filipe, A.F. and Carvalho, S.B. (2021). Conservation planning across realms: Enhancing connectivity for multi-realm species. *Journal of Applied Ecology* **58**: 644–654. https://doi.org/10.1111/1365-2664.13796

164. https://conservationstandards.org/about/

165. Acreman, M., Hughes, K.A., Arthington, A.H., Tickner, D. and Dueñas, M.A. (2020). Protected areas and freshwater biodiversity: A novel systematic review distils eight lessons for effective conservation. *Conservation Letters* **13** (1): e12684. https://doi.org/10.1111/conl.12684

166. Driver, A., Nel, J.L., Snaddon, K., Murray, K., Roux, D.J., et al. (2011). *Implementation Manual for Freshwater Ecosystem Priority Areas*. Report for the Water Research Commission.

167. Abell, R. (2002). Conservation biology for the biodiversity crisis: A freshwater follow-up. *Conservation Biology* **16** (5): 1435–1437. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.01532.x

168. Opperman, J., Shahbol, N., Maynard, J., Grill, G., Higgins, J., et al. (2021). Safeguarding free-flowing rivers: The global extent of free-flowing rivers in protected areas. *Sustainability* **13** (5): 2805. https://doi.org/10.3390/su13052805

169. Thieme et al. (2020). Op cit.

170. Abell et al. (2007). Op cit.

171. Ward, J.V. (1989). The four-dimensional nature of lotic systems. *The North American Benthological Society* **8** (1): 2–8.

172. Fausch, K., Torgersen, C.E., Baxter, C.V. and Li, H. (2002). Landscapes to riverscapes: Bridging the gap between research and conservation of stream fishes. *Bioscience* **52**: 483–498. https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0483:LTRBTG]2.0.CO;2

173. Perry, D., Praskievicz, S., McManamay, R., Saxena, A., Grimm, K., et al. (2024). Resilient riverine social-ecological systems: A new paradigm to meet global conservation targets. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*: e1753. https://doi.org/10.1002/wat2.1753

174. Linke, S., Kennard, M.J., Hermoso, V., Olden, J.D., Stein, J. and Pusey, B.J. (2012). Merging connectivity rules and large-scale condition assessment improves conservation adequacy in river systems. *Journal of Applied Ecology* **49**: 1036–1045.

175. Linke, S., Pressey, R.L., Bailey, R.C. and Norris, R.H. (2011). Management options for river conservation planning: Condition and conservation revisited. *Freshwater Biology* **52** (5): 918–938. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2006.01690.x

176. Juffe-Bignoli, D., Harrison, I., Butchart, S.H.M., Flitcroft, R., Hermeso, V., et al. (2016). Achieving Aichi Biodiversity Target 11 to improve the performance of protected areas and conserve freshwater biodiversity. *Marine and Freshwater Ecosystems* **26**: 133–151. https://doi.org/10.1002/aqc.2638

177. Nel, J.L., Roux, D.J., Maree, G., Kleynhans, C.J., Moolman, J., et al. (2007). Rivers in peril inside and outside protected areas: A systematic approach to conservation assessment of river ecosystems. *Diversity and Distributions* **13** (3): 341–352. https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2007.00308.x

178. Nel, J.L., Roux, D.J., Abell, R., Ashton, P.J., Cowling, R.M., et al. (2009). Progress and challenges in freshwater conservation planning. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Systems* **19** (4): 474–485. https://doi.org/10.1002/aqc.1010

179. Perry et al. (2024). Op cit.

180. Convention on Wetlands. (2024). *Scaling up wetland conservation and restoration to deliver the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework: Guidance on including wetlands in National Biodiversity Strategy and Action Plans (NBSAPs) to boost biodiversity and halt wetland loss and degradation*. Ramsar Technical Report No. 12. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

181. Higgins, J.V., Bryer, M.T., Khoury, M.L. and Fitzhugh, T.W. (2005). A freshwater classification approach for biodiversity conservation planning. *Conservation Biology* **19** (2): 432–445. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00504.x

182. Thieme, M., Lehner, B., Abell, R., Hamilton, S.K., Kellndorfer, J., et al. (2007). Freshwater conservation planning in data-poor areas: An example from a remote Amazonian basin (Madre de Dios River, Peru and Bolivia). *Biological Conservation* **135** (4): 484–501. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.10.054

183. Ochoa, V. and Urbina-Cardona, N. (2017). Tools for spatially modelling ecosystem services: Publication trends, conceptual reflections and future challenges. *Ecosystem Services* **26**: 155–169. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.011

184. Benra, F., De Frutos, A., Gaglio, M., Álvarez-Garretón, C., Felipe-Lucia, M. and Bonn, A. (2021). Mapping water ecosystem services: Evaluating InVEST model predictions in data scarce regions. *Environmental Modelling & Software* **138**: 104982. https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2021.104982

185. Hermoso, V. (2024). Stress-testing protected areas against global change. *Biological Conservation* **291**: 110505. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110505

186. Hermoso, V., Linke, S., Prenda, J. and Possingham, H.P. (2011). Addressing longitudinal connectivity in the systematic conservation planning of fresh waters. *Freshwater Biology* **56**: 57–70. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02390.x

187. Hermoso, V., Cattarino, L., Kennard, M.J., Watts, M. and Linke, S. (2015). Catchment zoning for freshwater conservation: Refining plans to enhance action on the ground. *Journal of Applied Ecology* **52**: 940–949. https://doi.org/10.1111/1365-2664.12454

188. Pittock, J. and Finlayson, C.M. (2011). Australia's Murray-Darling Basin: Freshwater ecosystem conservation options in an era of climate change. *Marine and Freshwater Research* **62**: 232–243. https://doi.org/10.1071/MF09319.

189. Perry et al. (2024). Op cit.

190. Margules and Pressey (2000). Op cit.

191. Linke, S., Turak, E. and Nel, J. (2011). Freshwater conservation planning: The case for systematic approaches. *Freshwater Biology* **56** (1): 6–20.https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2010.02456.x

192. Ball, I.R., Possingham, H.P. and Watts, M.E. (2009). Marxan and relatives: Software for spatial conservation prioritization. In: Moilanen, A., Wilson, K.A. and Possingham, H.P. (eds.) *Spatial conservation prioritisation: Quantitative methods and computational tools* (pp. 185–210). Oxford University Press.

193. Moilanen, A., Lehtinen, P., Kohonen, I., Jalkanen, J., Virtanen, E.A. and Kujala, H. (2022). Novel methods for spatial prioritization with applications in conservation, land use planning and ecological impact avoidance. *Methods in Ecology and Evolution* **13**: 1062–1072. https://doi.org/10.1111/2041-210X.13819

194. CMP. (2020). *Open Standards for the Practice of Conservation Version 4.0*. Conservation Measures Partnership.

195. Conservation Coaches Network. (2024). Coaches Notebook: Chapter 7. Situation Analysis. https://www.ccnetglobal.com/coaches-notebook/7-situation-analysis/

196. Schäfer, T. (2019). Legal Protection Schemes for Free-Flowing Rivers in Europe. Brussels, Belgium: Living Rivers Foundation.

197. Foundations of Success. (2024). Recipes for Conservation: A Conservation Standards Toolkit. Working Draft, Phase 1. https://conservationstandards.org/library-item/cs-toolkit/

198. Convention on Wetlands. (2024). *Scaling up wetland conservation and restoration to deliver the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework: Guidance on including wetlands in National Biodiversity Strategy and Action Plans (NBSAPs) to boost biodiversity and halt wetland loss and degradation.* Annex 1. Ramsar Technical Report No. 14. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

199. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G., et al. (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **283** (6): 283. https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

200. Lehner, B., Anand, M., Fluet-Chouinard, E., Tan, F., Aires, F., et al. (2024). Mapping the world's inland waters: An update to the Global Lakes and Wetlands Database (GLWD v2). https://www.hydrosheds.org/products/glwd

201. Ouellet Dallaire, C., Lehner, B., Sayre, R. and Thieme, M. (2019). A multidisciplinary framework to derive global river reach classifications at high spatial resolution. *Environmental Research Letters* **14** (2). https://doi.org/10.1088/1748-9326/aad8e9

202. Abell, R., et al. (2008). Op cit.

203. Keith, D.A., Ferrer-Paris, J.R., Nicholson, E., Bishop, M.J., Polidoro, B.A., et al. (2022). A function-based typology for Earth's ecosystems. *Nature*, **610** (7932): 513–518. https://doi.org/10.1038/s41586-022-05318-4

204. IUCN. (2024). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1. https://www.iucnredlist.org

205. IUCN. (2024). The IUCN Red List of Ecosystems. Version 2024-1. https://www.iucnrle.org/

206. BirdLife International. (2024). World Database of Key Biodiversity Areas. Version 2024. https://wdkba.keybiodiversityareas.org/

207. Convention on Wetlands. (2024). Ramsar Sites Information Service. Version 2024. https://rsis.ramsar.org/

208. BirdLife International. (2024). Important Bird Areas. Online Data Zone. https://datazone.birdlife.org/site/mapsearch

209. Global Biodiversity Information Facility. (2024). Open access biodiversity database. https://www.gbif.org/

210. AMAZON FISH. (2020). Amazon River Basin fish biodiversity database. https://www.amazon-fish.com/about

211. Freshwater Information Platform. (2024). Network for freshwater research database. http://www.freshwaterplatform.eu/

212. European Environmental Agency. (2022). Natura 2000 Network Viewer. https://natura2000.eea.europa.eu/

213. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Helmholtz Centre for Environmental Research (UFZ) and Conservation Strategies Fund. (2024). ValuES Method Navigator and Database.

214. European Commission. (2024). Joint Research Centre Data Catalogue. https://data.jrc.ec.europa.eu/collection/maes

215. Conservation Management Partnership. (2016). Threats and Actions Classifications. https://conservationstandards.org/library-

216. Grill, G., et al. (2019). Op cit.

217. WWF. (2022). Free-flowing Rivers Assessment Training Tools. https://world-wildlife-fund.gitbook.io/free-flowing-rivers

218. Lehner, B., Beames, P., Mulligan, M., Zarfl, C., De Felice, L., van Soesbergen, A., ... & Higgins, J. (2024). The Global Dam Watch database of river barrier and reservoir information for large-scale applications. Scientific Data, 11(1), 1069. https://www.nature.com/articles/s41597-024-03752-9.pdf

219. Macedo, H. E., Lehner, B., Nicell, J., & Grill, G. (2024). HydroFATE (v1): a high-resolution contaminant fate model for the global river system. *Geoscientific Model Development,* 17(7): 2877-2899. https://doi.org/10.5194/gmd-17-2877-2024

220. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G., et al. (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* 283(6). https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

221. Barbarossa, V., Bosmans, J., Wanders, N., King, H., Bierkens, M. F., et al. (2021). Threats of global warming to the world's freshwater fishes. *Nature communications* 12(1). https://doi.org/10.1038/s41467-021-21655-w

222. Linke, S., Kennard, M. J., Hermoso, V., Olden, J. D., Stein, J., & Pusey, B. J. (2012). Merging connectivity rules and large-scale condition assessment improves conservation adequacy in river systems. *Journal of Applied Ecology*, 49(5): 1036-1045. https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02177.x

223. da Silva, J. P., Hermoso, V., Lopes-Lima, M., Miranda, R., Filipe, A. F., & Sousa, R. (2024). The role of connectivity in conservation planning for species with obligatory interactions: Prospects for future climate scenarios. Global Change Biology 30(2), e17169. https://doi.org/10.1111/gcb.17169

224. Stein, J. L., Stein, J. A., & Nix, H. A. (2002). Spatial analysis of anthropogenic river disturbance at regional and continental scales: identifying the wild rivers of Australia. Landscape and urban planning, 60(1), 1-25. https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00048-8

225. Mattson, K. M., & Angermeier, P. L. (2007). Integrating human impacts and ecological integrity into a risk-based protocol for conservation planning. *Environmental management*, 39:125-138. https://doi.org/10.1007/s00267-005-0238-7

226. UNEP World Conservation Monitoring Centre. (2024). World Database on Protected Areas and World Database on Other Effective Area-Based Conservation Measures. https://www.protectedplanet.net/en/thematic-areas/wdpa?tab=WDPA

227. IUCN. (2024) IUCN Green List of Protected Areas. https://iucngreenlist.org/

228. Thieme, M., Lehner, B., Abell, R., Hamilton, S. K., Kellndorfer, J., Powell, G., & Riveros, J. C. (2007). Freshwater conservation planning in data-poor areas: an example from a remote Amazonian basin (Madre de Dios River, Peru and Bolivia). *Biological conservation*, **135**(4): 484-501. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.10.054

229. Amis, M. A., Rouget, M., Lotter, M., & Day, J. (2009). Integrating freshwater and terrestrial priorities in conservation planning. Biological Conservation, **142**(10): 2217-2226. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.04.021

230. Hermoso, V., Cattarino, L., Kennard, M. J., Watts, M., & Linke, S. (2015). Catchment zoning for freshwater conservation: refining plans to enhance action on the ground. *Journal of Applied Ecology*, **52**(4): 940-949. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.04.021

231. Cañedo-Argüelles, M., Hermoso, V., Herrera-Grao, T., Barquín, J., & Bonada, N. (2019). Freshwater conservation planning informed and validated by public participation: The Ebro catchment, Spain, as a case study. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, **29**(8): 1253-1267. https://doi.org/10.1002/aqc.3108

232. Mair, L., Bennun, L. A., Brooks, T. M., Butchart, S. H., Bolam, F. C., Burgess, N. D., ... & McGowan, P. J. (2021). A metric for spatially explicit contributions to science-based species targets. *Nature Ecology & Evolution*, **5**(6): 836-844. https://doi.org/10.1038/s41559-021-01432-0

233. Grill, G., Thieme, K.C., Kumar, J., Shahbol, N., Sada, R., et al. (2020). High conservation value river assessment – methodology and results, USAID Paani Program, DAI and WWF.

234. Abell, R., Lehner, B., Thieme, M. and Linke, S. (2016). Looking beyond the fenceline: Assessing the protection gaps for the world's rivers. *Conservation Letters* 10 (4): 384–394. https://doi.org/10.1111/conl.12312

235. Acreman et al. (2020). Op cit.

236. Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (eds.) (2018). *Freshwater ecosystems in protected areas: Conservation and management*. Routledge, Taylor & Francis Group.

237. Hilty, J., Worboys, G.L., Keeley, A., Woodley, S., Lausche, B.J., et al. (2020). *Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors.* Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 30. Gland, Switzerland: IUCN.

238. Opperman, J. J., Shahbol, N., Maynard, J., Grill, G., Higgins, J., Tracey, D., & Thieme, M. (2021). Safeguarding free-flowing rivers: the global extent of free-flowing rivers in protected areas. *Sustainability*, *13*(5), 2805.

239. Smith, M.P., Schiff, R., Olivero, A. and MacBroom, J.G. (2008). The Active River Area: A Conservation Framework for Protecting Rivers and Streams. Boston, MA: The Nature Conservancy.

240. Surenkhorloo, P., Buyanaa, C., Dolgorjav, S., Bazarsad, C., Zamba, B., et al. (2021). Identifying riparian areas of free flowing rivers for legal protection: Model region Mongolia. Sustainability 13 (2): 551. https://doi.org/10.3390/su13020551

241. Richter, B.B., Davis, M.M. and Konrad, C. (2011). A presumptive standard for environmental flow protection. *River Research and Applications*. https://doi.org/10.1002/rra.1511

242. King, J.M., Tharme, R.E. and de Villiers, M.S. (eds.) (2008). *Environmental Flow Assessments for Rivers: Manual for the Building Block Technology*. WRC Report TT 354/08. Cape Town: Water Research Commission.

243. Kendy, E. et al. (2012). Op cit.

244. Opperman, J.J., Kendy, E., Tharme, R.E., Warner, A.T., Barrios, E. and Richter, B.D. (2018). A three-level framework for assessing and implementing environmental flows. Frontiers in Environmental Science 6. DOI : 10.3389/fenvs.2018.00076

245. Grill, G. et al. (2019). Op cit.

246. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G., et al. *(*2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **6**: 283. https://doi.org/10.1038/s41597-019-0300-6

247. https://world-wildlife-fund.gitbook.io/free-flowing-rivers

248. Pittock, J. and Hartmann, J. (2011). Taking a second look: Climate change, periodic re-licensing and better management of old dams. *Marine and Freshwater Research* **62**: 312–320. https://doi.org/10.1071/MF09302

249. O'Connor, J., Hale, R., Mallen-Cooper, M., Cooke, S.J. and Stuart, I. (2022). Developing performance standards in fish passage: Integrating ecology, engineering and socio-economics. *Ecological Engineering* 182, 106732. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2022.106732

250. Huggins, X., Gleeson, T., Serrano, D., Zipper, S., Jehn, F., et al. (2023). Overlooked risks and opportunities in groundwatersheds of the world's protected areas. *Nature Sustainability* **6** (7): 855–864. https://doi.org/10.1038/s41893-023-01086-9

251. Thieme, M.L., Rudulph, J., Higgins, J. and Takats, J.A. (2012). Protected areas and freshwater conservation: A survey of protected area managers in the Tennessee and Cumberland River Basins, USA. *Journal of Environmental Management* **109**: 189–199. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.06.021

252. Dudley, N. (ed.) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories.* Gland, Switzerland: IUCN.

253. Ibid.

254. Stolton, S., Shadie, P. and Dudley, N. (2013). *IUCN WCPA Best Practice Guidance on Recognising Protected Areas and Assigning Management Categories and Governance Types*. In: Dudley, N. (ed.) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories* – a reprint of the 2008 guidelines with additional guidance on assignment of categories. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 21, Gland, Switzerland: IUCN.

255. Stolton, S., Redford, K.H. and Dudley, N. (2014). *The Futures of Privately Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland: IUCN.

256. Mitchell, B.A., Stolton, S., Bezaury-Creel, J., Bingham, H.C., Cumming, T.L., et al. (2018). *Guidelines for privately protected areas*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 29. Gland, Switzerland: IUCN.

257. Dudley, N. (2008). Op cit.

258. Ibid.

259. CBD. (2018). *Protected areas and other effective area-based conservation measures (Decision 14/8)*. https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-08-en.pdf

260. CBD. (2022). Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. CBD/COP/DEC/15/5. Monitoring framework for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework.

261. Jonas, H.D., Wood, P. and Woodley S. (eds.) (2024). *Guidance on other effective area-based conservation measures (OECMs)*. IUCN WCPA Good Practice Series No.36. Gland, Switzerland: IUCN and WWF.

262. CBD. (2018). Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Fourteenth meeting. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. UN Environment Programme.

263. Fausch, K., Torgersen, C.E., Baxter, C.V. and Li, H. (2002). Landscapes to riverscapes: Bridging the gap between research and conservation of stream fishes. *Bioscience* **52**: 483–498. https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0483:LTRBTG]2.0.CO;2

264. Jonas, H.D., MacKinnon, K., Marnewick, D. and Wood, P. (2023). *Site-level tool for identifying other effective area-based conservation measures (OECMs)*. First edition. IUCN WCPA Technical Report Series No. 6. Gland, Switzerland: IUCN.

265. Jonas, H.D. et al. (2024). Op cit.

266. Jonas, H.D. et al. (2023). Op cit.

267. Jonas, H.D. et al. (2024). Op cit.

268. Ibid.

269. Abell, R., Vigerstol, K., Higgins, J., Kang, S., Karres, N., et al. (2019). Freshwater biodiversity conservation through source water protection: Quantifying the potential and addressing the challenges. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **29** (7): 1022–1038. https://doi.org/10.1002/aqc.3091

270. Jonas, H.D. et al. (2023). Op cit.

271. Ibid.

272. Jonas, H.D. et al. (2024). Op cit.

273. Ibid.

274. The Nature Conservancy, Conservation International, IUCN World Commission on Protected Areas and WWF. (2022). *A Pathway for Inland Waters in the 30x30 Target: Discussion Document*. Washington DC and Gland, Switzerland.

275. Jonas, H.D. et al. (2023). Op cit.

276. https://www.ramsar.org/our-work/wetlands-international-importance.

277. Ramsar Convention Secretariat. (2010). *Addressing change in wetland ecological character: Addressing change in the ecological character of Ramsar Sites and other wetlands*. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 4th edition, vol. 19. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

278. Ramsar Convention Secretariat. (2014). *Change in Ecological Character of Wetland Sites: Ramsar Guidance and Mechanisms*. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

279. Pittock, J., Finlayson, C., Gardner, A. and MacKay, C. (2010). Changing character: The Ramsar Convention on Wetlands and climate change in the Murray-Darling Basin, Australia. *Environmental and Planning Law Journal* **27** (6): 401–425.

280. Ramsar Convention Secretariat. (2010b). *Participatory skills: Establishing and strengthening local communities' and indigenous people's participation in the management of wetlands*. Ramsar Handbooks for the Wise Use of Wetlands, 4th edition, vol. 7. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.

281. International Court of Justice. (2011). Order for the Case of Costa Rice v. Nicaragua. March 8, 2011. General List No. 150.

282. Romero, M., O. Ocampo, H. Polanco and A. Sarmiento. (2016). *Análisis de Información Cartográfica, Elaboración del Mapa de Cobertura y Ecosistemas, y Las Unidades Hidrológicas Para el Río Bita*; Departamento De Vichada.

283. WWF and University of Maryland Centre for Environmental Science. (2016). *Orinoco River Basin Report Card*

284. Suárez, C.F., Paez-Vasquez, M., Trujillo, F., Usma, J.S., Thieme, M., et al. (2021). How to protect free flowing rivers: The Bita River Ramsar site as an example of science and management tools working together. *Sustainability*, *13*, 1775. https://doi.org/10.3390/su13041775

285. Suárez, C.F., Paez-Vasquez, M., Trujillo, F., Usma, J.S., Thieme, M., et al. (2021). How to protect free flowing rivers: The Bita River Ramsar site as an example of science and management tools working together. *Sustainability*, *13*, 1775. https://doi.org/10.3390/su13041775

286. Convention on Wetlands. (2021). *Global Wetland Outlook: Special Edition 2021*. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

287. Mauerhofer, V., Kim, R.E. and Stevens, C. (2015). When implementation works: A comparison of Ramsar Convention implementation in different continents. *Environmental Science & Policy* **51**: 95–105. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.03.016

288. UNESCO. (2020). *Statutory framework of the World Network of Biosphere Reserves*. Paris

289. Ibid.

290. Higgins et al. (2021). Op cit.

291. International Center for the Rights of Nature. (2018). Rights of Nature: FAQs, Community Environmental Legal Defense Fund (Feb. 27,2018). Available from: https://celdf.org/rights/rights-of-nature/rights-nature/faqs/

292. Cyrus R. Vance Center for International Justice, Earth Law Center and International Rivers. (2020). *Rights of Rivers: A global survey of rapidly developing Rights of Nature jurisprudence pertaining to rivers*.

293. Cyrus R. Vance Center for International Justice et al. (2020). Op cit.

294. Safi, M. and Agencies. (2017). Ganges and Yamuna Rivers Granted Same Legal Rights as Human Beings. Guardian 21 March 2017.

295. Cyrus R. Vance Center for International Justice et al. (2020). Op cit.

296. Ibid.

297. Ibid.

298. https://www.rightsofrivers.org/#declaration

299. Davies, G.T., Finlayson, C.M., Pritchard, D.E., Davidson, N.C., Gardner, R.C., et al. (2021). Towards a Universal Declaration of the Rights of Wetlands. *Marine and Freshwater Research* **72**: 593–600. https://doi.org/10.1071/MF20219

300. Yurok Tribe. (2019). Resolution to the Yirok Tribal Council: Resolution establishing the Rights of the Klamath River.

301. Kauffman, C.M. and Martin, P.L. (2021). *The Politics of Rights of Nature: Strategies for building a more sustainable future*. Oxford University Press.

302. Science Learning Hub Pokapū Akoranga Pūtaiao. (2022). Mahingakai: New Zealand Government. Retrieved from: https://www.sciencelearn.org.nz/resources/3174-mahinga-kai

303. Kitson, J. and Cain, A. (2022). Navigating towards Te Mana o te Wai in Murihiku. *New Zealand Geographer* **78**: 92–97. https://doi.org/10.1111/nzg.12330

304. Papua New Guinea Travel. (2023). Sepik River Crocodile and Arts Festival. *Papua New Guinea Travel.*

305. Lynch et al. (2023). Op cit.

306. Noble et al. (2016). Op cit.

307. Verschuuren, B. (2016). Religious and spiritual aspects of wetland management. *The Wetland Book*: 1405–1415.

308. White, J.P. (2012). Water—Recognizing the Indigenous perspective. *The International Indigenous Policy Journal* **3** (3). https://doi.org/10.18584/iipj.2012.3.3.1

309. Lemieux, C.L., Groulx, M.W., Buxton, T.T., Reining, C.E., Blye, C.J., et al. (2022). The "Healthy Parks-Healthy People" Movement in Canada: Progress, challenges, and an emerging knowledge and action agenda. *PARKS* **28**: 7–21. https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2022.PARKS-28-1CJL.en

310. Verschuuren. (2021). Op cit.

311. https://ecopeaceme.org/jordan-river/

312. Bunn and Arthington (2002). Op cit.

313. Poff et al. (1997). Op cit.

314. Naiman, R.J., Decamps, H. and Pollock, M. (1993). The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological Applications* **3**: 209–212. DOI : 10.2307/1941822

315. Fausch et al. (2002). Op cit.

316. Vannote et al. (1980). Op cit.

317. Abell et al. (2007). Op cit.

318. Perry, D., Harrison, I., Fernandes, S., Burnham, S. and Nichols, A. (2021). Global analysis of durable policies for free-flowing river protections. *Sustainability* **13**: 2347. https://doi.org/10.3390/su130423

319. Boss, S. (2010). Conserving native trout at landscape scale using the Wild and Scenic Rivers Act. In: Carline, B. (ed.) *Proceedings of the Wild Trout X Symposium, West Yellowstone, Montana, September 28–30, 2010*.

320. Worthington, T.A., van Soesbergen, A., Berkhuysen, A., Brink, K., Royte, J., et al. (2022). Global Swimways for the conservation of migratory freshwater fishes. *Frontiers in Ecology and the Environment* **20** (10): 573–580. https://doi.org/10.1002/fee.2550

321. Thieme, M., Birnie-Gauvin, K., Opperman, J.J., Franklin, P.A., Richter, H., et al. (2023). Measures to safeguard and restore river connectivity. *Environmental Reviews* **32**: 366–386. https://doi.org/10.1139/er-2023-0019.

322. Deinet, S., Flint, R., Puleston, H., Baratech, A., Royte, J., et al. (2024). *The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish 2024 update – Technical Report*. World Fish Migration Foundation, The Netherlands.

323. UNEP. (2023). Decision no.155, dated 13 March 2023 on the declaration of the natural ecosystem of the Vjosa river as National Park, category II.

324. Dam Removal Europe. Dam Removal Case Studies. Available from https://damremoval.eu/case-studies/

325. O'Connor, J.E., Duda, J.J. and Grant, G.E. (2015). 1000 dams down and counting. *Science* **348** (6234): 496–497. https://doi.org/10.1126/science.aaa9204.

326. Opperman, J.J., Royte, J. Banks, J., Day, L.R. and Apse, C. (2011). The Penobscot River, Maine, USA: A basin-scale approach to balancing power generation and ecosystem restoration. *Ecology and Society* **16** (3): 7. https://doi.org/10.5751/ES-04117-160307

327. Sánchez-Fernández, D., Galassi, D.M.P., Wynne, J.J., Cardoso, P. and Mammola, S. (2021). Don't forget subterranean ecosystems in climate change agendas. *Nature Climate Change* **11**: 458–459. https://doi.org/10.1038/s41558-021-01057-y

328. van Rees, C.B., Waylen, K.A., Schmidt-Kloiber, A., Thackeray, S.J., Kalinkat, G., et al. (2021). Safeguarding freshwater life beyond 2020. *Conservation Letters* **14**: e12771. https://doi.org/10.1111/conl.12771

329. Huggins, X., Gleeson, T., Serrano, D., Zipper, S., Jehn, F., et al. (2023). Overlooked risks and opportunities in groundwatersheds of the world's protected areas. *Nature Sustainability* **6**: 855–864. https://doi.org/10.1038/s41893-023-01086-9

330. Sánchez-Fernández, D., et al. (2021). Op cit.

331. Arthington A.H. (2021). Grand challenges to support the Freshwater Biodiversity Emergency Recovery Plan. *Frontiers in Environmental Science* **9**: 664313. https://doi.org/ 10.3389/fenvs.2021.664313.

332. Stiassny, M.L.J., Revenga, C. and Comer, P. (2010). Aquatic ecosystems: Diversity and dynamism. In: Mittermeier, R.A., Farrell, T.A., Harrison, I.J., Upgren, A.J. and Brooks T.M. (eds.) *Fresh water: the essence of life* (pp. 93–116). CEMEX & ILCP, Arlington, VA.

333. Proudlove, G. (2006). *Subterranean fishes of the world. An account of the subterranean (hypogean) fishes described up to 2003 with a bibliography 1541–2004*. Moulis: International Society for Subterranean Biology.

334. Sánchez-Fernández, D., et al. (2021). Op cit.

335. Hauer, F.R., Locke, H., Dreitz, V.J. Hebblewhite, M., Lowe, W.H., et al. (2016). Gravel-bed river floodplains are the ecological nexus of glaciated mountain landscapes. *Science Advances* **2**: e1600026. DOI : 10.1126/sciadv.1600026

336. Huggins et al. (2023). Op cit.

337. Linke, S., Lehner, B., Ouellet Dallaire, C., Ariwi, J., Grill, G. et al. (2019). Global hydro-environmental sub-basin and river reach characteristics at high spatial resolution. *Scientific Data* **6**: 283. DOI : 10.1038/s41597-019-0300-6

338. Huggins et al. (2023). Op cit.

339. Pittock et al. (2016). Op cit.

340. Sanchez-Fernandez et al. (2021). Op cit.

341. Huggins et al. (2023). Op cit.

342. Cyrus R. Vance Center for International Justice & EarthLaw Center (2020). Op cit.

343. NatureServe. (2014). *Cyprinodon diabolis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T6149A15362335. https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-3.RLTS.T6149A15362335.en.

344. Sneider, R., Harrison, I., Feuerbacher, O. and Wilson, K.P. (2017). *Cyprindon diabolis*: Devils Hole Pupfish. In: Mittermeier, R.A., Ryands, A.B., Sechrest, W., Langhammer, P.F., Mittermeier, J.C., et al. (eds.). *Back from the Brink* (pp. 129–131). CEMEX & Earth in Focus, Inc.

345. National Park Service. (2024). Devils Hole pupfish spring population at 25-year high. https://www.nps.gov/deva/learn/news/devils-hole-spring-2024.htm.

346. Bills, R. (2007). *Clarias cavernicola*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T63363A12662977..

347. Jacobs, F.J., Jacobs, P.G., Hay, C.J. and Naesje, N.F. (2020). Status update of the endemic and critically endangered cave catfish *Clarias cavernicola* Trewavas 1936, from the Aigamas Cave system, Namibia. *African Journal of Aquatic Science* **46** (1): 18–21. https://doi.org/10.2989/16085914.2020.1787125.

348. Acreman, M.C. (2016). Environmental flows – basics for novices. *WIREs Water* **3** (5): 622–628. https://doi.org/10.1002/wat2.1160

349. Arthington, A.H., Tickner, D., McClain, M.E., Acreman, M.C., Anderson, E.P., et al. (2023). Accelerating environmental flow implementation to bend the curve of global freshwater biodiversity loss. *Environmental Reviews* **32** (3): 1–27. doi:10.1139/er-2022-0126. https://doi.org/10.1139/er-2022-0126

350. Salinas-Rodríguez, S.A., Barba-Macías, E., Infante Mata, D., Nava-López, M.Z., Neri-Flores, I., et al. (2021). What do Environmental Flows Mean for Long-term Freshwater Ecosystems' Protection? Assessment of the Mexican Water Reserves for the Environment Program. *Sustainability* **13** (3): 1240. https://doi.org/10.3390/su13031240

351. Salinas-Rodríguez et al. (2021). Op cit.

352. Thieme et al. (2023). Op cit.

353. Zarfl, C., Berlekamp, J., He, F., Jähnig, S. C., Darwall, W. and Tockner, K. (2019). Future large hydropower dams impact global freshwater megafauna. *Scientific Reports* **9** (1): 18531. https://doi.org/10.1038/s41598-019-54980-8

354. Zarfl, C., Lumsdon, A.E., Berlekamp, J., Tydecks, L. and Tockner, K. (2015). A global boom in hydropower dam construction. *Aquatic Sciences 77*: 161–170. https://doi.org/10.1007/s00027-014-0377-0

355. Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. and Maginnis, S. (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland: IUCN.

356. Abell, R., Asquith, N., Boccaletti, G., Bremer, L., Chapin, E., et al. (2017). *Beyond the source: The environmental, economic and community benefits of source water protection*. The Nature Conservancy, Arlington, VA.

357. IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report.* Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)] (pp. 35–115). Geneva, Switzerland: IPCC. https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

358. Butman, D., Stackpoole, S., Stets, E., McDonald, C.P., Clow, D.W. and Striegl, R.G. (2016). Aquatic carbon cycling in the conterminous United States and implications for terrestrial carbon accounting. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* **113** (1): 58–63. https://doi.org/10.1073/pnas.1512651112.

359. Regnier, P., Friedlingstein, P., Ciais, P., Gruber, N., Janssens, I.A., et al. (2013). Anthropogenic perturbation of the carbon fluxes from land to ocean. *Nature Geoscience* **6** (8): 597–607. https://doi.org/10.1038/ngeo1830

360. Shrestha, G., Cavallaro, N., Lorenzoni, L., Seadler, A., Zhu, Z., et al., (2018). Second State of the Carbon Cycle Report (SOCCR2): A Sustained Assessment Report [Cavallaro, N., Shrestha, G., Birdsey, R., Mayes, M.A., Najjar, R.G., et al. (eds.)]. *U.S. Global Change Research Program*, Washington, DC.

361. Griscom, B.W., Adams, J., Ellis, P.W., Houghton, R.A., Lomax, G., et al. (2017). Natural Climate Solutions. *PNAS* **114** (44): 11645–11650. https://doi.org/10.1073/pnas.171046511

362. Cook-Patton, S.C., Drever, C.R., Griscom, B.W., Hamrick, K., Hardman, H., *et al.* (2021). Protect, manage and then restore lands for climate mitigation. *Nature Climate Change* **11**, 1027–1034. https://doi.org/10.1038/s41558-021-01198-0

363. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.O., Roberts, D., Skea, J., et al. (2018). IPCC 2018: Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.* Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781009157940.001.

364. Vigerstol, K., Karres, N., Kang, S., Lilly, N. and Massey-Bierman, M. (2023). *Accelerating adaptation: The promise and limitations of Nature-based Solutions in the race to adapt to increasing floods and droughts.* The Nature Conservancy, Arlington, VA.

365. Lynch, A.J. Cooke, S.J., Deines, A.M., Bower, S.D., Bunnell, D.B., et al. (2016). The social, economic, and environmental importance of inland fish and fisheries. *Environmental Reviews* **24** (2): 115–121. https://doi.org/10.1139/er-2015-0064.

366. Funge-Smith, S. and Bennett, A. (2019). A fresh look at inland fisheries and their role in food security and livelihoods. *Fish and Fisheries* **20** (6): 1176–1195. https://doi.org/10.1111/faf.12403.

367. Karres, N., Kang, S., Aldous, A., Pattison-Williams, J.K. and Masuda, Y. J. (2022). How effective is community-based management of freshwater resources? A review. *Journal of Environmental Management* 323. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116161.

368. Simasiku, E. and Hay, C. (2023). The significance of the Sikunga Fish Protected Area towards fisheries conservation in the Zambezi River, Namibia. *African Journal of Ecology* **61**: 354–367. https://doi.org/10.1111/aje.13118

369. Koning, A.A., Perales, K.M., Fluet-Chouinard, E. and McIntyre, P.B. (2020). A network of grassroots reserves protects tropical river fish diversity. *Nature* **588**: 631–635. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2944-y

370. Scanlon, J. and Iza, A. (2003). International legal foundations for environmental flows. *Yearbook of International Environmental Law* **14** (1): 81–100. https://doi.org/10.1093/yiel/14.1.81

371. Forslund, A., Malm Renöfält, B., Barchiesi, S., Cross, K., Davidson, S., et al. (2009). *Securing Water for Ecosystems and Human Well-being: The Importance of Environmental Flows*. Swedish Water House Report 24. Stockholm: Stockholm International Water Institute.

372. McIntyre, O. (2018). Protection and preservation of freshwater ecosystems (Articles 20–23). In: Boisson, L., De Chazournes, L., Moïse Mbengue, M., Tignino, M., Sangbana, K. and Rudall, J. (eds.) *The UN Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses: A Commentary*. Oxford University Press.

373. Tarlock, D. and Wouters, P. (2007). Are shared benefits of international waters and equitable apportionment? *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy* **18** (3): 523–536.

374. Graham, J., Amos, B. and Plumptre, T. (2003). *Governance principles for protected areas in the 21st century, a discussion paper*. Ottawa, Institute on Governance in collaboration with Parks Canada and Canadian International Development Agency.

375. Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Pathak Broome, N., et al. (2013). *Governance of Protected Areas: From understanding to action*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 20, Gland, Switzerland: IUCN.

376. Ibid.

377. Vasilijević, M., Zunckel, K., McKinney, M., Erg, B., Schoon, et al. (2015). *Transboundary Conservation: A systematic and integrated approach*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 23. Gland, Switzerland: IUCN.

378. WWF. (2009). *Sacred Waters: Cultural Values of Himalayan Wetlands*. Kathmandu, Nepal.

379. Stolton et al. (2014). Op cit.

380. Lewis, A.H., Gottlieb, B., Wilson, B., Sutton, J., Lessmann, J., et al. (2024). Coverage and beyond: How can private governance support key elements of the Global Biodiversity Framework's Target 3? *Frontiers in Conservation Science* **4**: https://doi.org/10.3389/fcosc.2023.1303801.

381. Mitchell et al. (2018). Op cit.

382. Stolton et al. (2014). Op cit.

383. Forest Peoples Programme, International Indigenous Forum on Biodiversity, Indigenous Women's Biodiversity Network, Centres of Distinction on Indigenous and Local Knowledge and Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2020). *Local Biodiversity Outlooks 2: The contributions of indigenous peoples and local communities to the implementation of the Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and to renewing nature and cultures.* Moreton-in-Marsh, UK: Forest Peoples Programme.

384. ICCA Consortium. Undated. https://www.iccaconsortium.org/discover/

385. Borrini-Feyerabend et al. (2013). Op cit.

386. ICCA Consortium. Undated. https://www.iccaconsortium.org/discover/

387. Stevens, S., Hay-Edie, T., Miranda Larrea, C., Ramos Castillo, A. and Pathak Broome, N. (eds) (2024). *Guidelines for Recognising and Respecting Territories and Areas Conserved by Indigenous Peoples and Local Communities (ICCAs) Overlapped by Protected Areas*. IUCN World Commission on Protected Areas Good Practice Guidelines on Protected and Conserved Areas Series, No. 33. Gland, Switzerland: IUCN.

388. Australian Government. (2023). Australia's Indigenous Protected Area Program. Fact sheet. Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water. National Indigenous Australians Agency.

389. Newman, B., Wilson, K.A., Melbourne, J., Mathews, D., Wysong, M. and Iacona, G.D. (2019). The contributions of nature to people within the Yawuru Indigenous Protected Area. *Conservation Science and Practice* **1**: e16. https://doi.org/10.1111/csp2.16

390. Pyke, M.L., Toussaint, S., Close, P.G., Dobbs, R.J., Davey, I., et al. (2018). Wetlands need people: A framework for understanding and promoting Australian indigenous wetland management. *Ecology and Society* **23** (3): 43. https://doi.org/10.5751/ES-10283-230343

391. McGrath, D., Crossa, M., Cardoso, A., Pena da Gama, S. and Almeida, O. (2006). *Developing Community-Based Management Systems for the Amazon Floodplain: Lessons we are learning*. Brasilia: WWF Brazil.

392. Campos-Peres, J.V. and Peres, C.A. (2016). Community-based management induces rapid recovery of a high value tropical freshwater fishery. *Nature Scientific Reports* **6**: 34745. https://doi.org/10.1038/srep34745.

393. Jones, W., Eldridge, J., Silva, J.P. and Schiessler, N. (2007). *Life and Europe's Rivers: Protecting and improving our water resources*. Luxembourg: European Commission.

394. Shahabuddin, G. and Rao, M. (2010). Do community-conserved areas effectively conserve biological diversity? Global insights and the Indian context. *Biological Conservation* **143** (12): 2926–2936. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.040

395. Borrini-Feyerabend, G. and Campese, J. (2017). Self-strengthening ICCAs – Guidance on a process and resources for custodian indigenous peoples and local communities – draft for use by GSI partners. The ICCA Consortium.

396. Acreman, M., et al. (2020). Opcit

397. Thieme, M.L., Rudulph, J., Higgins, J. and Takats, J.A. (2012). Protected areas and freshwater conservation: A survey of protected area managers in the Tennessee and Cumberland River Basins, USA. *Journal of Environmental Management* **109**: 189–199. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.06.021

398. Leal et al. (2020). Op cit.

399. Ibid.

400. Dudley, N., Timmins, H.L., Stolton, S. and Watson, J.E.M. (2024). Effectively incorporating small reserves into national systems of protected and conserved areas. *Diversity* **16**: 216. https://doi.org/10.3390/d16040216

401. Acreman, M.C. and Dueñas-Lopez, M.A. (2019) *How effective is protected area designation for the conservation and restoration of freshwater biodiversity?* Final Report to WWF-UK. Wallingford, UK: Hydro-Ecology Consulting Ltd.

402. Desjonquères, C., Gifford, T. and Linke, S. (2019). Passive acoustic monitoring as a potential tool to survey animal and ecosystem processes in freshwater environment. *Freshwater Biology* **65**: 7-19.

403. Greenhalgh, J.A., Genner, M.J., Jones, G. and Desjonquères, C. (2020). The role of freshwater bioacoustics in ecological research. *WIREs Water* **7**: e1416. https://doi.org/10.1002/wat2.1416.

404. Bruce, K., Blackman, R.C., Bourlat, S.J., Hellström, M., Bakker, J., et al. (2022). *A practical guide for DNA-based methods for biodiversity assessment*. Sofia, Bulgaria: Pensoft.

405. Wearn, O.R. and Glover-Kapfer, P.)2017). *Camera Trapping for Conservation: a guide to best practices*. Woking, UK: WWF UK.

406. Cook, C.N., Wardell-Johnson, G. Carter, R.W. and Hockings, M.)2014). How accurate Is the ocal Ecological Knowledge of protected area practitioners? *Ecology and Society* **19** (2). http://www.jstor.org/stable/26269543.

407. Metcalfe, A.N., Kennedy, T.A., Mendez, G.A. and Muehlbauer, J.D.)2022). Applied citizen science in freshwater research. *WIREs Water* **9** (2): e1578. https://doi.org/10.1002/wat2.1578

408. Stroh, P. and Hughes, F.)2010). *Practical Approaches to Wetland Monitoring: Guidelines for landscape-scale, long-term projects*. Cambridge, UK: Anglia Ruskin University.

409. Turak, E., Harrison, I., Dudgeon, D., Abell, R., Bush, A. … De Wever, A.)2016). Essential Biodiversity Variables for measuring change in global freshwater biodiversity. *Biological Conservation* **213** (B): 272-279.

410. Dalton, D., Chaudhary, C., Jungmeier, M., Adams, V., Berger, V., et al. (2024). *A framework for monitoring biodiversity in protected areas and other effective area-based conservation measures: Concepts, methods and technologies*. IUCN WCPA Technical Report Series No. 7, Gland, Switzerland: IUCN

411. Tickner, D. et al. (2020). Op cit.

412. Gurnell, A.M., Gregory, K.J. and Petts, G.E.)1995). The role of coarse woody debris in forest aquatic habitats: Implications for management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.* **5** (2): 143-166. DOI:10.1002/aqc.3270050206.

413. Addy, S., Cooksley, S., Dodd, N., Waylen, K. Stockan, J., Byg A. and Holstead K.)2016). *River Restoration and Biodiversity: Nature-based solutions for restoring rivers in the UK and Republic of Ireland*. IUCN National Committee for the UK.

414. SEPA (Scottish Environment Protection Agency). (2009). 2nd edition. *Riparian Vegetation Management: Engineering in the Water Environment Good Practice Guide*. Edinburgh.

415. Graber, B., Singler, A., McClain, S. and Thomas-Blate, J. (n.d.). *Removing Small Dams: A basic guide for project managers*. American Rivers.

416. Lindloff, S. (2000). *Dam Removal: A citizen's guide to restoring rivers*. River Alliance of Wisconsin and Trout Unlimited.

417. Christiansen, T., Azlac, M. and Ivitts-Wasser, E. (2020). *Floodplains: A Natural System to Preserve and Restore.* European Environment Agency, Copenhagen.

418. Serra-Llobet, A., Jähnig, S.C., Geist, J., Kondolf, G.M., Damm, C… Schmitt, R. (2022). Restoring rivers and floodplains for habitat and flood risk reduction: experience in multi-benefit floodplain management from California and Germany. Frontiers of Environmental Science **9**

419. Jackson, M.C., Voulvoulis, N. and Woodward, G. (2018). *Multiple stressors in freshwater ecosystems: biocides and climate change*. Grantham Institute Briefing Paper number 27. London: Imperial College.

420. Bijay-Singh and Craswell, E. (2021). Fertilizers and nitrate pollution of surface and ground water: an increasingly pervasive global problem. SN Applied Sciences **3**: 518

421. Convention on Wetlands. (2021). *Global guidelines for peatland rewetting and restoration. Ramsar Technical Report No. 11*. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.

422. Convention on Wetlands. (2021). *Restoring drained peatlands: A necessary step to achieve global climate goals,* Ramsar Policy Brief No. 5.

423. Jones, J., Ellison, D., Ferraz, S., Lara, A., Wei, X. and Zhang, Z. (2022). Forest restoration and hydrology. *Forest Ecology and Management* **520**: 120342. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120342

424. IPBES. (2023). *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Roy, H.E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S, et al. (eds.). Bonn, Germany: IPBES secretariat. https://doi.org/10.5281/zenodo.7430692

425. Caffrey, J.M., Baars, J.R., Barbour, J.H., Boets, P., Boon, P. et al. (2014). Tackling invasive alien species in Europe: The top 20 issues. *Management of Biological Invasions* **5** (1): 1–20. https://doi.org/10.3391/mbi.2014.5.1.01

426. Stockan, J.A. and Fielding, D. (2017). *Methods for controlling or eradicating aquatic invasive species*. CRW2016_05. Edinburgh: Scottish Government and The James Hutton Institute.

427. Institute of Fisheries Management (2012). *Code of Practice for Freshwater Fisheries Management. Part 1 Salmon and Trout*. Scottish Branch of the Institute of Fisheries Management.

428. Kolipakam, V., Jacob, M., Gayathri, A., Deori, S., Sarma, H, et al. (2022). Pingers are effective in reducing net entanglement of river dolphins. *Nature Scientific Reports* **12**: 9382. https://doi.org/10.1038/s41598-022-12670-y

429. Nelson, R. (2022). Water rights for groundwater environments as an enabling condition for adaptive water governance. *Ecology and Society*, **27** (2). https://doi.org/10.5751/ES-13123-270228

430. Finlayson, C.M., Arthington, A.H. and Pittock, J. (2018). Freshwater ecosystems in protected areas: A synthesis. In: *Freshwater Ecosystems in Protected Areas*. Routledge.

431. Lindloff, S.D. (2001). Restoring rivers through the selective removal of small dams: An American overview and the Wisconsin experience. *The Way Forward on Weirs.* Sydney: Inland Rivers Network.

432. Acreman, M.C. (2016). Op cit.

433. Richter, B.D. and Thomas, G.A. (2007). Restoring environmental flows by modifying dams. *Ecology and Society* **12** (1)

434. O'Connor, J., Stuart, I. and Jones, M. (2017). *Guidelines for the design, approval and construction of fishways. Arthur Rylah Institute for Environmental Research*. Technical Report Series No. 274. Heidelberg, Victoria: Department of Environment, Land, Water and Planning.

435. Thieme, M.L., Khrystenko, D., Qin, S., Golden Kroner, R.E., Lehner, B. et al. (2020). Dams and protected areas: Quantifying the spatial and temporal extent of global dam construction within protected areas. *Conservation Letters* **13**: e12719. https://doi.org/10.1111/conl.12719

436. Lind, L., Maher Hasselquist, E. and Laudon, H. (2019). Towards ecologically functional riparian zones: A meta-analysis to develop guidelines for protecting ecosystem functions and biodiversity in agricultural landscapes. *Journal of Environmental Management* **249**: 109391. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109391

437. Luna Juncal, M.J., Masino, P., Bertone, E. and Stewart, R.A. (2023). Towards nutrient neutrality: A review of agricultural runoff mitigation strategies and the development of a decision-making framework. *Science of the Total Environment* **874**: 162408. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162408

438. Pennock, D. (2019). *Soil Erosion: The greatest challenge for sustainable soil management*. Rome: FAO.

439. Ahmad, S.K., Hossain, F., Holtgrieve, G.W., Pavelsky, T. and Galelli, S. (2021). Predicting the likely thermal impact of current and future dams around the world. *Earth's Future* **9**: e2020EF001916. https://doi.org/10.1029/2020EF001916

440. Leung, Y., Spenceley, A., Hvenegaard, G. and Buckley, R. (eds.) (2018). *Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 27. Gland, Switzerland: IUCN.

441. Wild, R. and McLeod, C. (eds) (2008). *Sacred Natural Sites: Guidelines for Protected Area Managers*. Gland, Switzerland: IUCN.

442. UK Parliament. (2022). *Reducing agricultural pressures in freshwater ecosystems*. Postnote number 661. London.

443. Williams, P., Biggs, J., Stoate, C., Szczur, J., Brown, C. and Bonney, S. (2020). Nature based measures increase freshwater biodiversity in agricultural catchments. *Biological Conservation* **244**: 108515.

444. Bijay-Singh and Craswell. (2021). Op cit.

445. Forestry Commission. (2019). *Managing forest operations to protect the water environment*. Forestry Commission Practice Guide. Edinburgh: Forestry Commission.

446. Acreman, M., et al. (2020). Op cit.

447. Acreman, M.C. and Duenas-Lopez, M.A. (2019). Op cit.

448. Acreman, M., Hughes, K. A., Arthington, A. H., Tickner, D., & Dueñas, M. A. (2020). Protected areas and freshwater biodiversity: A novel systematic review distils eight lessons for effective conservation. *Conservation Letters*, **13**(1), e12684.

449. Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. (2006). *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2nd edition.* Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

450. Metcalfe, A.N., Kennedy, T.A., Mendez, G.A. and Muehlbauer, J.D. (2022). Applied citizen science in freshwater research. *WIREs Water* **9** (2): e1578. https://doi.org/10.1002/wat2.1578

451. Brittain, S., Newing, H., de Fátima Cornejo Cardich, A., Ferrari, M.F., Fernández, N.Y.G., et al. (n.d.) Introduction to community-based environmental monitoring: practical guidance for monitoring of natural resources by Indigenous Peoples and local communities. Transformative Pathways and Forest Peoples Programme.

452. Dudley, N., Buyck, C., Furuta, N., Pedrot, C., Renaud, F. and K. Sudmeier-Rieux (2015). *Protected Areas as Tools for Disaster Risk Reduction. A handbook for practitioners*. Tokyo and Gland, Switzerland: Ministry of Environment Japan and IUCN.

453. Neugarten, R.A., Langhammer, P.F., Osipova, E., Bagstad, K.J., Bhagabati, N. et al. (2018). *Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services*. Gland, Switzerland: IUCN.

454. Ivanić, K-Z., Stolton, S., Figueroa Arango, C. and Dudley, N. (2020). *Protected Areas Benefits Assessment Tool + (PA-BAT+): A tool to assess local stakeholder perceptions of the flow of benefits from protected areas*. Gland, Switzerland: IUCN.

455. Schröter, M., Zanden, E.H., Oudenhoven, A.P., Remme, R.P., Serna-Chavez, H.M., et al. (2014). Ecosystem services as a contested concept: a synthesis of critique and counter-arguments. *Conservation Letters* **7**: 514–523. https://doi.org/10.1111/conl.12091

456. Chan, K.M.A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., et al. (2016). Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **113**: 1462–1465. https://doi.org/10.1073/pnas.1525002113

457. Franks, P. and Small, R. (2016). *Social Assessment for Protected Areas (SAPA). Methodology Manual for SAPA Facilitators*. London: International Institute for Environment and Development.

458. Booker, F. and Franks, P. (2019). *Governance Assessment for Protected and Conserved Areas (GAPA)*. London: IIED.

459. Stolton, S., Dudley, N. and Hockings, M. (2021). *METT Handbook: A guide to using the Management Effectiveness Tracking Tool (METT). Second edition guidance for using METT-4*. Gland, Switzerland: WWF.

460. Convention on Wetlands. Undated. Ramsar Site Management Effectiveness Tracking Tool (Resolution XII.15). Gland, Switzerland: Ramsar Convention on Wetlands.

461. Stolton et al. (2021). Op cit.

462. Ivaníc et al. (2020). Op cit.

463. Franks et al. (2018). Op cit.

464. Booker and Franks. (2019). Op cit.

465. https://iucn.org/resources/conservation-tool/iucn-green-list-protected-and-conserved-areas

466. Shoal and Equilibrium Research. (2021). *Conservation Assured River Dolphin Standards*. Report for WWF International.

467. UNESCO, ICCROM, ICOMOS and IUCN. (2023). *Enhancing Our Heritage Toolkit 2.0: Assessing Management Effectiveness of World Heritage Properties and Other Heritage Places*. Paris, UNESCO.

468. https://smartconservationtools.org/

469. Meyers, D., Bohorquez, J., Cumming, T., Emerton, L., Heuvel, O.v.d., et al. (2020). *Conservation Finance: A Framework*. Conservation Finance Alliance. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14186.88000

470. Ibid

471. Credit Suisse. (2014). *Conservation Finance: Moving beyond donor funding towards an investor-driven approach*. WWF and McKinsey & Company.

472. Meyers et al. (2020). Op cit.

473. https://www.thegef.org/what-we-do/topics/global-biodiversity-framework-fund

474. Leung et al. (2018). Op cit.

475. CBD. (2001). *Mobilising Funding for Biodiversity Conservation: A user-friendly training guide*. Montreal.

476. Eagles, P.F.J., Baycetich, C.M., Chen, X., Dong, L, Halpenny, E., et al. (2009). *Guidelines for planning and management of concessions, licenses and permits for tourism in protected areas, Tourism planning and management program*, University of Waterloo, Ontario, Canada.

477. The Nature Conservancy. (2024). *Nature Bonds Project Toolkit*. Arlington, VA.

478. Linden, L., McCormick, S., Barkhorn, I., Ullman, R., Castilleja, G., et al. (2012). A Big Deal for Conservation. *Stanford Social Innovation Review*. https://ssir.org/articles/entry/a_big_deal_for_conservation

479. Cabera, H., Planitzer, C., Yudelman, T. and Tua, J. (2021). *Securing Sustainable Financing for Conservation Areas: A Guide to Project Finance for Permanence*. Amazon Sustainable Landscapes Program and WWF.

480. Baghai, M., Miller, J.R.B., Blanken, L.J., Dublin, H.T., Fitzgerald, K.H., et al. (2018). Models for the Collaborative Management of Africa's Protected Areas. *Biological Conservation* **218**: 73–82. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.11.025

481. Smith, S., Rowcroft, P., Everard, M., Couldrick, L., Reed, M., et al. (2013). *Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide.* London, UK: DEFRA.

482. Wunder, S. (2005). *Payments for Environmental Services: Some nuts and bolts. CIFOR Occasional Paper No. 42.* Bogor, Indonesia: CIFOR.

483. Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A. and Jenkins, M. (2018). The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. *Nature Sustainability* **1** (3): 136–144. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0033-0

484. https://waterfundstoolbox.org/

485. Porras, I. and Steele, P. (2020). *Making the market work for nature: How biocredits can protect biodiversity and reduce poverty*. London, UK: IIED.

486. Biodiversity Credit Alliance. (2023). *Understanding Biodiversity Credits.* https://www.biodiversitycreditalliance.org/

487. ValueNature. (2023). *Our Credits*. ValueNature. Available at: https://valuenature.earth/#credits.

488. Fitzsimons, J.A., Stolton, S., Dudley, N. and Mitchell, B. (2024). Clarifying 'long-term' for protected areas and Other Effective area-based Conservation Measures (OECMs): Why only 25 years of 'intent' does not qualify. *PARKS* **30** (1): 89–93.

489. Fitzsimons, J.A., Partridge, T. and Keen. R. (2024). Other effective area-based conservation measures (OECMs) in Australia: Key considerations for assessment and implementation. *Conservation* **4** (2): 176–200. https://doi.org/10.3390/conservation4020013

490. Porras and Steele. (2020). Op cit.

491. Ducros, A. and Steele, P. (2022). *Biocredits to finance nature and people: Emerging lessons*. London, UK: IIED.

492. NatureFinance. (2023). *The Future of Biodiversity Credit Markets: Governing High-Performance Biodiversity Credit Markets*. Geneva: Switzerland: NatureFinance.

493. BBOP (Business and Biodiversity Offsets Programme). (2012). Standard on Biodiversity Offsets. BBOP, Washington, DC. https://www.forest-trends.org/bbop/resources/

494. Deutz, A., Heal, G.M., Niu, R., Swanson, E., Townshend, T., et al. (2020). *Financing Nature: Closing the global biodiversity financing gap*. The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability.

495. Pope, J., Morrison-Saunders, A., Bond, A. and Retief, F. (2021). When is an offset not an offset? A framework of necessary conditions for biodiversity offsets. *Environmental Management* **67**: 424–435. https://doi.org/10.1007/s00267-020-01415-0

496. DeFries, R.S., Fanzo, J., Mondal, P., Remans, R. and Wood, S.A. (2017). Is voluntary certification of tropical agricultural commodities achieving sustainability goals for small-scale producers? A review of the evidence. *Environmental Research Letters* **12**: 033001. DOI 10.1088/1748-9326/aa625e

497. EcoLabel Index. (n.d. a) *Ecolabel Index is the largest global directory of ecolabels, currently tracking 456 ecolabels in 199 countries, and 25 industry sectors*. Ecolabel Index. http://www.ecolabelindex.com/.

498. EcoLabel Index. (n.d. b). *Salmon-Safe.* https://www.ecolabelindex.com/ecolabel/salmon-safe.

499. Stolton, S., Timmins, H. and Dudley, N. (2021). *Making Money Local: Can Protected Areas Deliver Both Economic Benefits and Conservation Objectives?* Technical Series 97. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

500. Boshoven, J. (2018). *The Nature of Conservation Enterprises: A 20-year retrospective evaluation of the theory of change behind this widely used approach to biodiversity conservation*. Washington, USA: USAID.

501. Zander, K.K., Austin, B.J. and Garnett, S.T. (2014). Indigenous peoples' interest in wildlife-based enterprises in the Northern Territory, Australia. *Human Ecology* **42** (1): 115–126. https://doi.org/10.1007/s10745-013-9627-3

502. Stolton et al. (2021). Op cit.

503. Fredrickson, B. and Mott Lacroix, K. (2017). Wild and scenic rivers into the next 50 years: Lessons from the re-watering and restoration of fossil creek. International Journal of Wilderness 23 (2): 16–21.

504. Muehlbauer, J., LeRoy, C., Lovett, J., Flaccus,, K., Vlieg, J. and Marks, J. (2009). Short-term responses of decomposers to flow restoration in Fossil Creek, Arizona, USA. Hydrobiologia 618 (1): 35–45. https://doi.org/10.1007/s10750-008-9545-3

505. Marks, J., Haden, G., O'Neill, M. and Pace, C. (2010). Effects of flow restoration and exotic species removal on recovery of native fish: Lessons from a dam decommissioning. Restoration Ecology 18 (6): 934–943. https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2009.00574.x

506. Fredrickson, B. and Mott Lacroix, K. (2017). Op cit.

507. Meulenbroek, P., Egger, G., Trautner, J., Drescher, A., Marlene, R., et al. (2020). The river Vjosa – A baseline survey on biodiversity, potential impacts, and legal framework for hydropower development, (pp. 180). https://doi.org/10.5281/zenodo.4139640

508. UNEP. (2023). Decision no.155, dated 13 March 2023 on the declaration of the natural ecosystem of the Vjosa river as National Park, category II. https://leap.unep.org/en/countries/al/national-legislation/decision-no-155-dated-13-march-2023-declaration-natural-ecosystem

509. Patagonia Works. (2022). Albanian government and Patagonia join forces to establish Vjosa National Park. www.patagoniaworks.com/press/2022/6/13/albanian-government-and-patagonia-join-forces-to-establish-vjosa-national-park#

510. Sovinc, A. (2021). Protection study of the Vjosa River Valley based on IUCN protected area standards. Belgrade, Serbia: IUCN.

511. Kharadze, K. and Salukvadze, E. (2022). Protected areas and remarkable features of inorganic nature. In: Bolashvili, N. and Neidze, V. (eds.) The Physical Geography of Georgia. Geography of the Physical Environment. Cham, Switzerland: Springer.

512. Grosser, C., Barjadze, S. and Maghradze, E. (2021). Trocheta ariescornuta n. sp. (Annelida, Hirudinida: Erpobdellidae) – a new cavernicolous leech from Motena Cave, Georgia. Ecologia montenegrina 44: 32–43. https://doi.org/10.37828/em.2021.44.5

513. BirdLife International. (2022). Important Bird Areas factsheet: Reserva Nacional Laguna Torca. http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/reserva-nacional-laguna-torca-iba-chile

514. Publimicro. (2023). Auspicioso comienzo de año, anuncia la CONAF, para ejemplares de cisne de cuello negro, en la Reserva Nacional Laguna Torca en Curicó. https://publimicro.cl/auspicioso-comienzo-de-ano-anuncia-la-conaf-para-ejemplares-de-cisne-de-cuello-negro-en-la-reserva-nacional-laguna-torca-en-curico/

515. CONAF. (2022). Laguna Torca National Reserve. www.conaf.cl/parques/reserva-nacional-laguna-torca/

516. Borrini-Feyerabend, G. and Dudley, N. (2005). Elan Durban… Nouvelles perspectives pour les Aires Protégées à Madagascar. Gland, Switzerland: IUCN, WCPA and CEESP..

517. Saunders, D.L., Meeuwig, J.J. and Vincent, A.C.J. (2002). Freshwater protected areas: Strategies for Conservation. Wiley for Society for Conservation Biology 16 (1): 30–41. https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.99562.x.

518. Pacaya-Samiria. (2022). The Reserve. www.pacayasamiria.com.pe/the-reserve

519. Bodmer, R., Fang, T., Puertas, P., Antunez, M., Chota, K. and Bodmer, W. (2014). Impacts of Climate Change on Wildlife Conservation in the Samiria River Basin of the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. https://picernefoundation.org/wp-content/uploads/2018/08/Samiria-Annual-Report-20143.pdf

520. Zurita-Arthos, L.H. (2015). The impacts of the extractives on biodiversity, ecosystem services and conservation prioritization: Management options in the Andes and western Amazon. University of London, King's College (United Kingdom) ProQuest Dissertations Publishing. 10176896.

521. Sassen, M. and Wan, M. (2005). Biodiversity and local priorities in a community near the Ivindo National Park Makokou, Gabon. Report. CIFOR.

522. European Wilderness Society. (2019). A Victory for Mura River. https://wilderness-society.org/a-victory-for-mura-river/.

523. Mohl, A., Beckmann, A, Figeczky, G., Soutter, R. and Schneider-Jacoby, M. (2011). Mura-Drava-Danube UNESCO Trans-Boundary Biosphere Reserve. WWF. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/danube_drava_mura_factsheet.pdf.

524. Biosffer Dyfi Biosphere. (n.d.). UNESCO Biosphere Reserve. https://www.dyfibiosphere.wales/dyfi-biosphere-wales

525. Griffith, H.V., Wade, A.J., Lavers, D.A. and Watts, G. (2020). Atmospheric river orientation determines flood occurrence. Hydrological Processes 34: 4547–4555. https://doi.org/10.1002/hyp.13905

526. McKinley, E., Harvey, R., Ballinger, R.C., Davidson, K., Griffin, J.N. and Skov, M.W. (2022). Coastal agricultural landscapes: Mapping and understanding grazing intensity on Welsh saltmarshes. Ocean and Coastal Management 222: 106128. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106128

527. Natural Resources Wales. (2021). Know your river – Dyfi: Salmon and trout catchment summary. https://cdn.cyfoethnaturiol.cymru/media/694881/accessible-dyfi-kyr-2021-completed1.pdf

528. Borrini-Feyerabend, G., & Kothari, A. (2008). Recognizing and supporting indigenous and community conservation–ideas and experiences from the grassroots. CEESP/WCPA briefing note, 9.

529. Dudley, N. and Stolton, S. (eds.) (2022). Best Practice in Delivering the 30x30 Target (1st ed.). The Nature Conservancy and Equilibrium Research..

530. Coast Fund. (2020). 2020 Annual Report. https://coastfunds.ca/wp-content/uploads/2021/04/Coast-Funds-Annual-Report-2020-2.pdf

531. International Rivers, Earth Law Center and The Cyrus R. Vance Center. (2020). Rights of Rivers: A global survey of the rapidly developing Rights of Nature jurisprudence pertaining to rivers.: https://www.earthlawcenter.org/river-rights

532. Constitutional Court of Colombia. (2016). River Atrato Decision (English), Dignity Rights Project, Delaware Law. Harmony with nature UN. http://files.harmonywithnatureun.org/uploads/upload838.pdf

533. Vargas-Chaves, I., Rodríguez, G.A., Cumbe Figueroa, A. and Mora-Garzón, S.E. (2020). Recognizing the Rights of Nature in Colombia: The Atrato River case. Jurídicas 17: 13–41. https://doi.org/10.17151/jurid.2020.17.1.2

534. River Management Society for the Durable Rivers Protection Coalition. (2022). Rights of the Atrato river in Colombia.

535. Earth Law Center. (2017). The importance of the Atrato River in Colombia gaining Human Rights. www.earthlawcenter.org/blog-entries/2017/5/the-importance-of-the-atrato-river-in-colombia-gaining-legal-rights.

536. Rai, K.R.K. (2013). Comparative studies on lentic environment of Mai Pokhari, Ilam and Kechana jheel wetland ecosystems, Jhapa, Nepal (with reference to bottom dwelling fauna). Nepalese Journal of Biosciences 1: 32–36. https://doi.org/10.3126/njbs.v1i0.7467

537. Rai, S. (2009). Some Chlorophycean Algae from Maipokhari Lake, Ilam, East Nepal. Journal of Natural History Museum 24 (1): 1–8. https://doi.org/10.3126/jnhm.v24i1.2228

538. Pradhan, N. and Heimstad, R. (2016). Diversity and local status of bryophytes in Mai Pokhari of Ilam district, east Nepal. Journal of Natural History Museum 30: 39–46. https://doi.org/10.3126/jnhm.v30i0.27402

539. Kafle, G. and Savillo, I.T. (2009). Present status of Ramsar sites in Nepal. International Journal of Biodiversity and Conservation 1 (5): 146–150.

540. WWF. (2009). Op cit.

541. Mandal, R.A., Jha, P.K., Krakaue, N., Jha, A. and Lakhankar, T. (2017). Assessing cost effective management options of Eichhornia crassipes in ecotourism Ramsar sites, Nepal. International Journal of Agricultural Science, Research and Technology in Extension and Education Systems 7 (2): 79–83.

542. Visitteo. (2022). Kuda's Bridge – The Legend of Love. Visitteo. https://visitteo.com/kudas-bridge/

543. Pelivan, A. (2004). Zrmanja, Krka, Cetina i Njihovi Pritoci. Donja Lomnica: Ekološki Glasnik.

544. Schäfer, T. (2019). Legal Protection Schemes for Free-Flowing Rivers in Europe. Brussels, Belgium: The Nature Conservancy.

545. Worthington et al. (2022). Op cit.

546. Deinet et al. (2024). Op cit.

547. Dam Removal Europe. (2018). 3,300 km of free-flowing river. Retrieved from: https://damremoval.eu/3300km-of-free-flowing-river/

548. European Commission. (n.d.). Natura 2000 Award: Improving the Pärnu River Basin for its Migratory Fish. https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/natura-2000-award/meet-natura-2000-heroes/improving-parnu-river-basin-its-migratory-fish_en

549. World Fish Migration Foundation. (2018). Annual Report. Connecting Fish, Rivers and People. https://worldfishmigrationfoundation.com/wp-content/uploads/2019/11/annual-report.pdf

550. European Commission. (n.d.). Op cit.

551. Rewilding Europe. (2019). Estonia's massive dam removal efforts highlight benefits of river restoration. https://rewildingeurope.com/news/estonias-massive-dam-removal-efforts-highlight-benefits-of-river-restoration/#

552. WHSRN. (2022). About WHSRN. https://whsrn.org/about-whsrn/

553. FC. (2022). Argentina: Protecting shorebirds at Laguna Mar Chiquita. https://icfcanada.org/our-projects/projects/argentina-mar-chiquita-mapping.

554. Alfonso, A.G., Soria-Barreto, M. and Martinex-Cardenas, L. (2015). Fishes in the lower San Pedro Mezquital River, Nayait, Mexico. The Journal of Biodiversity Data 11: 1796. https://doi.org/10.15560/11.6.1797

555. WWF – Gonzalo Río Arronte Foundation Alliance. (2012). The San Pedro Mezquital River: The great unknown. Mexico: WWF and Gonzalo Rio Arronte Foundation. http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/san_pedro_mezquital_2012.pdf.

556. Mexico Secretariat of Environment and Natural Resources. (2014). Decree of water reserves in the San Pedro Mezquital River Basin. http://reservasdeagua.com.mx/documentos-tecnicos/.

557. Barrios Ordóñez, J.E., Salinas Rodríguez, S.A., López Pérez, M., Villón Bracamonte, R.A. and Rosales Ángeles, F. (2015). National Water Reserve Program in Mexico: Experiences of ecological flow and allocation of water to environment. Washington, DC, USA: Inter-American Development Bank. https://publications.iadb.org/en/national-water-reserves-program-mexico-experiences-environmental-flows-and-allocation-water

558. IUCN & WCMC. (2011). Rwenzori Mountains National Park Datasheet. http://world-heritage-datasheets.unep-wcmc.org/datasheet/output/site/rwenzori-mountains-national-park/

559. World Heritage Datasheets. (2011). Rwenzori Mountains National Park. http://world-heritage-datasheets.unep-wcmc.org/datasheet/output/site/rwenzori-mountains-national-park/.

560. IUCN. (2020). Rwenzori Mountains National Park - 2020 Conservation Outlook Assessment. https://rris.biopama.org/sites/default/files/2020-12/Rwenzori%20Mountains%20National%20Park%20-%202020%20COA%20-%20en.pdf

561. Surenkhorloo, P., Buyanaa, C., Dolgorjav, S., Bazarsad, C. O., Zamba, B., Bayarsaikhan, S., & Heiner, M. (2021). Identifying riparian areas of free flowing rivers for legal protection: Model Region Mongolia. Sustainability, 13 (2): 551. https://doi.org/10.3390/su13020551.

562. Koning, A. A., Perales, K. M., Fluet-Chouinard, E., & McIntyre, P. B. (2020). A network of grassroots reserves protects tropical river fish diversity. Nature, 588(7839), 631-635.

563. IUCN WCPA. (2022). Case Studies on Existing and Potential OECMs Categorised by Type of Resource Use (Terrestrial and Marine). Presentation.

564. India OECM. (n.d.) Kadwa Kosi Floodplains, Bihar. www.india-oecm.in/Files/Categories/Kadwa_Kosi_Floodplains.pdf

565. National Parks.FI. (2022). Activities in Isojärvi National Park. www.nationalparks.fi/isojarvinp/activities.

566. Mundy, V. (2022). Ukraine's 'hero river' helped save Kyiv. But what now for its newly restored wetlands? The Guardian. 11th May.

567. Ibid.

568. Schmidt, B. (2023). Defensive rewilding: Where military and environmental protection overlap. RUSI. www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/defensive-rewilding-where-military-and-environmental-protection-overlap

DEFINIÇÕES DE ÁREAS PROTEGIDAS E OMECs, CATEGORIAS DE MANEJO E TIPOS DE GOVERNANÇA

A UICN define uma área protegida como:

Um espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e manejo, por meios legais ou outros meios eficazes, para alcançar a conservação de longo prazo da natureza com serviços ecossistêmicos e valores culturais associados.

A definição é expandida por seis categorias de manejo (uma com uma subdivisão), resumidas a seguir.

Ia Reserva natural estrita: Estritamente protegida pela biodiversidade e, possivelmente, pelas características geológicas/geomorfológicas, onde a visitação humana, o uso e os impactos são controlados e limitados para garantir a proteção dos valores de conservação.

Ib Área selvagem: Geralmente grandes áreas não modificadas ou ligeiramente modificadas, que mantêm seu caráter e influência naturais, sem habitação humana permanente ou significativa, protegidas e manejadas para preservar sua condição natural.

II Parque nacional: Grandes áreas naturais ou quase naturais que protegem processos ecológicos de larga escala com espécies e ecossistemas característicos, que também possuem oportunidades espirituais, científicas, educacionais, recreativas e de visitação compatíveis com o meio ambiente e a cultura.

III Monumento ou característica natural: Áreas reservadas para proteger um monumento natural específico, que pode ser uma formação de relevo, um monte submarino, uma caverna marinha, uma característica geológica como uma caverna, ou uma característica viva como um bosque antigo.

IV Área de manejo de habitat/espécie: Áreas para proteger espécies ou habitats específicos, onde o manejo reflete essa prioridade. Muitos precisarão de intervenções regulares e ativas para atender às necessidades de espécies ou habitats específicos, mas isso não é um requisito da categoria.

V Paisagem protegida ou paisagem marinha: Onde a interação entre pessoas e natureza ao longo do tempo produziu um caráter distinto com valor ecológico, biológico, cultural e paisagístico significativo: e onde a salvaguarda da integridade dessa interação é vital para proteger e sustentar a área e seus valores associados de conservação da natureza e outros.

VI Áreas protegidas com uso sustentável de recursos naturais: Áreas que conservam ecossistemas, juntamente com valores culturais associados e sistemas tradicionais de manejo de recursos naturais. Geralmente grande, principalmente em uma condição natural, com uma proporção sob gestão sustentável de recursos naturais e onde o uso de recursos naturais não industriais de baixo nível compatível com a conservação da natureza é visto como um dos principais objetivos.

A categoria deve se basear no(s) objetivo(s) principal(is) de gestão, que deve(m) se aplicar a pelo menos três quartos da área protegida – a regra dos 75 por cento.

As categorias de manejo são aplicadas com uma tipologia de tipos de governança – uma descrição de quem detém a autoridade e a responsabilidade pela área protegida. A UICN define quatro tipos de governança:

Tipo A. Governança pelo governo: Ministério/agência federal ou nacional responsável; ministério ou agência subnacional responsável (por exemplo, em nível regional, provincial, municipal); gestão delegada pelo governo (por exemplo, a uma ONG).

Tipo B. Governança compartilhada: Governança transfronteiriça (arranjos formais e informais entre dois ou mais países); governança colaborativa (por meio de várias maneiras pelas quais diversos atores e instituições trabalham juntos); governança conjunta (conselho pluralista ou outro órgão de governo multipartidário).

Tipo C. Governança privada: Áreas conservadas estabelecidas e administradas por proprietários de terras individuais; organizações sem fins lucrativos (por exemplo, ONGs, universidades) e organizações com fins lucrativos (por exemplo, proprietários corporativos de terras).

Tipo D. Governança por povos indígenas e comunidades locais: Áreas e territórios conservados dos povos indígenas – estabelecidos e administrados pelos povos indígenas; áreas conservadas pela comunidade – estabelecidas e administradas pelas comunidades locais.

A Convenção sobre Diversidade Biológica define uma “outra medida eficaz de conservação baseada em área” (OMEC) como:

Uma área geograficamente definida, que não seja uma Área Protegida, governada e manejada de forma a alcançar resultados positivos e sustentados a longo prazo para a conservação no local da biodiversidade, com funções e serviços ecossistêmicos associados e, quando aplicável, valores culturais, espirituais, socioeconômicos e outros valores localmente relevantes.

Isso abrange três casos principais:

1. **Conservação auxiliar** - áreas que oferecem conservação no local como um subproduto do manejo, mesmo que a conservação da biodiversidade não seja um objetivo (por exemplo, alguns locais de túmulos de guerra).

2. **Conservação secundária** – conservação ativa de uma área em que os resultados de biodiversidade são apenas um objetivo secundário de manejo (por exemplo, alguns corredores de conservação).

3. **Conservação primária** - áreas que atendem à definição da UICN de uma área protegida, mas onde a autoridade de governança (ou seja, comunidade, grupo de povos indígenas, grupo religioso, proprietário de terras privado ou empresa) não deseja que a área seja declarada como uma área protegida.

Para obter mais informações sobre a definição, as categorias e os tipos de governança da UICN, consulte Dudley (2008). *Diretrizes para a aplicação de categorias de manejo de áreas protegidas*, que pode ser baixado em: https://doi.org/10.2305/UICN.CH.2008.PAPS.2.en

Para saber mais sobre os tipos de governança, consulte Borrini-Feyerabend et al. (2013). *Governança de áreas protegidas: da compreensão à ação*, que pode ser baixado em https://portals.UICN.org/library/node/29138.

Para obter mais informações sobre OMECs, consulte Jonas et al. (2023) *Ferramenta em nível de sítio para identificar outras medidas de conservação eficazes baseadas em área (OMECs)*: primeira edição, que pode ser baixada em: https://doi.org/10.2305/WZJH1425



UNIÃO INTERNACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

SEDE MUNDIAL
Rue Mauverney 28
1196 Gland, Suíça
Tel. : +41 22 999 0000
Fax : +41 22 999 0002
www.iucn.org
www.iucn.org/resources