



Pequenas Zonas Úmidas: sua importância e estratégias para uma conservação eficaz

Contexto

Este *policy brief* foi preparado pelo Painel de Revisão Científica e Técnica (STRP) da Convenção sobre Zonas Úmidas em resposta à [Resolução XIV.15](#) sobre o Aperfeiçoamento da Conservação e Gestão de Pequenas Zonas Úmidas e à [Resolução XIII.21](#) sobre a Conservação e Gestão de Pequenas Zonas Úmidas. Ele delinea ações chave para formuladores de políticas e gestores de zonas úmidas protegerem, restaurarem e usarem sabiamente as funções vitais das pequenas zonas úmidas, definidas como zonas úmidas menores que 8 ha.

As pequenas zonas úmidas são frequentemente subestimadas em termos de seu papel na manutenção da biodiversidade, qualidade da água e saúde dos ecossistemas. Essas zonas úmidas, definidas como aquelas com menos de 8 hectares (ha), abrigam níveis elevados de diversidade de espécies, abundância e produtividade dos ecossistemas. Embora as pequenas zonas úmidas sejam um exemplo chave de “Pequenos Elementos Naturais” (*Small Natural Features* – SNFs) — uma categoria mais ampla que inclui vários ecossistemas com papéis ecológicos significativos, desproporcionais à sua abundância e extensão na paisagem — suas características únicas tornam-nas particularmente sensíveis a mudanças hidrológicas, climáticas e ecológicas flutuantes. Os SNFs, em geral, fornecem recursos que sustentam serviços ecossistêmicos críticos em várias regiões.

As espécies dependentes das pequenas zonas úmidas se adaptaram a essas condições. Elas fornecem bens e serviços ecológicos desproporcionais ao seu tamanho físico. Essas zonas úmidas incluem diversos ambientes, como pequenos lagos, charcos, oásis, campos de arroz, poças sazonais (temporárias e permanentes), pequenos riachos, lagoas naturais e estruturas feitas pelo homem, como viveiros de peixe, reservatórios e pequenas represas. Suas características variam amplamente, desde permanentes até efêmeras, de água doce a hipersalina, e são alimentadas por água da chuva, água subterrânea ou água de rios.



Apesar de seu valor ecológico, as pequenas zonas úmidas enfrentam inúmeras ameaças que podem ser mais drásticas do que aquelas enfrentadas por zonas úmidas de grande porte. Seu tamanho reduzido as torna vulneráveis a alterações na hidrologia e na ecologia, tornando-as mais suscetíveis à invasão por espécies exóticas e/ou ao desaparecimento da paisagem. Este *policy brief* destaca a importância da conservação e do manejo desses pequenos ecossistemas. Com base em descobertas científicas recentes e resoluções internacionais sobre pequenas zonas úmidas, o documento descreve sua relevância, ressalta as ameaças que enfrentam e propõe estratégias para garantir sua proteção, em benefício da biodiversidade associada e dos serviços ecossistêmicos.

Pequena zona úmida com alagamento permanente (2 m²) na savana brasileira (Cerrado), situada em um Campo de Murundu em Alto Paraíso de Goiás, Estado de Goiás. © Suelma Ribeiro-Silva



Recomendações políticas

- Aumentar a conscientização sobre a importância crítica das pequenas zonas úmidas na conservação da biodiversidade, apoio aos meios de vida e regulação dos recursos hídricos. A percepção pública de que essas zonas são insignificantes pode dificultar os esforços para desenvolver instrumentos políticos eficazes, bem como definir, financiar e implementar ações de gestão efetivas. Um melhor entendimento de sua importância ecológica, cultural e socioeconômica pode gerar apoio para sua conservação entre os stakeholders em todos os níveis.
- Melhorar os Inventários Nacionais de Zonas Úmidas (NWI, sigla em inglês) para capturar a extensão e a condição das pequenas zonas úmidas, especialmente em áreas urbanas, agrícolas e florestais, e aprimorar o uso da ciência cidadã e do conhecimento tradicional para monitorar e gerenciar esses ecossistemas de forma eficaz.
- Fortalecer parcerias entre gestores de zonas úmidas, proprietários de terras locais, organizações de conservação, comunidades indígenas e governos locais para implementar estratégias de conservação e atividades que melhorem a gestão das pequenas zonas úmidas.
- Integrar as pequenas zonas úmidas nas políticas e planos de conservação nacionais e locais e desenvolver planos específicos de restauração, criação e conservação. Reconhecendo que as pequenas zonas úmidas frequentemente fazem parte de uma bacia hidrográfica maior, é necessário um enfoque em escala de paisagem para o desenvolvimento de políticas e conservação que integre efetivamente a proteção e restauração das zonas úmidas pequenas funcionalmente conectadas.
- Apoiar o uso de incentivos financeiros adequados, incluindo a concessão de subsídios ou benefícios fiscais para proprietários de terras que conservem pequenas zonas úmidas.
- Melhorar a compreensão da função ecológica e hidrológica das pequenas zonas úmidas e sua importância para alcançar os objetivos nacionais e globais de biodiversidade, clima e desenvolvimento sustentável.

Resolução XIV.15: Aperfeiçoamento da conservação e gestão de pequenas zonas úmidas

A resolução sobre pequenas zonas úmidas aborda a necessidade de melhorar a conservação e gestão dessas zonas. Ela reconhece seu papel ecológico e defende:

- **Reconhecer sua importância:** as funções ecológicas críticas das pequenas zonas úmidas, como a filtragem da água e o apoio à biodiversidade e ao bem-estar, são reconhecidas na paisagem urbana.
- **Desenvolver planos de gestão:** desenvolver planos abrangentes, adaptados às necessidades das pequenas zonas úmidas.
- **Fortalecer os marcos legais:** integrar as pequenas zonas úmidas nas políticas e marcos legais nacionais e locais.
- **Promover a pesquisa:** apoiar a pesquisa participativa para entender melhor e monitorar as pequenas zonas úmidas.
- **Engajar parceiros e stakeholders:** isso inclui povos indígenas, comunidades locais, o setor privado e outros stakeholders locais, bem como parceiros internacionais.
- **Garantir financiamento:** identificar os recursos financeiros necessários para ações de conservação.
- **Aumentar a conscientização:** aumentar a conscientização pública sobre a importância das pequenas zonas úmidas.



Terraços de pequenas zonas úmidas para retenção de inundações e tratamento de poluição em Liang Ping, Chongqing, sudoeste da China.
© Lyu Cai.

Pequenas zonas úmidas

Por que é essencial preservá-las?

Pequenas lagoas e pântanos, e até mesmo estruturas artificiais como aquários e pequenas represas, podem ser cruciais para combater a perda de biodiversidade e as mudanças climáticas.

Com tamanho inferior a 8 hectares e uma importância ecológica que supera suas dimensões.

Soluções eficazes em relação ao custo



1 hectare de área úmida pode gerar **até US\$ 100 mil por ano em serviços ecossistêmicos**



5% a 10% de aumento da produtividade devido à melhor retenção da umidade do solo e controle de pragas



Podem **reduzir o escoamento de águas pluviais em até 40%** e os poluentes em até 90%



Restauração entre 50% e 70% mais barata por hectare em comparação com projetos em grande escala, devido à logística mais simples

Ameaças para as pequenas zonas úmidas



Urbanização e conversão de terras



Poluição



Incêndios



Desmatamento e mudanças climáticas



Falta de reconhecimento nos inventários das zonas úmidas

Estratégias para proteger as pequenas zonas úmidas



Conscientização pública



Campanhas e iniciativas de ciência cidadã



Participação das comunidades locais e indígenas



Promoção de pesquisas



Estudo de suas funções e vulnerabilidades



Programas de monitoramento integrados



Políticas de conservação locais e nacionais



Conexão das iniciativas com os ODS* e a Convenção sobre as Zonas Úmidas

*Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Uma oportunidade única de conservação

As pequenas zonas úmidas oferecem uma via de conservação escalável e eficaz em termos de custo. Seu tamanho reduzido permite proteção localizada, gestão simplificada e restauração econômica.



Para mais perspectivas e exemplos práticos, não deixe de ler o nosso *policy brief*.



A questão

As pequenas zonas úmidas são essenciais para melhorar o bem-estar, apoiar a biodiversidade local e fortalecer a conectividade ecológica das áreas naturais.

As pequenas zonas úmidas fornecem habitats para muitas espécies, incluindo plantas, invertebrados, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Ao apoiar uma alta riqueza de espécies dentro de uma pequena área, desempenham um papel crucial na biodiversidade global, abrigando espécies raras e endêmicas em todas as regiões do mundo, desde as zonas úmidas do Cerrado na América Latina até as turfeiras montanhosas da Oceania. Essas zonas úmidas, especialmente aquelas com sistemas permanentes de água subterrânea, podem atuar como refúgios ou fontes de água durante secas ou períodos de baixa pluviosidade, ajudando a manter a biodiversidade aquática e terrestre. As pequenas zonas úmidas também servem como importantes pontos de parada para espécies migratórias, como as poças das pradarias da América do Norte.

Ecologicamente, as pequenas zonas úmidas aumentam a conectividade, funcionando como degraus dentro de mosaicos de habitats. Elas conectam ecossistemas maiores, facilitando o movimento da fauna, a dispersão de espécies e a manutenção da diversidade genética. Em alguns contextos, inúmeras pequenas zonas úmidas formam paisagens úmidas que sustentam serviços ecossistêmicos adicionais e dinâmicos que uma única zona úmida não pode fornecer.

Apesar de seu tamanho, as pequenas zonas úmidas frequentemente representam uma proporção relevante da área total de zonas úmidas no mundo. Em algumas regiões, como na China, inventários nacionais mostraram que as pequenas zonas úmidas representam uma proporção significativa da área de zonas úmidas. Seus grandes números e a contribuição para a biodiversidade regional e os serviços ecossistêmicos são essenciais para manter a saúde dos ecossistemas úmidos maiores.

Em áreas urbanas, as pequenas zonas úmidas fornecem valiosos espaços verdes para recreação e lazer, beneficiando a saúde mental e física dos residentes e promovendo estilos de vida mais saudáveis.



Espécie endêmica e ameaçada de extinção, *Calea abbreviata* Pruski & Urbatsch (Asteraceae), habitando áreas alagadas do Cerrado, estado de Goiás, Brasil. © Henrique Moreira.

As pequenas zonas úmidas são essenciais para a regulação da água, purificação, absorção de nutrientes, recarga de aquíferos e mitigação da intrusão de água salgada



© Maria Orlova.

As pequenas áreas úmidas atuam como esponjas naturais, absorvendo o excesso de chuva e reduzindo o risco de inundações. Ajudam a gerenciar o escoamento de águas pluviais e a mitigar inundações repentinas, o que é importante nas bacias hidrográficas locais.

As pequenas zonas úmidas filtram poluentes e nutrientes em excesso, reduzindo a eutrofização e melhorando a qualidade da água. Sem essas zonas úmidas, o escoamento carregado de nutrientes poderia degradar os corpos d'água adjacentes e potencialmente causar *blooms* tóxicos de algas.

Elas capturam e retêm nutrientes e metais das águas superficiais de forma eficaz. Convertem esses nutrientes em biomassa que ajuda a manter a qualidade da água. Espécies como a *Azolla pinnata* têm se mostrado eficazes na remoção de nutrientes e metais, destacando o papel de filtragem das zonas úmidas. Elas também armazenam carbono e podem atuar como locais naturais de sequestro de carbono, dependendo de sua função hidrológica e dinâmicas de carbono.

A água que percola pelas pequenas zonas úmidas contribui para a recarga de aquíferos, apoiando a disponibilidade de água subterrânea doce essencial para o consumo humano, irrigação agrícola e ecossistemas saudáveis. Sistemas pequenos e permanentes (como ecossistemas dependentes da descarga de água subterrânea) são frequentemente locais de alto endemismo e podem preservar espécies relíquias, especialmente em ambientes áridos que estiveram desconectados de outras zonas úmidas por longos períodos de tempo. Esse processo garante um fornecimento sustentável de água para poços e apoia a disponibilidade de longo prazo de água subterrânea. Ao manter os níveis de água subterrânea, as pequenas zonas úmidas ajudam a mitigar a ameaça da intrusão de água salgada, protegendo tanto as fontes de água potável quanto a fauna, como os anfíbios.

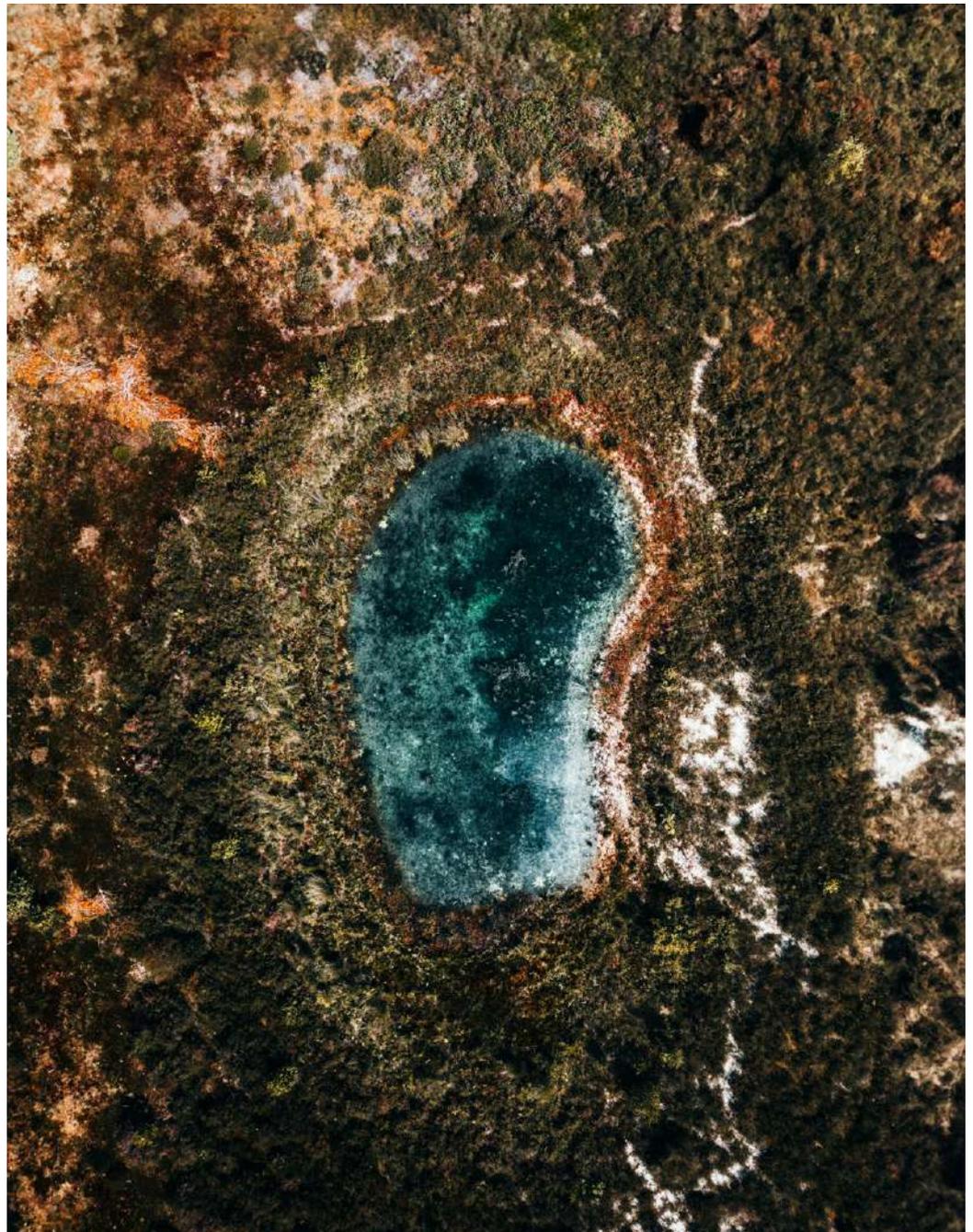
As pequenas zonas úmidas são negligenciadas nas políticas de conservação, o que as deixa vulneráveis a diversas ameaças.

Apesar de sua importância, as pequenas zonas úmidas enfrentam muitas ameaças e podem ser facilmente e rapidamente drenadas ou degradadas pelo desenvolvimento insustentável de terras e água. As principais ameaças para as pequenas zonas úmidas são:

- **Urbanização e conversão de terras:** a expansão das áreas urbanas e da agricultura leva à destruição, assoreamento e fragmentação das pequenas zonas úmidas.
- **Drenagem e desvio de água:** drenar zonas úmidas para o desenvolvimento ou para a regulação da água pode levar rapidamente à perda e degradação das pequenas zonas úmidas, afetando sua capacidade de sustentar espécies ameaçadas, incluindo organismos menores, como rãs e libélulas.
- **Falta de reconhecimento nos inventários de zonas úmidas:** as pequenas zonas úmidas frequentemente não são reconhecidas ou mapeadas devido às limitações dos métodos de inventário em grande escala. Muitas zonas úmidas efêmeras, especialmente aquelas dentro de florestas, não são visíveis em fotografias aéreas. Essa falta de visibilidade dificulta os esforços de conservação e deixa esses ecossistemas críticos vulneráveis ao abandono e degradação.
- **Poluição:** o escoamento da agricultura, da indústria e da mineração introduz nutrientes em excesso, metais e poluentes que degradam a qualidade da água. Devido ao seu tamanho, as pequenas zonas úmidas podem ser severamente afetadas pela poluição.
- **Mudanças climáticas:** padrões de temperatura, precipitação e vento afetam a hidrologia das zonas úmidas, a recarga de aquíferos, o escoamento e a qualidade da água. As pequenas zonas úmidas serão menos resilientes às mudanças climáticas

porque sua profundidade rasa as torna altamente suscetíveis a mudanças nas temperaturas e níveis da água superficial.

- **Fogo:** o fogo pode impactar severamente as pequenas zonas úmidas, destruindo a vegetação, alterando a qualidade da água, aumentando a erosão do solo e degradando habitats. A capacidade dessas zonas úmidas de se recuperar do fogo é frequentemente limitada, e incêndios repetidos podem levar a mudanças ecológicas de longo prazo.
- **Espécies invasoras:** a propagação de espécies invasoras pode ser significativa, pois elas competem com a flora e fauna nativas nas zonas úmidas, levando à perda de habitat e biodiversidade.
- **Desmatamento:** o desmatamento nas áreas circundantes pode alterar o fluxo de água e aumentar a sedimentação nas pequenas zonas úmidas, levando a mudanças na qualidade da água e na estrutura do habitat. As atividades florestais frequentemente utilizam máquinas pesadas que danificam a integridade das pequenas zonas úmidas, como as poças sazonais.
- **Intrusão de água salgada:** a intrusão de água salgada em zonas úmidas de água doce devido à redução do fluxo de água doce degrada as pequenas zonas úmidas. Por exemplo, o aumento de barragens agrícolas a montante de zonas úmidas costeiras pode remover uma fonte vital de água e contribuir para a intrusão de água salgada.



Promoção da conservação das pequenas zonas úmidas

A conservação das pequenas zonas úmidas ajudará a enfrentar desafios ecológicos críticos, como a perda de biodiversidade, de maneiras práticas e econômicas. Os ecossistemas de pequenas zonas úmidas, definidos como aqueles com menos de 8 ha, são de grande importância para a conservação da biodiversidade e a provisão de serviços ecossistêmicos¹.

Oportunidades para uma gestão eficaz das pequenas zonas úmidas incluem:

Áreas protegidas em pequena escala e Outras Medidas Eficazes de Conservação Baseadas em Áreas (OECMs): as pequenas zonas úmidas são, por sua natureza local e tamanho limitado, mais fáceis de proteger e gerenciar. Embora a conservação de uma zona úmida de 1 hectare possa fornecer serviços ecossistêmicos significativos – como controle de inundação e purificação da água – esse valor pode variar consideravelmente dependendo de fatores como a localização geográfica da zona úmida, o uso do solo ao redor e o contexto do ecossistema. Por exemplo, em regiões onde as zonas úmidas desempenham um papel crucial na regulação de inundações ou na qualidade da água, proteger pequenas zonas úmidas pode gerar valores de serviços ecossistêmicos de até 100.000 dólares por ano. No entanto, esse valor não é aplicável universalmente e deve ser avaliado caso a caso, levando em conta os serviços ecossistêmicos específicos fornecidos pela zona úmida e os desafios associados à sua proteção. No nível comunitário ou municipal, proteger pequenas zonas úmidas pode reduzir algumas das complexidades tipicamente associadas ao gerenciamento de ecossistemas maiores e multijurisdicionais.

Na Região das Poças das Pradarias (EUA), uma rede de pequenas zonas úmidas apoia 50% das aves aquáticas migratórias do continente. Os esforços de conservação local nessa região equilibraram efetivamente as pressões do uso da terra com a conservação da biodiversidade, demonstrando como uma gestão direcionada pode gerar benefícios em larga escala.

Propriedade e gestão simplificadas: as pequenas zonas úmidas frequentemente têm estruturas de propriedade mais claras, o que pode simplificar a implementação de programas de conservação. Na União Europeia, 70% das zonas úmidas são de propriedade privada, e as pequenas zonas úmidas são frequentemente gerenciadas diretamente pelos proprietários de terras ou por grupos comunitários locais. Programas como esquemas agroambientais em países como os Países Baixos incentivaram os proprietários privados a gerenciar pequenas zonas úmidas, restaurando mais de 1.500 ha de habitat de zonas úmidas desde 2000.

Em Uganda, a integração das pequenas zonas úmidas na política agrícola local levou a uma redução de 20% na invasão das zonas úmidas ao longo de cinco anos. Isso foi alcançado por meio do envolvimento comunitário e de incentivos financeiros para promover práticas sustentáveis.

Integração com outros usos da terra: as pequenas zonas úmidas podem coexistir e melhorar outros usos da terra, como agricultura, áreas urbanas e silvicultura. Por exemplo, foi comprovado que as zonas úmidas em paisagens agrícolas aumentam a produtividade das culturas em 5-10% por meio do aumento da umidade do solo e controle de pragas. Além disso, pequenas zonas úmidas urbanas servem como infraestrutura verde e podem reduzir o escoamento de águas pluviais em até 40% e poluentes em até 90% em algumas situações.

Na Índia, pequenas zonas úmidas, como os campos de arroz, demonstraram benefícios duplos: elas sustentam populações de peixes enquanto melhoram a retenção de água para irrigação. Essa integração apoia os meios de subsistência e a biodiversidade, sendo um exemplo de modelo de gestão custo-efetiva.

No Quênia, pequenas zonas úmidas em áreas agrícolas reduzem a carga de sedimentos nos rios em até 60%, protegendo os recursos hídricos a jusante.

¹ A Convenção sobre Zonas Úmidas estabelece o limite superior para os lagos, um tipo de pequena zona úmida, em 8 ha. No entanto, a definição de "pequenas zonas úmidas" varia significativamente entre os estudos. Por exemplo, Blackwell e Pilgrim (2011) consideram pequenas zonas úmidas aquelas com área típica inferior a 1 ha. Da mesma forma, Semlitsch e Bodie (1998) argumentaram que a importância ecológica das zonas úmidas pode ser tão pequena quanto 0,2 ha.

Restauração custo-efetiva: O tamanho reduzido e a menor complexidade das pequenas zonas úmidas tornam sua restauração mais viável. Devido aos desafios logísticos e técnicos simplificados, restaurar pequenas zonas úmidas pode custar de 50% a 70% menos por hectare do que projetos de zonas úmidas maiores. Por exemplo, restaurar uma zona úmida de 2 hectares no Canadá custa aproximadamente 20.000 dólares, enquanto restaurar uma zona úmida de 50 hectares na mesma região custa mais de 1 milhão de dólares, destacando os benefícios financeiros de projetos de restauração de zonas úmidas em escala menor.

As pequenas zonas úmidas na bacia do Mediterrâneo sustentam 30% das espécies de anfíbios da região, apesar de cobrirem menos de 1% da área terrestre.



© Taras Kots.

Limitações e pesquisas futuras

A conservação das pequenas zonas úmidas enfrenta várias limitações que requerem mais pesquisas. Seu tamanho pequeno e isolamento geográfico dificultam a consideração de seu impacto geral na biodiversidade, no desenvolvimento sustentável e na gestão da água. Essas zonas úmidas geralmente são menos pesquisadas em comparação com as zonas úmidas maiores, resultando em uma falta significativa de dados. Inventários abrangentes, incluindo mapeamento, biodiversidade e avaliações ecológicas tradicionais, bem como avaliações de serviços ecossistêmicos, como sequestro de carbono (por exemplo, emissões de CO₂ e CH₄), são essenciais para entender seu papel ecológico e sua contribuição para a regulação climática. Tecnologias inovadoras, como o sensoriamento remoto, são necessárias para melhorar o monitoramento das pequenas zonas úmidas e fornecer dados mais precisos.

Os efeitos das mudanças climáticas nas pequenas zonas úmidas, através da mudança nos padrões de precipitação, aumento das temperaturas e mudanças hidrológicas, ainda são pouco compreendidos. A pesquisa sobre como essas mudanças afetarão as pequenas zonas úmidas sob cenários climáticos futuros é crítica para prever sua resiliência e potencial de adaptação, incluindo os impactos de espécies invasoras.

O isolamento das pequenas zonas úmidas também limita nossa compreensão de seu papel no apoio à conectividade dos ecossistemas. As pequenas zonas úmidas frequentemente servem como corredores importantes para a fauna e contribuem para a diversidade genética, mas sua contribuição para as funções mais amplas da paisagem geralmente é desconhecida.

Este *policy brief* fornece recomendações para os formuladores de políticas sobre como incluir as pequenas zonas úmidas nas políticas locais e nacionais e como aumentar a conscientização e o engajamento público. Mais informações são necessárias em escalas locais e regionais para descrever os valores das pequenas zonas úmidas, incluindo seus benefícios culturais, educacionais e socioeconômicos. Abordar essas limitações ajudará a proteger esses ecossistemas críticos e a apoiar políticas, programas de conservação e gestão sustentável aprimorados.

Autor principal

Suelma Ribeiro-Silva, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade / Centro Nacional de Pesquisa e Conservação em Biodiversidade e Restauração Ecológica-CBC e Universidade de Brasília, Brasil.

Autores

Laurent Durieux, French National Institute of Research for Sustainable Development (IRD), Data Terra Unit, France; Line Rochefort, Peatland Ecology Research Group, Center for Northern Studies, Department of Plant Sciences, University of Laval, Canada; Lyu, Cai., Center for Asia-Australasian Flyway Studies (CEAAF) and School of Ecology and Nature Conservation Beijing Forestry University, China; Chris Gouramanis, Research School of Earth Science, The Australian National University, Australia; Hugh Robertson, Department of Conservation, New Zealand.

Citação

Convenção sobre Zonas Úmidas (2025) Pequenas Zonas Úmidas: Sua importância e estratégias para uma conservação eficaz. Policy Brief 7. Gland, Switzerland: Secretariado da Convenção sobre Zonas Úmidas. DOI: 10.69556/strp.pb7.25.ppt.

ISBN: 9782940786060

DOI: <https://doi.org/10.69556/strp.pb7.25.ppt>

ISBN 978-2-940786-06-0



Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer aos membros do Grupo de Trabalho 2.2: Choden, S.; Suarez, E.; Hilarides, L.; Glatzel, S.; Grady, S.; Ashong, S.; Tondossama, S.; Arifanti, V.; Iturraspe, R.; Perennou, C.; e Wickramaratne, C) pelas suas valiosas contribuições e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho. Também gostaríamos de estender nossa gratidão a todos os membros da Secretaria da Convenção sobre Zonas Úmidas pelo apoio essencial na conclusão deste trabalho.

Declaração de Interesse

Os autores declaram que não têm conflito de interesse em relação ao conteúdo deste *policy brief*. Nenhuma relação financeira ou pessoal com outras organizações ou indivíduos influenciou o trabalho apresentado neste *policy brief*.

Leitura adicional

- Acuña, V., Hunter, M. & Ruhi, A. (2017). Managing temporary waterways as unique rather than second-class ecosystems. *Biol. Conserv.* 211:12-19. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.12.025>
- Biggs, J., von Fumetti, S. & Kelly-Quinn, M. (2017). The importance of small water bodies for biodiversity and ecosystem services: implications for policymakers. *Hydrobiologia* 793(1): 3–39. <https://doi.org/10.1007/s10750-016-3007-0>
- Blackwell, M.S.A. & Pilgrim, E.S. (2011). Ecosystem services delivered by small-scale wetlands. *Hydrological Sciences Journal*, 56 (8), 1467–1484. <https://doi.org/10.1080/02626667.2011.630317>
- Calhoun, A. J. K., Mushet, D. M., Bell, K. P., Boix, D., Fitzsimons, J. A. & Isselin-Nondedeu, F. (2017). Temporary wetlands: challenges and solutions to conserving a “disappearing” ecosystem. *Biological Conservation*, vol. 211: 3–11. DOI:10.1016/j.biocon.2016.11.024. Disponível em el enlace siguiente: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2016.11.024>
- Cumick, D. J., Pettorelli, N., Amir, A. A., Balke, T., Barbier, E. B., Crooks, S., Dahdouh-Guebas, F., Duncan, C., Endors, C., Friess, D. A., Quarto, A., Zim-mer, M. & Lee, S. Y. (2019). The value of small mangrove patches. *Science*, 363 (6424): 239. (doi: 10.1126/science.aaw0809).
- Deane, D.C, Fordham, D.A., He F & Bradshaw C.J.A. (2017). Future extinction risk of wetland plants is higher from individual patch loss than total area reduction. *Biological Conservation* 209: 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.02.005>
- Downing, J.A. (2010). Emerging global role of small lakes and ponds: Little things mean a lot. *Limnetica* 29(1): 9– 24. <https://doi.org/10.4103/0019-5359-100336>
- Gibbs, J.P. (1993). Importance of Small Wetlands for the Persistence of Local Populations of Wetland-Associated Animals. *Wetlands*, 13:25-31. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03160862>
- Hunter, M. L., Acuña, V., Bauer, D. M., Bell, K. P., Calhoun, A. J. K., Felipe-Lucia, M. R., Fitzsimons, J. A., González, E., Kinnison, M., Lindenmayer, D., Lundquist, C. J., Medellín, R. A., Nelson, E. J. & Poschlod, P. (2017). Conserving small natural features with large ecological roles: A synthetic overview. *Biological Conservation*, 211, 88–95. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.12.020>
- Junk, W., Piedade, M.T.F., Schöngart, J., Cunha, C.N., Gonçalves, S.R.A., Wantzen, K.M. & Wittmann, F. (2022). Riparian wetlands of low-order streams in Brazil: extent, hydrology, vegetation cover, interactions with streams and uplands, and threats. *Hydrobiologia* <https://doi.org/10.1007/s10750-022-05056-8>
- Kim, B., Lee, J. & Park, J. (2022). Role of small wetlands on the regime shift of ecological networks in a wetland landscape. *Environmental Research Communications*. doi:10.1088/2515-7620/ac6859 .
- McLaughlin, D. L., Kaplan, D.A. & Cohen, M.J. (2014). A significant nexus: Geo-graphically isolated wetlands influence landscape hydrology, *Water Resources. Res.*, 50, doi:10.1002/2013WR015002.
- Poschlod, P., & Braun-Reichert, R. (2017). Small natural features with large ecological roles in ancient agricultural landscapes of Central Europe - history, value, status, and conservation. *Biological Conservation*, 211, 60–68. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.12.016>
- Richardson, S., Clayton, R., Rance, B.D. et al., (2014). Small wetlands are critical for safeguarding rare and threatened plant species. *Applied Vegetation Science* 18(2) <https://doi.org/10.1111/avsc.12144>.
- Russell, K.R., Guynn, D.C. & Hanlin, H.G. (2020). Importance of small isolated wetlands for herpetofaunal diversity in managed, young growth forests in the coastal plain of South Carolina. *Forest Ecology and Management*, 463 : 43 – 59
- Sakané, N., Becker, M., Langensiepen, M. & Wijk, M.T. van. (2013). Typology of smallholder production systems in small East-African wetlands. *Wetlands* 33(1): 101 - 116. <https://doi.org/10.1007/s13157-012-0355-z>
- Scheffer, M., Zimmer, K, Jeppesen, E, Butler, M.G, Alle, O.W, Sciences, B, Meester, L De. (2006). Small habitat size and isolation can promote species richness: second-order effects on biodiversity in shallow lakes and ponds. *Oikos* 112(1):227–231. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2006.14145.x>
- Semlitsch, R.D. & Bodie, J.R. (1998). Are small isolated wetlands expendable? *Conservation Biology*, 12 (5) : 1129 – 1133. <https://www.jstor.org/stable/2387586>
- Shen, X., Jiang, M., Xianguo, Lu. & Thompson, J.R. (2024). Protect and restore small wetlands. *Science* 384:141384:1415 DOI: 10.1126/science.adp8717
- Snodgrass, J. W., Komoroski, M., Bryan, A. L. & Burger, J. (2001). Relationships among Isolated Wetland Size, Hydroperiod, and Amphibian Species Richness: Implications for Wetland Regulations. *Conservation Biology*, vol. 14, no. 2, 24, pp. 414–419. DOI: 10.1046/j.1523-1739.2000.99161.x
- Van der Kamp, G. & Masaki, H. (1998) The Groundwater Recharge Function of Small Wetlands in the Semi-Arid Northern Prairies”. *Great Plains Research: A Journal of Natural and Social Sciences*. 366. <https://digitalcommons.unl.edu/greatplainsresearch/366> .

As opiniões e designações expressas nesta publicação são dos seus autores e não representam necessariamente as opiniões das partes da Convenção sobre Zonas Úmidas ou de sua Secretaria.

A reprodução deste documento, no todo ou em parte e de qualquer forma, para fins educacionais ou não comerciais, pode ser feita sem permissão especial dos detentores dos direitos autorais, desde que seja feito o devido reconhecimento da fonte. A Secretaria ficaria grata em receber uma cópia de qualquer publicação ou material que utilize este documento como fonte.

Exceto onde indicado de outra forma, este trabalho está protegido sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Obras Derivadas.



Os Policy Briefs são publicados pela Secretaria da Convenção sobre Zonas Úmidas em inglês, francês e espanhol (os idiomas oficiais da Convenção) em formato eletrônico, e também em formato impresso quando necessário. Os Policy Briefs podem ser baixados em: www.ramsar.org/publications.

Informações sobre o Painel de Revisão Científica e Técnica (STRP, sigla em inglês) podem ser encontradas em: www.ramsar.org/about/bodies/scientific-technical-review-panel.

Para mais informações sobre os Policy Briefs ou para solicitar informações sobre como entrar em contato com seus autores, entre em contato com a Secretaria da Convenção sobre Zonas Úmidas pelo e-mail: strp@ramsar.org.

Publicado pela Secretaria da Convenção sobre Zonas Úmidas

A Convenção sobre Zonas Úmidas



A Convenção sobre Zonas Úmidas é um tratado intergovernamental global que fornece o *framework* para a ação nacional e a cooperação internacional para a conservação e uso sustentável das zonas úmidas e seus recursos.