



CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

ORIENTAÇÃO PARA DECISORES POLÍTICOS SOBRE A
UTILIZAÇÃO DE CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS COMO
SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA A MITIGAÇÃO E
ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Ponderful
PONDS FOR CLIMATE

CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

ORIENTAÇÃO PARA DECISORES POLÍTICOS SOBRE A
UTILIZAÇÃO DE CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS COMO
SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA A MITIGAÇÃO E
ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



PARCEIROS PONDERFUL



Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC, Espanha) –
Sandra Bruçet (PI, Project coordinator), Diana van Gent (Project Manager)

IGB im Forschungsverbund Berlin (Alemanha) – Thomas Mehner (PI)

Universidade Católica de Lovaina (KUL, Bélgica) – Luc De Meester (PI)

Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale (HES-SO, Suíça) – Beat Oertli (PI)

Universidade de Girona (UdG, Espanha) – Dani Boix (PI)

Ecologic Institut gemeinnützige GmbH (Alemanha) – Manuel Lago (PI)

University College London (Reino Unido) – Carl Sayer (PI)

CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (Portugal) –
José Teixeira (PI)

Universidade de Aarhus (AU, Dinamarca) – Thomas A. Davidson (PI)

Universidade de Uppsala (UU, Suécia) – Malgorzata Blicharska (PI)

Universidade Bangor (BU, Reino Unido) – Sapan Patil (PI)

Universidade Técnica de Munique (TUM, Alemanha) – Johannes Sauer (PI)

ISARA (França) – Joël Robin (PI)

Universidade Técnica do Oriente Médio (METU, Turquia) – Meryem Beklioğlu (PI)

Freshwater Habitats Trust (FHT, Reino Unido) – Jeremy Biggs (PI)

Universidad de la República (UdelaR, Uruguai) – Mariana Meerhoff (PI)

Randbee Consultants SL (Espanha) – Juan Arevalo Torres (PI)

Amphi International APS (Dinamarca) – Lars Briggs (PI)

CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

ORIENTAÇÃO PARA DECISORES POLÍTICOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA A MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

FICHA TÉCNICA

Editores

Jeremy Biggs (FHT), Sarah Hoyle (FHT), Inês Matos (CIIMAR), Beat Oertli (HES-SO), José Teixeira (CIIMAR)

Autor

Jeremy Biggs (FHT)

Contribuidores

Malgorzata Blicharska (UU), Dani Boix (UdG), Sandra Brucet (UVic-UCC and ICREA), Thomas A. Davidson (AU), Nairomi Eriksson (UU), Manuel Lago (Ecologic), Pieter Lemmens (KUL and IGB), Ewa Livmar (UU), Sílvia Martins (CIIMAR), Hugh McDonald (Ecologic), Mariana Meerhoff (UdelaR), Thomas Mehner (IGB) Ewa Orlikowska (Karlstad University), Ditte Rens (KUL), Joël Robin (ISARA)

Citação: Biggs, J., Hoyle, S., Matos, I., Oertli, B., Teixeira, J. (2024). Charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza: Orientação para decisores políticos sobre a utilização de charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza para a mitigação e adaptação às alterações climáticas. EU Horizon 2020 PONDERFUL project, CIIMAR. www.doi.org/10.5281/zenodo.14417689

ISBN: 978-989-35923-1-1



Este projeto recebeu financiamento do Programa de Investigação e Inovação Horizonte 2020 da União Europeia, sob o Acordo de Subvenção N° ID869296

Aviso Legal: Nem a Comissão Europeia nem qualquer pessoa agindo em nome da Comissão é responsável pelo uso que pode ser feito das seguintes informações. As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade exclusiva dos autores e não refletem necessariamente as opiniões da Comissão Europeia.

Este guia foi impresso em papel 100% reciclado.





Resumo	9
1. Sobre este documento	11
2. O que são charcos?	11
3. Paisagens de charcos	12
4. Ameaças aos charcos	12
5. Legislação que afeta os charcos na Europa	14
5.1 Lei do Restauro da Natureza da União Europeia	14
5.2 Diretiva-Quadro da Água	15
5.3 Directiva Habitats	15
6. Utilizar charcos como Soluções Baseadas na Natureza	15
6.1 Charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza para os principais desafios sociais	16
7. Proteção, gestão, restauro e criação de charcos	20
7.1 Medidas práticas de gestão	20
7.2 Hidrologia de charcos	21
8. Monitorização de charcos e paisagens de charcos	21
9. Planeamento de charcos e paisagens de charcos: principais requisitos	22
9.1 Considerações detalhadas para o planeamento da gestão de charcos e paisagens de charcos	22
I - Criar um enquadramento legal eficaz e esclarecer responsabilidades	22
II - Esclarecer competências e definir responsabilidades	22
III - Assegurar as necessidades ambientais mínimas de água	23
IV - Elaborar diretrizes de gestão para charcos	23
V - Promover a gestão, restauro e criação de charcos	23
VI - Reduzir emissões, criar faixas ribeirinhas e zonas-tampão	24
VII - Incluir charcos no planeamento urbano	24
VIII - Melhorar a proteção das pequenas massas de água em paisagens agrícolas	24
IX - Disponibilizar publicamente informações e dados	26
10. Financiamento de charcos	27
11. Criar uma convenção internacional para os charcos	28
Anexo 1. Quadro para uma convenção internacional sobre a proteção dos charcos	29



RESUMO

Os charcos são habitats abundantes a nível global e de extrema importância para as espécies de água doce. Prestam múltiplos serviços do ecossistema e Contribuições da Natureza para as Pessoas.

De forma a poder beneficiar dos charcos e dos serviços do ecossistema que eles fornecem, é preciso definir e implementar enquadramentos legislativos, políticas públicas e boas práticas que garantam a preservação, manutenção, recuperação e criação destes importantes habitats.

Neste guia, criado pelo projeto **PONDERFUL**, financiado pelo Horizonte 2020 da UE, que decorreu de dezembro 2020 a 2024, fornecemos um conjunto de informações e ferramentas para os decisores políticos e gestores do território poderem desenvolver planos eficazes para os charcos e as paisagens de charcos. O guia deve ser lido em conjunto com o guia técnico do projeto **PONDERFUL** (Biggs et al, 2024, "Charcos e Paisagens de Charcos: Guia técnico para a utilização de charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza para a mitigação e adaptação às alterações climáticas"¹).

Para proteger e gerir eficazmente os charcos como Soluções Baseadas na Natureza, os decisores políticos e gestores devem criar planos locais, regionais e nacionais para os charcos de forma a:

- Reconhecer a importância deste recurso através da realização de inventários de charcos e avaliar a sua importância para a biodiversidade, as Contribuições

da Natureza para as Pessoas e outros serviços do ecossistema que eles providenciam.

- Estabelecer programas de monitorização em ciclos de 5 ou 10 anos para avaliar a evolução do estado dos charcos e a Contribuição da Natureza para as Pessoas.
- Estabelecer objetivos para a melhoria dos charcos e de paisagens de charcos e que alcancem os objetivos definidos pela legislação (por exemplo, a Lei do Restauro da Natureza da UE)
- Introduzir programas práticos, com objetivos quantitativos, para proteger, gerir, restaurar e criar charcos e paisagens de charcos
- Identificar e conceber programas de financiamento para a criação e gestão de charcos e paisagens de charcos

Apresentamos uma proposta de modelo para um plano nacional para charcos e paisagens de charcos. Reconhecendo a falta de proteção dos charcos, destacamos também propostas recentes para uma convenção global sobre charcos. O valor e a importância dos charcos são brevemente resumidos, juntamente com abordagens para a sua gestão prática, monitorização e financiamento. Ao longo do documento, indicamos algumas orientações mais pormenorizadas fornecidas no guia técnico do **PONDERFUL**.

1. www.doi.org/10.5281/zenodo.14537648

A close-up photograph of a dragonfly perched on a green leaf. The dragonfly has a blue and black body with a segmented abdomen and four transparent wings with intricate vein patterns. The background is a soft-focus green and yellow, suggesting a natural outdoor setting. The text is overlaid on the right side of the image.

**CHARCOS E PAISAGENS
DE CHARCOS
COMO SOLUÇÕES
BASEADAS NA NATUREZA**

1. SOBRE ESTE DOCUMENTO

Este documento fornece conselhos práticos para decisores políticos, legisladores e gestores do território sobre o desenvolvimento de planos nacionais e regionais para apoiar a utilização de charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para enfrentar alguns dos principais desafios societários da atualidade.

A proteção, gestão, recuperação e criação de charcos e paisagens de charcos constituem oportunidades para mitigar e adaptar aos impactos das alterações climáticas e beneficiar dos serviços do ecossistema e das Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP) que os charcos proporcionam.

O “Guia técnico **PONDERFUL** para a utilização de charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza” (a seguir designado por “guia técnico **PONDERFUL**”) fornece orientações práticas mais detalhadas sobre a utilização de charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza.

2. O QUE SÃO CHARCOS?

Os charcos são pequenos habitats de água doce de extrema importância e globalmente abundantes. São uma componente natural de todos os ambientes terrestres, mas também são comumente criados pelas pessoas. Apesar da sua pequena dimensão, constituem muitas vezes coletivamente a parte mais rica dos meios aquáticos de água doce, fornecendo refúgios vitais para espécies ameaçadas e endêmicas, e uma gama de serviços do ecossistema. Por serem pequenos, os charcos têm atraído menos atenção científica e da sociedade em relação aos corpos de água maiores, como os rios e lagos, sendo por isso frequentemente negligenciados na elaboração de legislação, políticas públicas e mecanismos de conservação.

Surpreendentemente, em termos quantitativos, os charcos são o tipo de habitat de água doce mais abundante a nível mundial, representando cerca de 30% da superfície da água parada global. Encontram-se presentes desde o cume das montanhas e da profundidade das florestas até às planícies aluviais e aos sistemas dunares, proporcionando oásis de água nas terras mais secas. Dado que existem poucos inventários nacionais de charcos e muitas destas pequenas massas de água são difíceis de detetar em imagens de satélite (pois podem ser sazonais ou estar ocultos por árvores), as estimativas do número total de charcos são ainda incertas, mas atingem provavelmente os milhares de milhões.

2. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10750-016-3007-0>

3. www.nature.com/articles/s41598-022-14569-0

CAIXA 1. O QUE É UM CHARCO?

Os charcos são pequenas massas de água parada com uma área de superfície de 1 m² a 5 ha que podem ser permanentes ou temporárias, criadas naturalmente ou pelo ser humano (Kelly-Quinn et al, 2017²; Richardson et al, 2022³).

Esta definição inclui tanto os charcos semi-permanentes como os charcos temporários. Na Europa, os charcos temporários são comuns em todo o continente, em climas húmidos e secos, mas são mais conhecidos nas regiões mediterrânicas mais secas. Os charcos temporários secam, geralmente, no verão, enquanto charcos semi-permanentes secam de 5 em 5 ou de 10 em 10 anos. Ambos albergam comunidades de charcos especializadas, incluindo muitas espécies raras e ameaçadas. Esta definição inclui também os charcos com águas salobras. Os charcos são geralmente pouco profundos (até 5 m de profundidade), mas são ocasionalmente mais profundos.

Os charcos podem ser criados por diferentes processos naturais ou pelas pessoas, de forma a proporcionarem uma série de serviços ambientais, desde o provisionamento de água doce, melhoria da paisagem, bem-estar e recreio, biodiversidade e regulação do clima ou do efeito de cheias. Uma vez que os charcos têm sido menos estudados do que outras massas de água, ainda há muito por descobrir e explorar sobre a sua importância e benefícios. O projeto **PONDERFUL** acrescentou novas informações importantes sobre os charcos e os serviços do ecossistema que fornecem.

Os charcos têm um papel vital em todas as paisagens para garantir a proteção da biodiversidade de água doce, ajudando a reverter a crise da biodiversidade aquática, e fornecendo uma vasta gama de outros serviços do ecossistema e Contribuições da Natureza para as Pessoas (Caixa 3 e Secção 5).

Como os charcos são pequenos, são fáceis de criar e gerir, apresentando um imenso potencial para funcionar como Soluções Baseadas na Natureza, isto é, constituem habitats cuja gestão, recuperação e criação beneficiam tanto a natureza como as pessoas. Desde os pequenos charcos individuais presentes em inúmeros ecossistemas terrestres que albergam anfíbios, plantas ou invertebrados raros ou ameaçados de extinção, passando pelos charcos agrícolas, que reservam água na paisagem, até aos charcos urbanos, que proporcionam momentos de lazer a proprietários ou utilizadores de jardins públicos ou privados, os charcos são omnipresentes e vitais. Em conjunto, a riqueza biológica e importância dos serviços dos charcos mostram que estes habitats, apesar do seu pequeno tamanho, têm um papel muito significativo a desempenhar nas opções da humanidade para o futuro.

A pequena dimensão dos charcos é simultaneamente uma vantagem e desvantagem, pois, se por um lado, é muito mais fácil destruir completamente um charco ou eliminar praticamente todos serviços dos ecossistemas que prestam, por outro lado, é também bastante mais simples garantir a sua conservação ou gestão, em comparação com outros habitats de água doce de maiores dimensões.

Este guia irá ajudar a desenvolver políticas e estratégias que ultrapassem este problema e permitam à sociedade explorar as vantagens singulares dos charcos e das paisagens de charcos.

CAIXA 2. CHARCOS E ZONAS HÚMIDAS: QUAL A DIFERENÇA?

As zonas húmidas, segundo a Convenção de Ramsar sobre as Zonas Húmidas, são definidas como “zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanentes ou temporárias, com água parada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros”.

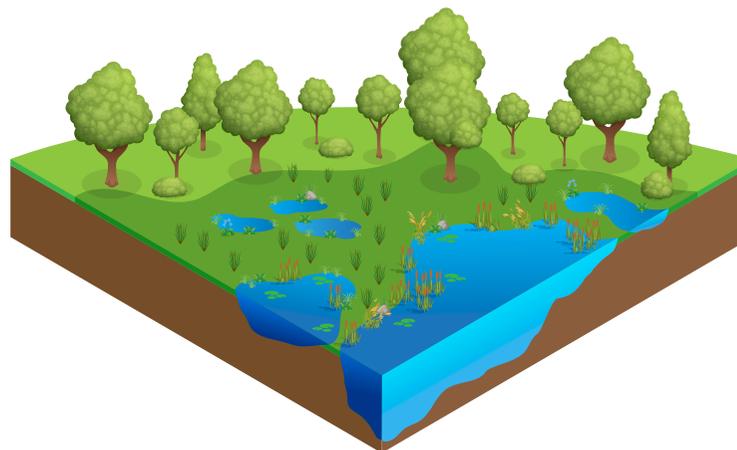
A Convenção sobre as Zonas Húmidas inclui 42 tipos de zonas húmidas, agrupadas em zonas húmidas interiores, zonas húmidas marinhas/costeiras e zonas húmidas artificiais (UNESCO 1994). Os charcos estão assim incluídos em diferentes tipos de zonas húmidas, fazendo parte principalmente das categorias de zonas húmidas interiores e artificiais de água doce.

3. PAISAGENS DE CHARCOS

Uma paisagem de charcos é um grupo de charcos, frequentemente de diferentes tamanhos, formas e profundidades, espalhados pela paisagem para formar uma rede de habitats mais diversificados, que beneficia um maior número de espécies e presta mais serviços dos ecossistemas, em comparação com um único corpo de água da mesma dimensão. A paisagem de charcos pode incluir desde um pequeno número até centenas ou milhares de charcos. Biologicamente, estes charcos formam uma rede de habitats, mesmo que não estejam fisicamente ligados, uma vez que as plantas e os animais de água doce estão adaptados a dispersar-se entre eles.

Os charcos e as paisagens de charcos não existem isoladamente, mas formam uma rede de habitats de água doce com os outros tipos de massas de água. Embora muitas espécies sejam exclusivas dos charcos, outras são partilhadas com rios, lagos e zonas húmidas, formando uma parte vital desta rede de água doce.

As paisagens de charcos integram tanto os habitats aquáticos que constituem os próprios charcos, como os habitats terrestres circundantes onde estes estão inseridos, podendo incluir, por exemplo, zonas urbanas, terras agrícolas, prados, turfeiras, montanhas, charnecas, bosques e zonas húmidas de maiores dimensões.



4. AMEAÇAS AOS CHARCOS

É importante que decisores políticos, legisladores e gestores do território compreendam as ameaças que os charcos enfrentam. Os charcos partilham as mesmas ameaças que as outras massas de água doce, às quais se acrescentam mais algumas ameaças particulares, principalmente devido à sua pequena dimensão.

PERDA DE HABITAT: DESTRUIÇÃO DE CHARCOS

Na Europa, as estimativas sugerem que se perderam entre 50% e 90% dos charcos no último século, principalmente devido à destruição destes habitats através da intensificação da agricultura, extração de água e da urbanização. Os charcos temporários podem também ser destruídos simplesmente pela drenagem do terreno. Espera-se que a tendência de diminuição da quantidade de charcos tenha reduzido ou estagnado em algumas regiões da Europa Ocidental, embora só existam dados que sustentem inequivocamente esta avaliação em algumas zonas (por exemplo, no Reino Unido).

POLUIÇÃO

A poluição aquática é uma das maiores ameaças aos charcos, à biodiversidade que suportam e a outros serviços do ecossistema que fornecem. A biodiversidade de água doce necessita de água limpa para sobreviver e basta uma pequena quantidade de poluição para danificar os habitats, prejudicando as plantas sensíveis e as comunidades animais que estes suportam. Embora a

perda de charcos tenha abrandado ou se tenha invertido, a poluição continua a ser generalizada e há provas de que a biodiversidade dos charcos está a ser perdida em toda a paisagem, mesmo quando o número de charcos se mantém constante. Contudo, apesar de uma grande parte dos charcos ser afetada pela poluição aquática de origem industrial, agrícola ou doméstica, à semelhança do que acontece com os rios e lagos, em comparação estes habitats, há um maior número de charcos livres de poluição, devido às suas pequenas bacias hidrográficas, que facilitam a existência de zonas protegidas da poluição. Os charcos ligados a ribeiros e valas correm um risco maior, porque estes cursos de água trazem frequentemente água poluída.

A qualidade da água é afetada pela poluição causada por diferentes atividades humanas, incluindo a agricultura, pecuária, indústria, turismo, urbanização e construção de infraestruturas (estradas, caminhos-de-ferro, etc.). De acordo com a Agência Europeia do Ambiente, 22% dos rios e grandes lagos da Europa e 28% da área de águas subterrâneas encontram-se significativamente afetados pela poluição difusa da agricultura convencional, tanto por nutrientes (nitratos e fosfatos) como por pesticidas. Embora não existam estatísticas a nível da UE sobre a poluição dos charcos, a situação é provavelmente igualmente má para os charcos. Cerca de 80% dos locais analisados pelo **PONDERFUL** apresentaram concentrações elevadas de azoto e fósforo, o que sugere que a poluição agrícola por nutrientes químicos é generalizada.

A má qualidade da água prejudica todo o ambiente de água doce, mas os charcos são particularmente vulneráveis, uma vez que a sua pequena dimensão e volume significam que têm menos capacidade para diluir os poluentes. Para piorar a situação, grande parte da sua biodiversidade é altamente sensível à poluição da água (por exemplo, anfíbios, libélulas, efémeras, etc.).

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas representam uma série de ameaças para os charcos e outras zonas húmidas (Horton et al., 2018)⁴, sendo já possível observar os impactos das alterações climáticas em diferentes ecossistemas de água doce. No litoral, a subida do nível das águas do mar pode danificar as zonas húmidas costeiras, que normalmente suportam redes de charcos. No interior, as temperaturas médias mais elevadas e a mudança dos padrões de precipitação acarretam impactos severos nos ciclos hidrológicos dos charcos, no comportamento reprodutivo e nos ciclos de vida das espécies associadas aos charcos. As mudanças na distribuição das espécies associadas aos charcos devido às alterações climáticas já estão a ocorrer em grande escala.

4. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-05080-0>

5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969723019484>

Os fenómenos meteorológicos extremos, tanto de períodos de chuvas intensas e cheias como de secas prolongadas e temperaturas muito altas, constituem também uma ameaça para os charcos e as paisagens de charcos. Por exemplo, a elevada pluviosidade e as inundações podem aumentar a poluição de todos os tipos de charcos. Os charcos temporários, atualmente muito ameaçados devido à destruição do habitat e a extração de água para fins agrícolas, são suscetíveis de ser particularmente afetados pelos períodos prolongados de seca causados pelas alterações climáticas (Felipe et al., 2023)⁵. Prevê-se que as secas graves reduzam o tempo de retenção de água dos charcos temporários, prejudicando as comunidades vegetais e animais que suportam, especialmente nas regiões mediterrânicas, onde algumas paisagens de charcos poderão secar completamente.

ESPÉCIES INVASORAS

As espécies invasoras ameaçam os ecossistemas de água doce em todo o mundo, incluindo charcos individuais e paisagens de charcos. Os charcos são afetados tanto por plantas (e.g. jacinto de água, erva pinheirinha) como por animais (e.g. gambúsia, carpa, tartaruga da Flórida, lagostim vermelho) exóticos e invasores que podem competir com as espécies nativas pelo espaço e pelos recursos.

O controlo das espécies invasoras estabelecidas nos charcos é frequentemente muito difícil ou impossível. Isto significa que a prevenção da introdução de espécies exóticas invasoras é fundamental. A adoção rápida de medidas de eliminação das espécies invasoras após a colonização dos charcos pode ser bem-sucedida na prevenção do seu estabelecimento e propagação, mas deve-se dar sempre prioridade à prevenção da colonização inicial.



© Miroslav Cvetič

CAIXA 3. O QUE SÃO OS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS E AS CONTRIBUIÇÕES DA NATUREZA PARA AS PESSOAS?

Os serviços do ecossistema são os muitos benefícios proporcionados às pessoas pelo ambiente natural e podem ser divididos em serviços de provisão, regulação, suporte e culturais. Alguns serviços são contribuições diretas, como a provisão de água, ar puro, alimentos e matérias-primas. Outros proporcionam benefícios indiretos às pessoas, como a saúde física e mental, o turismo, o conhecimento e a aprendizagem.

Estes benefícios são também referidos como Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP), um termo introduzido pela Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas (IPBES). Estes incluem os impactos positivos e negativos da natureza na qualidade de vida das pessoas. As contribuições positivas são semelhantes às descritas como serviços dos ecossistemas, enquanto as contribuições negativas podem incluir a transmissão de doenças ou a predação que prejudica as pessoas ou os seus bens. Neste guia usamos principalmente a terminologia de CNPs, mas ocasionalmente referimos 'serviços dos ecossistemas' para facilitar a compreensão do contexto.

As Contribuições da Natureza para as Pessoas não são geradas apenas pela natureza, mas através de uma série de funções e interações sócio-ecológicas. As Soluções Baseadas na Natureza fazem parte, ou facilitam, muitas ou todas as fases deste processo de coprodução para assegurar o fornecimento das Contribuições da Natureza para as Pessoas.

5. LEGISLAÇÃO QUE AFETA OS CHARCOS NA EUROPA

Na Europa, há três instrumentos legislativos principais que estabelecem diferentes níveis de apoio à proteção e gestão de charcos e paisagens de charcos:

- Lei do Restauro da Natureza (Regulamento EU 2024/1991)
- Diretiva-Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE)
- Diretiva Habitats (Decreto-Lei n.º 140/99)

Os Estados-Membros da UE e os países fora da Europa também dispõem de legislação nacional e regional para proteger as pequenas massas de águas. Para os gestores e decisores políticos de outras partes do mundo, Stanković et al (2023)⁶ apresenta exemplos de políticas atuais que podem ser utilizadas para apoiar a gestão e conservação de charcos e paisagens de charcos.

5.1 LEI DO RESTAURO DA NATUREZA DA UNIÃO EUROPEIA

A Lei do Restauro da Natureza da União Europeia apresenta uma oportunidade importante para a recuperação de habitats de água doce, a proteção da biodiversidade da água doce e a utilização de charcos e paisagens de charcos como Soluções Baseadas na Natureza.

Seis artigos da Lei do Restauro da Natureza são relevantes para os charcos e as paisagens de charcos:

Artigo 2. Proteção de habitats prioritários: Os Estados-Membros da UE devem adotar as medidas de recuperação necessárias para melhorar as áreas onde se encontram os tipos de habitats do Anexo I (ver secção 5.3) que não se encontrem em bom estado. Conforme quantificado nos planos nacionais de recuperação referidos no artigo 12º, essas medidas devem ser aplicadas em pelo menos 30% da superfície dos tipos de habitats do Anexo I que não estejam em bom estado até 2030, em pelo menos 60% até 2040, e em pelo menos 90% até 2050. Os Estados-Membros devem também pôr em prática as medidas de recuperação dos habitats terrestres e de água doce das espécies enumeradas nos anexos II, IV e V da Diretiva Habitats, o que tem implicações muito significativas para os charcos.

Artigo 5. Melhorar a biodiversidade nas zonas urbanas, onde os charcos desempenham um papel fundamental como locais de ocorrência, reprodução e refúgio de um grande número de espécies.

Artigo 7. Restabelecimento da conectividade natural dos rios e das funções naturais das respectivas planícies aluviais. Em geral, isto deve incluir medidas para restaurar as zonas ribeirinhas, as paisagens de charcos e os charcos associados.

Artigo 9. Melhoria da biodiversidade de terrenos agrícolas: Os Estados-Membros devem alcançar uma tendência crescente, a nível nacional, da percentagem de terras agrícolas com paisagens de elevada diversidade. Neste aspeto, os charcos podem desempenhar um papel muito importante, dada a sua função como hotspots de biodiversidade e a sua multifuncionalidade relativamente a diferentes serviços do ecossistema, como a manutenção de água de boa qualidade na paisagem.

Artigos 12 e 13. Em resumo, a preparação e a revisão dos planos nacionais de execução devem incluir a quantificação dos habitats de charcos a recuperar (definidos pelos artigos 4 a 9), uma descrição das medidas de recuperação previstas ou implementadas para atingir os objetivos e uma indicação das medidas destinadas

6. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aqc.4008?af=R>

a garantir que os habitats dos charcos e das espécies associadas (incluídos nos anexos I e II, e artigos 4 e 5), não se deterioram.

Uma alteração ao artigo 7, para proteger todas as pequenas massas de água (correntes e paradas), foi rejeitada no Parlamento Europeu, apesar do apoio generalizado por outras partes. Embora a medida não tenha sido adotada, o reconhecimento internacional das pequenas massas de água ao nível da UE constituiu um marco importante no desenvolvimento das políticas de gestão da água doce.

Os decisores políticos e outros responsáveis pelo planeamento e gestão do território podem utilizar as orientações fornecidas neste documento para elaborar planos nacionais que contribuam para a realização dos objetivos da Lei do Restauro da Natureza.

5.2 DIRETIVA-QUADRO DA ÁGUA

A Diretiva-Quadro da Água (DQA) destina-se a proteger todas as massas de água doce da Europa, embora se tenha centrado sobretudo nos grandes lagos e rios. A maioria dos Estados-Membros da UE, com a notável exceção de Espanha, optou por aplicar uma cláusula da DQA que exclui da proteção os charcos e as lagoas com menos de 50 hectares. É provável que uma futura revisão da DQA assegure que as massas de água de pequena dimensão sejam devidamente protegidas.

O Reino Unido está neste momento a incluir os charcos na legislação para proteger as massas de água doce no *Environment Act 2021*.

5.3 DIRECTIVA HABITATS

Nove tipos de charcos integram os tipos de habitats listados no Anexo I da Diretiva Habitats da UE, que devem ser mantidos ou restabelecidos num estado de conservação favorável.

Os tipos de charcos que estão incluídos nas categorias da Diretiva Habitats são:

- 3110 Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (*Littorelletalia uniflorae*)
- 3130 Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da *Littorelletea uniflorae* e/ou da *Isoëto-Nanojunceteam*
- 3140 Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bêntica de *Chara* spp.
- 3150 Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*
- 3160 Lagos e charcos distróficos naturais
- **3170 Charcos temporários mediterrânicos**
- 2190 Depressões húmidas intradunares
- 3180 Turloughs (presentes na Irlanda, ausentes em Portugal)
- 21A0 Machairs (presentes na Escócia e na Irlanda, ausentes em Portugal)

6. UTILIZAR CHARCOS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

Os charcos e as paisagens de charcos podem ser utilizados como Soluções Baseadas na Natureza (SbN) que proporcionam uma série de benefícios para as pessoas e para outras formas de vida, incluindo a adaptação às alterações climáticas e a atenuação dos seus efeitos.



© Philippe Serrand

CAIXA 4. O QUE SÃO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA?

As Soluções Baseadas na Natureza (SbN) são medidas que utilizam as funções naturais de ecossistemas saudáveis para proteger o ambiente e proporcionar benefícios económicos e sociais, que ajudam a enfrentar os desafios que a sociedade enfrenta. Estes desafios vão desde as questões ambientais, como as alterações climáticas e a perda de biodiversidade, até à segurança alimentar e hídrica, à saúde e ao bem-estar das pessoas. Associamos as definições utilizadas pela IUCN, a Comissão Europeia (CE) e a Organização das Nações Unidas (ONU) de SbN como medidas que devem proporcionar benefícios tanto para a biodiversidade como para o bem-estar humano. As definições de Soluções Baseadas na Natureza utilizadas por estas organizações são:

- **ONU:** “Ações para proteger, conservar, restaurar, utilizar e gerir de forma sustentável os ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos, naturais ou modificados, que respondam aos desafios sociais, económicos e ambientais de forma eficaz e adaptável, proporcionando simultaneamente bem-estar humano, serviços do ecossistema e benefícios em termos de resiliência e biodiversidade.”
- **CE:** “Soluções baseadas e apoiadas pela natureza, com uma boa relação custo-eficácia, que proporcionam simultaneamente benefícios ambientais, sociais e económicos e ajudam a reforçar a resiliência. Estas soluções trazem mais, e mais diversificada, natureza e características e processos naturais para as cidades, paisagens terrestres e marinhas, através de intervenções adaptadas localmente, eficientes em termos de recursos e intervenções sistémicas.”
- **IUCN:** “Ações que abordam desafios sociais através de ações para proteger, gerir de forma sustentável e restaurar ecossistemas naturais e modificados, beneficiando simultaneamente pessoas e a natureza.”

6.1 CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS COMO SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA OS PRINCIPAIS DESAFIOS SOCIETAIS

Porque é que os charcos devem ser considerados como Soluções Baseadas na Natureza?

A Comissão Europeia (2021)⁷ identifica 12 áreas de desafios sociais que podem ser abordadas por SbN. O projeto **PONDERFUL** demonstrou que os charcos e as paisagens de charcos podem dar resposta a 11 destes desafios sociais (Quadro

1). As histórias de sucesso no guia técnico **PONDERFUL** ilustram como as paisagens de charcos na Europa e na América do Sul estão a fornecer estas SbN para responder a múltiplos desafios sociais.

Uma vez que os charcos proporcionam muitos benefícios e são relativamente fáceis de implementar, oferecem uma excelente relação de eficiência/custo quando se procura resolver estes desafios sociais através de Soluções Baseadas na Natureza.

Em muitas situações, o uso dos charcos e as paisagens de charcos como SbN, pode efetivamente substituir infraestruturas cinzentas, por exemplo de tratamento de água, proporcionando os mesmos benefícios, com um custo de implementação muito inferior.



© Bahadır Yeniceri

7. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/244577>

Tabela 1. Como os charcos podem fornecer Soluções Baseadas na Natureza para enfrentar os diferentes desafios da sociedade.



1. REGULAÇÃO DO CLIMA

Os charcos são importantes fontes e sumidouros de gases com efeito de estufa e de carbono. A sua abundância e elevada atividade biogeoquímica implicam um papel significativo na gestão do ciclo do carbono a nível global.

O **PONDERFUL** e outros estudos mostram que é possível reduzir ao mínimo as emissões de gases com efeito de estufa provenientes de charcos, assegurando em particular a sua menor carga de poluição (nutrientes) e de matéria orgânica.



2. REGULAÇÃO DE CATÁSTROFES E FENÓMENOS EXTREMOS

Os charcos têm um longo historial de ajuda na regulação dos riscos de inundações, mas também na proteção contra ondas de calor (por exemplo para ajudar a arrefecer as paisagens urbanas) e no armazenamento de água na paisagem, assegurando a presença de água por mais tempo durante os períodos quentes e secos, cada vez mais frequentes.

Além disso, podem fornecer água para o combate a incêndios florestais, que se prevê possam ser cada vez mais numerosos e severos no futuro próximo.



3 E 4. REGULAÇÃO DA QUANTIDADE E QUALIDADE DE ÁGUA DOCE

Os charcos são amplamente utilizados para “limpar” a água poluída que corre para outros habitats de água doce, através da retenção e purificação da água à medida que esta flui através das bacias hidrográficas.

No guia técnico **PONDERFUL** fornecemos conselhos práticos sobre a melhor forma de garantir que este serviço de limpeza, associado por exemplo à presença de uma boa quantidade de plantas aquáticas, não prejudica a contribuição dos charcos para outros serviços.

A criação de novos charcos de água limpa, protegidos de fontes de poluição, em paisagens de baixa intensidade é uma forma rápida e fácil de introduzir mais água limpa na rede de habitats de água doce.



5. ALIMENTAÇÃO HUMANA E ANIMAL

Alguns charcos e paisagens de charcos apoiam a produção de alimentos para consumo humano ou animal, fornecendo, por exemplo, água potável para o gado ou a produção de peixes (em charcos criados unicamente para este efeito) para consumo humano.



6. POLINIZAÇÃO

Os charcos suportam populações de vários grupos de organismos polinizadores. Estamos apenas no início da compreensão da dimensão da contribuição da dos charcos para os polinizadores, mas os dados existentes mostram impactos consistentes muito positivos. Torna-se, assim, evidente que a criação de novos charcos, bem como a gestão ou a recuperação de charcos em mau estado constituem medidas muito efetivas para o aumento substancial do número e diversidade de polinizadores.



7, 8 E 9. EXPERIÊNCIAS FÍSICAS E PSICOLÓGICAS, APRENDIZAGEM E INSPIRAÇÃO, APOIO À IDENTIDADE

Os charcos são bem conhecidos pela sua capacidade de proporcionar aprendizagem, inspiração, saúde e bem-estar.

As técnicas de gestão, recuperação e criação de charcos que resumimos no guia técnico **PONDERFUL** podem ser utilizadas para fornecer diferentes serviços do ecossistema, incluindo para fins educativos e de lazer, contato com a natureza e bem-estar. É provável que esta procura aumente com alterações climáticas, com os charcos a tornarem-se um importante refúgio para pessoas em climas mais quentes.



10. CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE HABITATS

A importância dos charcos como habitats e para a manutenção da biodiversidade aquática é fundamental. Resumimos as principais medidas práticas necessárias para proteger, gerir, restaurar e criar charcos e paisagens de charcos para maximizar a criação de habitats e os benefícios para a biodiversidade que proporcionam.



11. MANUTENÇÃO DE OPÇÕES

Os charcos desempenham um papel importante na manutenção da capacidade dos ecossistemas, habitats, espécies e da diversidade genética de água doce para a manutenção de opções futuras, em particular para a adaptação às alterações climáticas e apoiar uma boa qualidade de vida.



© JT/Charcos com Vida

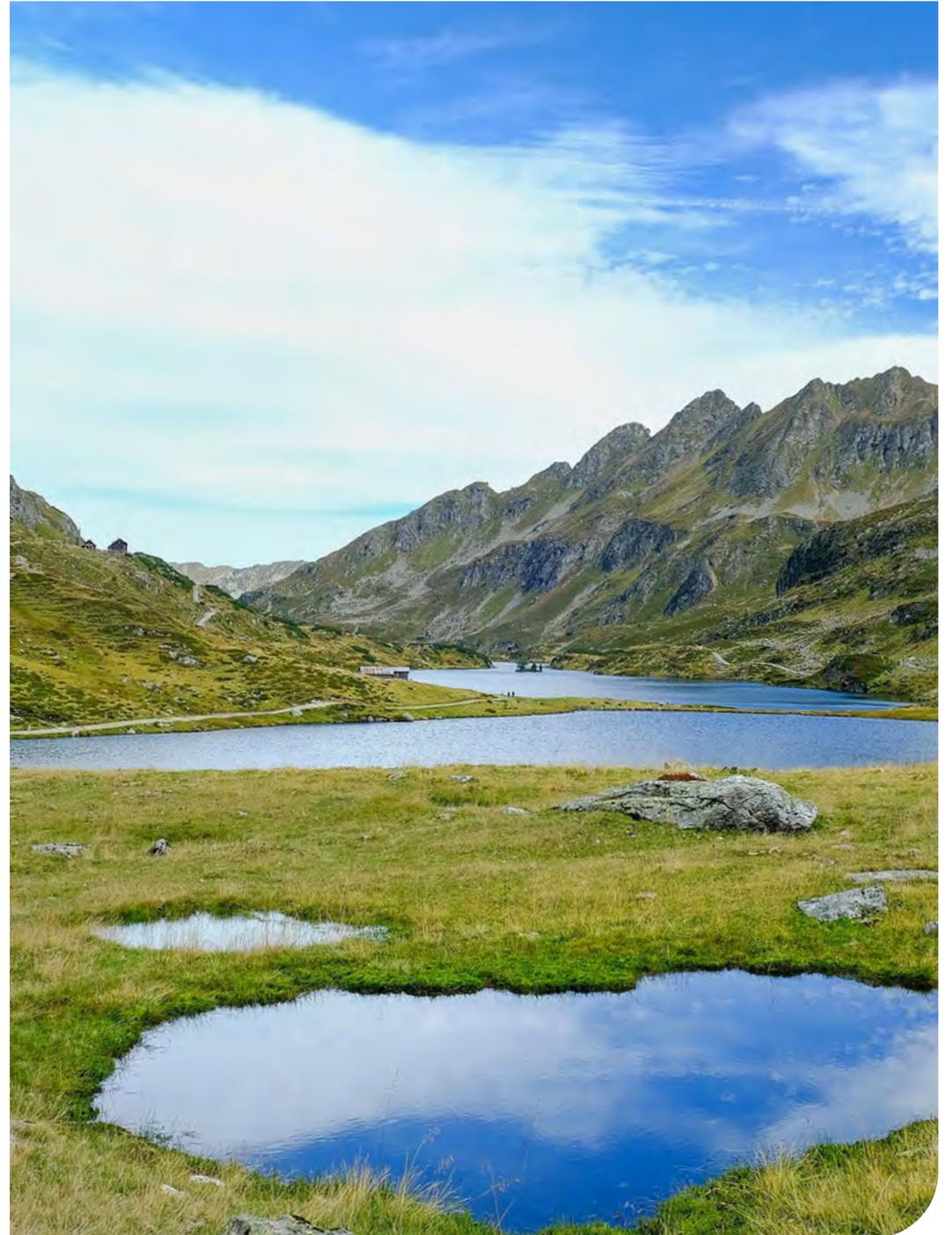


© Freshwater Habitats Trust

Charco dunar. © Jael Palhas



Charco alpino. © Shogun



7. PROTEÇÃO, GESTÃO, RESTAURO E CRIAÇÃO DE CHARCOS

A proteção, gestão, restauro e criação de charcos e paisagens de charcos são fundamentais para a concretização das suas Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP). No guia técnico **PONDERFUL**, fornecemos informações práticas detalhadas para gestores de território sobre as medidas a tomar para o efeito, incluindo:

- orientações sobre como planear e dar prioridade a projetos de gestão, restauro ou criação de charcos e paisagens de charcos e como avaliar os riscos das diferentes opções
- conselhos sobre como garantir que os danos causados pela construção de infraestruturas e outros projetos sobre estes ecossistemas aquáticos sejam, tanto quanto possível, prevenidos e evitados
- como desenvolver planos de gestão ou criação de charcos ou paisagens de charcos para maximizar os seus serviços de ecossistemas e evitar impactos adversos em áreas valiosas



© Freshwater Habitat Trust

O guia técnico **PONDERFUL** resume os conceitos-chave para uma gestão eficaz dos charcos e da paisagem dos charcos, incluindo:

- a compreensão da captação e armazenamento de água pelo charco
- a origem e papel das diferentes fontes de água e a importância da “água limpa” no fornecimento das Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP)
- a necessidade de gestão a longo prazo dos charcos e das paisagens de charcos para manutenção do seu bom estado e benefícios.

Os charcos existentes devem ser geridos ou recuperados para manter o seu valor como SbN ou para reintroduzir funções na paisagem. A proteção dos charcos através de legislação nacional ou internacional, constitui frequentemente uma parte importante da gestão.

Qualquer intervenção é suscetível de ter impactos positivos e negativos, pelo que fornecemos orientações práticas detalhadas sobre a avaliação dos riscos do trabalho em charcos e paisagens de charcos.

7.1 MEDIDAS PRÁTICAS DE GESTÃO

As medidas que podem ser aplicadas a charcos e paisagens de charcos para reforçar o seu papel como Soluções Baseadas na Natureza dividem-se, em termos gerais, em três categorias:

1. Gestão de charcos já existentes

A aplicação de medidas práticas de gestão aos charcos ou paisagens de charcos existentes são essenciais para manter o seu bom estado e a prestação dos seus serviços dos ecossistemas.

Por norma, a manutenção dos charcos envolve a gestão regular da vegetação aquática (e.g. evitando a ocupação de mais de 30-50% da área do charco), da vegetação arbórea envolvente (e.g. evitando o excesso de sombra e deposição de folhas) e das espécies exóticas e invasoras. A criação de condições apropriadas para favorecer a presença de uma determinada espécie vegetal ou animal rara ou ameaçada pode necessitar de medidas específicas de gestão, de acordo com os seus requisitos ecológicos.

A gestão pode também abrandar ou reverter as alterações de sucessão nos charcos, por exemplo através da retirada de sedimentos em excesso. A poluição por nutrientes e matéria orgânica acelera o processo de sucessão e degradação dos charcos, pelo que é necessária uma gestão mais frequente nos charcos poluídos.

A criação ou manutenção de infraestruturas de acesso e observação (e.g. passadiços ou miradouros) facilita e fomenta o acesso de alunos, observadores da vida selvagem ou amantes da natureza.

A gestão à escala da paisagem também inclui a proteção dos charcos mais valiosos já existentes. As medidas de proteção dos charcos incluem:

- conceder estatutos de proteção (por exemplo, áreas de proteção nos Planos Diretores Municipais, áreas protegidas ou micro-reservas locais)
- resolver problemas como a poluição na zona alargada da bacia hidrográfica do charco, por exemplo através do desvio das águas de drenagem que trazem o escoamento poluído das estradas ou campos agrícolas envolventes, e a criação de zonas-tampão em redor dos charcos, onde se possa evitar o uso de agroquímicos.

2. Restauro e “ressurreição” de charcos

Quando os charcos deixam de ser funcionais, por exemplo por estarem completamente assoreados por sedimentos ou ocupados por vegetação, ou para recriar o habitat de uma espécie particular, pode ser necessária uma intervenção mais intensa. Isto pode incluir:

- remoção alargada de árvores e arbustos, por exemplo através de pessoal especializado e maquinaria
- remoção de sedimentos acumulados por dragagem
- a “ressurreição” de charcos “fantasma”: restabelecimento de charcos antigos que tenham sido perdidos por exemplo por terraplanagem, e que podem ter ainda um largo banco de sementes (e ovos de resistência de crustáceos) ativo e servir de local de repovoamento e reprodução para espécies que se encontravam anteriormente no charco.

3. Construção de charcos

A criação de novos charcos aumenta a quantidade de água limpa na paisagem, a biodiversidade, a conectividade dos habitats de água doce e as Contribuições da Natureza para as Pessoas, revertendo, ao mesmo tempo, a tendência e os efeitos da perda de charcos.

A criação de novos charcos tem ainda a vantagem de não se limitar pelas características e localização dos charcos já existentes, podendo-se definir as áreas, dimensões e condições ideais dos novos charcos para os fins pretendidos

Todos os tipos de intervenções - gestão, recuperação e construção - são válidos, dependendo da natureza da paisagem dos charcos. Um projeto pode centrar-se na gestão ou recuperação de charcos existentes e/ou na criação de novas massas de água. Em muitas paisagens de charcos, será necessária uma combinação das três abordagens.

É importante lembrar que é a variedade de massas de água com diferentes condições numa paisagem que proporciona mais benefícios.

7.2 HIDROLOGIA DE CHARCOS

Garantir que os charcos e paisagens de charcos têm a hidrologia “correta” é fundamental para a sua gestão, recuperação e construção. Em muitos casos, isto significa garantir que a hidrologia segue as flutuações sazonais naturais, com os níveis de água dos charcos permanentes a descerem no Verão, para proporcionar zonas de alagamento ricas, os charcos semi-permanentes a secarem ocasionalmente (um ano em cada 10), e os charcos temporários a secarem anualmente. As zonas de alagamento, i.e. a área marginal entre o nível de água mais elevado no inverno e o nível de água mais baixo no verão, são uma parte importante e rica em biodiversidade dos charcos permanentes e semi-permanentes. Noutras situações, os níveis de água devem ser geridos para fornecer o serviço do ecossistema ou CNP a que o charco ou a paisagem de charcos se destina.

8. MONITORIZAÇÃO DE CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS

A monitorização é fundamental para garantir que a utilização de charcos e paisagens de charcos, como Soluções Baseadas na Natureza, beneficia tanto as pessoas como a natureza. O guia técnico **PONDERFUL** resume métodos de monitorização eficazes para os charcos e os serviços do ecossistema associados. Os decisores políticos e gestores do território definem frequentemente as ações a implementar com base em conhecimentos limitados, que depois não são monitorizadas de forma eficiente de forma a garantir a avaliação da sua eficácia ou a eventual adaptação das medidas práticas aplicadas. Isto resulta frequentemente no uso de recursos em medidas práticas que podem parecer atrativas ou efetivas mas podem ser na prática ineficazes.



© JT/Charcos com Vida

A monitorização dos charcos tem como objetivo mais comum a avaliação do estado ecológico e da sua evolução ao longo do tempo, permitindo também averiguar o seu desempenho como SbN na prestação de diversos serviços ambientais. Normalmente, esta monitorização inclui uma combinação de métodos físico-químicos e de estudos sobre a biodiversidade. Para avaliar a eficácia das suas Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP), é frequentemente necessário adotar métodos que se aplicam mais amplamente a vários tipos de habitats e não são específicos dos charcos (por exemplo, modelação e monitorização dos fluxos de água para avaliar a eficácia do controlo das cheias e inquéritos a pessoas para avaliar os benefícios psicológicos ou de bem-estar dos charcos). Estão ainda a ser desenvolvidos novos métodos para avaliar os Contributos da Natureza para as Pessoas. Na medida do possível, recomendamos que os gestores do território e profissionais colaborem com investigadores para garantir a monitorização correta dos grupos de biodiversidade selecionados e o uso dos métodos mais adequados para avaliar os serviços pretendidos ou CNPs.

9. PLANEAMENTO DE CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS: PRINCIPAIS REQUISITOS

Os principais requisitos para a conceção, planeamento e execução de programas destinados a maximizar os benefícios dos charcos e das paisagens de charcos enquanto SbN são:

- Criar Planos de ação nacionais, regionais ou locais ou enquadramentos legais para esclarecer as responsabilidades de cada ator nas diferentes fases do processo
- Assegurar a disponibilidade de quantidade e qualidade de água para charcos e as paisagens de charcos
- Desenvolver e aplicar técnicas e medidas de manutenção, restauro ou criação de charcos localmente adaptadas à situação local e aos objetivos pretendidos
- Elaborar programas práticos de conservação dos charcos de maior valor e da sua proteção contra poluição aquática
- Criação de programas específicos para gestão e criação de charcos em paisagens urbanas e rurais
- Assegurar que a recolha de dados e a monitorização dos charcos são corretamente concebidas e aplicadas

No seu conjunto, estas medidas garantem a manutenção do valor biológico dos charcos e permitirão que estes contribuam eficazmente para os ecossistemas. Apresentamos recomendações específicas para apoiar as ações práticas que os decisores políticos poderão ter de realizar. A Caixa 5 apresenta um modelo para um plano nacional de charcos e paisagens de charcos.

9.1 CONSIDERAÇÕES DETALHADAS PARA O PLANEAMENTO DA GESTÃO DE CHARCOS E PAISAGENS DE CHARCOS

I - Criar um enquadramento legal eficaz e esclarecer responsabilidades

Apesar de existirem avanços nos últimos anos, os charcos continuam a estar insuficientemente considerados na legislação ambiental. Na Europa, a Lei do Restauro da Natureza inclui os charcos em vários artigos e a Convenção de Ramsar sobre as Zonas Húmidas adotou recentemente uma resolução sobre a conservação e gestão de pequenas zonas húmidas, incluindo charcos. No entanto, como foi explorado na secção 5, os charcos nem sempre são tidos em consideração nas principais políticas e regulamentos de gestão da água.

A legislação relativa à conservação da natureza tende a ser mais inclusiva de charcos. Por exemplo, a Diretiva Habitats da UE prevê a proteção de certos tipos de charcos (secção 5.3). A proteção dos charcos é também considerada por leis de proteção de espécies ameaçadas que utilizam os charcos, como anfíbios, libélulas, libelinhas e grandes branquiópodes. No contexto da recente resolução da Convenção Sobre Diversidade Biológica, redigida com o objetivo de conservação de 30% dos habitats terrestres e de água doce, é relevante a inclusão e consideração dos charcos e das paisagens de charcos.

No entanto, a falta de clareza quanto ao estatuto jurídico de proteção dos charcos, resultado da representação insuficiente dos charcos na ciência da água doce, leva à falta de aplicação prática de medidas de gestão e proteção. Consequentemente, autoridades locais e nacionais desconhecem frequentemente a importância das pequenas massas de água, o que resulta na falta de recursos para a sua gestão e proteção.

Recomendação 1: Um passo muito importante, a ser dado por legisladores e partes interessadas, na proteção destes habitats de água doce, é considerar a importância da proteção e gestão de charcos ao nível da legislação ambiental da mesma forma que são considerados os rios, riachos e lagos.

II - Esclarecer competências e definir responsabilidades

Devido à falta de clareza e interpretação inconsistente de instrumentos jurídicos, as responsabilidades oficiais para com as pequenas massas de água são frequentemente pouco claras e insuficientes. Isto resulta na falta de proteção, gestão e manutenção sustentável e prática dos charcos.

Qualquer plano nacional para os charcos deve, em geral, identificar corretamente os organismos responsáveis pela proteção e gestão dos charcos. A responsabilidade pode, por vezes, ser transferida ou partilhada com a sociedade civil, como associações, cooperativas, coletivos, sociedades, fundações e iniciativas que permitam, por exemplo, o “apadrinhamento” destas áreas. No entanto, mesmo com

iniciativas voluntárias, é necessária a garantia de recursos suficientes e adoção de boas práticas na gestão e manutenção. Estas condições serão mais eficientemente garantidas com a existência de um enquadramento jurídico adequado e claro.

O envolvimento das partes interessadas ao longo de todo o processo é essencial para garantir que todas as informações, necessidades e recursos relevantes possam ser compilados e mobilizados e os esforços entre entidades articulados para assegurar para a criação, gestão ou restauro eficaz destes habitats.

Recomendação 2: Decisores políticos e legisladores que trabalham ao nível nacional ou regional deverão nomear as entidades responsáveis pela proteção e gestão dos charcos, tal como pela gestão dos serviços do ecossistema e das Contribuições da Natureza para as Pessoas.

III - Assegurar as necessidades ambientais mínimas de água

Com o avanço das alterações climáticas, a atual escassez de água irá agravar-se. Assim, é importante assegurar o mínimo das necessidades de água para os charcos. Tanto em zonas rurais como urbanas, é necessário desenvolver abordagens que garantam a qualidade e quantidade de água suficiente para manter os charcos como ecossistemas funcionais, capazes de prestar múltiplas Contribuições da Natureza para as Pessoas.

O desenvolvimento de paisagens de charcos pode ajudar a criar condições adequadas para a quantidade e a qualidade da água. Para tal, é necessário considerar o funcionamento hidrológico das bacias hidrográficas dos charcos, ou seja, como e quando a água é armazenada e libertada nas paisagens. A avaliação do efeito das diferentes utilizações do solo na distribuição da água “verde” (resultante da evaporação e transpiração das plantas) e “azul” (resultante da recarga das águas subterrâneas e escoamento superficial) é fundamental para avaliar como o armazenamento e fluxo da água e poluentes pode ser mediado por estratégias de gestão do solo, de forma a proteger recursos hídricos contra as alterações climáticas.

Uma condição para que os charcos e as paisagens de charcos sirvam como Soluções Baseadas na Natureza é a garantia da satisfação das suas necessidades hídricas ambientais mínimas, que devem contemplar a quantidade, qualidade e distribuição sazonal dos níveis de água doce necessários para sustentar os ecossistemas aquáticos, mesmo em situações de escassez de água. A água em quantidade e qualidade suficientes é essencial para suportar a biodiversidade destes ecossistemas, sendo por isso crucial para a resiliência dos mesmos face às alterações climáticas. A diversidade dos habitats e das comunidades constitui também um “seguro” contra pressões externas, incluindo impactos antropogénicos, como as alterações climáticas. A biodiversidade aumenta a probabilidade de sobrevivência das espécies e das comunidades e o funcionamento dos ecossistemas de que dependemos.

Recomendação 3: De forma a garantir a proteção dos charcos, os gestores devem criar planos que definam a quantidade, qualidade e níveis de água necessários em cada altura do ano, bem como as suas possíveis origens, para manter os charcos e as paisagens de charcos num estado favorável, mesmo em cenários de alteração climática.

IV - Elaborar diretrizes de gestão para charcos

Dependendo da sua tipologia, características e localização, os charcos podem ter diferentes necessidades de gestão. O guia técnico **PONDERFUL** e outros manuais (ver e.g. secção de outros recursos do guia) fornecem diferentes abordagens à gestão dos charcos. No entanto, é provável que sejam necessárias adaptações locais das abordagens e diretrizes de gestão dos charcos dependendo das suas características, incluindo os seus padrões hidrológicos e origem da água (e.g. águas subterrâneas vs. águas superficiais ou da chuva), química (pH elevado vs. pH baixo), tipos de paisagem (floresta, charneca, turfeira, urbano), níveis de exposição à poluição (difusa dos terrenos agrícolas ou estradas, ou oriunda de linhas de água), exposição solar ou a prestação de serviços dos ecossistemas pretendidos (controlo da poluição ou cheias, biodiversidade, lazer e bem-estar, etc.).

Por este motivo, devem ser elaboradas diretrizes para os diferentes tipos de pequenas massas de água, que possam ser utilizadas como base para a gestão operacional da água. As diretrizes devem ser apoiadas por um catálogo de medidas de manutenção adequadas para diferentes situações.

Recomendação 4: Entidades nacionais e regionais ligadas à gestão da água e à conservação da biodiversidade devem unir esforços para criar guias e diretrizes para a gestão de charcos adaptados às realidades locais. Como exemplo, a ONG irlandesa *An Taisce* adaptou recentemente o manual “*The Pond Book*” do Freshwater Habitats Trust especificamente para o contexto irlandês (<https://www.antisce.org/ponds-for-biodiversity-resources>).

V - Promover a gestão, restauro e criação de charcos

É necessário **gerir, restaurar e proteger** os charcos existentes, especialmente os de elevado valor biológico ou que prestam serviços de ecossistemas importantes. A cartografia dos charcos existentes e a avaliação do seu valor para as pessoas e a biodiversidade constitui, assim, sempre um primeiro e decisivo passo.

A criação de novos charcos é igualmente importante. Esta ação aumenta a biodiversidade regional de água doce, contribui para a conservação de espécies raras, reforça as redes de água doce, ajudando a dispersão e resiliência das espécies aquáticas, e é um método fácil e barato de repor e manter água limpa na paisagem.

Para garantir e melhorar a função ecológica, a biodiversidade e os serviços do ecossistema dos charcos, é necessário assegurar a boa qualidade da água e a

estrutura ecológica (por exemplo, presença e diversidade de vegetação subaquática e das margens). A gestão e manutenção contínuas e qualificadas do biótopo (e.g. remoção periódica do excesso de vegetação ou árvores) deve ser assegurada em combinação com a monitorização do sucesso das medidas aplicadas. A manutenção e criação de charcos e paisagens de charcos devem ser uma prioridade no desenvolvimento e medidas de apoio de programas públicos. As medidas devem centrar-se na preservação de um grande número e diversidade de tipos de charcos, combinando medidas de proteção e gestão de charcos individuais com elevada riqueza ou diversidade de espécies ou que prestam importantes serviços dos ecossistemas, com o apoio à criação de novos charcos e paisagens de charcos.

Recomendação 5: Seguir as orientações de proteção, gestão, recuperação e construção fornecidas no guia técnico **PONDERFUL**, com as devidas adaptações locais (por exemplo, dependendo dos tipos de serviços do ecossistema necessários e das comunidades de flora e fauna presentes). Em Portugal, o projeto Charcos com Vida (www.charcoscomvida.pt) desenvolve inúmeros materiais de apoio, assessoria científica e ações de gestão e criação de charcos a nível nacional, e o projeto Life Charcos (www.lifecharcos.lpn.pt/) desenvolveu inúmeros materiais de apoio à gestão de charcos temporários mediterrânicos.

VI - Reduzir emissões, criar faixas ribeirinhas e zonas-tampão

Dado o impacto da qualidade da água sobre o ciclo do carbono e a biodiversidade dos charcos, é essencial reduzir tanto quanto possível a entrada de nutrientes, sedimentos e poluentes nos charcos. A redução da concentração de azoto, fósforo e matéria orgânica nos charcos reduz enormemente o seu potencial de emissão de gases de efeito de estufa, em particular de metano. Este objetivo pode ser alcançado de forma mais eficaz através da redução da intensidade do uso do solo em toda a bacia hidrográfica do charco ou, como mínimo, na proximidade do charco. Na prática, isto significa estabelecer zonas-tampão, idealmente de 50-100 m, nas quais se mantém a vegetação semi-natural ou se pratica agricultura menos intensiva sem a utilização de fertilizantes e/ou pesticidas. Tanto em zonas rurais como urbanas, devem ser estabelecidas zonas-tampão ou barreiras físicas (e.g. valas que desviam a água oriunda de áreas poluídas como campos ou estradas) para reduzir a entrada, retenção ou transformação química, de poluentes perigosos nos corpos de água. Estas faixas ribeirinhas devem ser frequentemente monitorizadas pelas autoridades.

Recomendação 6: Os gestores de recursos hídricos e do território devem definir políticas e medidas nacionais, regionais e locais que reduzam o uso intensivo do solo (e agroquímicos) e o escoamento de água poluída nas bacias hidrográficas dos charcos. No caso de não ser possível estabelecer estas medidas em toda a bacia de escoamento dos charcos, devem-se definir barreiras físicas de desvio da água poluída e zonas-tampão de vegetação natural ou de exploração não intensiva o mais amplas possível à volta dos charcos, idealmente de 50-100 m ou mais.

VII - Incluir charcos no planeamento urbano

Os charcos são comuns em ambientes urbanos, prestando uma série de serviços do ecossistema e Contribuições da Natureza para as Pessoas nas cidades, incluindo a conservação e contato com a biodiversidade, bem-estar e lazer. Os dados disponíveis sugerem que é provável que existam mais charcos de elevada qualidade ecológica do que águas correntes nas zonas urbanas.

Os charcos podem contribuir para o conceito de “cidades esponja”, em que a água da chuva não é descarregada diretamente no sistema de águas pluviais, mas infiltra-se nos solos urbanos e, no melhor dos casos, purificada por processos biogeoquímicos. Assim, a chuva pode e deve ser encaminhada para alimentar charcos semi-temporários (p.e. apenas parcialmente impermeabilizados no fundo) ou bacias de infiltração, que promovem a recarga dos sistemas de água freáticos de águas subterrâneas, reduzem o risco de cheias e promovem a manutenção da água nos ecossistemas.

A gestão das águas urbanas promove, por vezes, a utilização de charcos para a interceção e tratamento de águas poluídas, de forma a proteger os rios a jusante. Embora esta possa ser uma utilização eficaz dos charcos, vale a pena recordar que os charcos não poluídos são provavelmente as massas de água de melhor qualidade nas cidades, pelo que deve ser dada prioridade ao seu uso para manutenção da água de boa qualidade e da biodiversidade em zonas urbanas.

Recomendação 7: Os gestores devem garantir que o potencial dos charcos é amplamente explorado em zonas urbanas para fornecer a sua ampla gama de serviços do ecossistema. Dada a sua enorme importância para a biodiversidade urbana, gestão da água, bem-estar, lazer e valor paisagístico, a criação de novos jardins ou parques urbanos deveria contemplar sempre a criação de charcos permanentes e de infiltração. Para manter a qualidade destes habitats urbanos, sugere-se que pelo menos 50% dos novos charcos criados em áreas urbanas não estejam ligados a zonas de drenagem poluídas.

VIII - Melhorar a proteção das pequenas massas de água em paisagens agrícolas

Muitas práticas agrícolas têm impactos negativos a longo prazo em ambientes aquáticos, incluindo os charcos. No contexto das alterações climáticas, as paisagens e os solos devem ser planeados e geridos de modo a absorver e armazenar melhor a água, permitindo a sua manutenção no ecossistema, sendo também particularmente importante a introdução de medidas para eliminar ou reduzir eficientemente o escoamento de poluentes para os charcos.

O aumento da retenção de água na paisagem beneficia também a agricultura e a pecuária, proporcionando uma valiosa segurança hídrica através da garantia de fontes diversificadas de água para o gado e a rega. O desenvolvimento de zonas-



Charco num prado (Países Baixos). © Nils Bacher

-tampão com limitação de uso de agroquímicos em redor dos charcos, bem como o, são medidas essenciais para a manutenção da sua boa qualidade e prestação dos seus serviços. As duas principais medidas para proteger os charcos da poluição nas zonas agrícolas são:

- Identificar a bacia hidrográfica de escoamento de água para os charcos e reduzir o uso intensivo do solo e de agroquímicos nestas zonas para minimizar o escoamento de poluentes agrícolas
- Se não for possível reduzir de forma eficaz o uso de agroquímicos em toda a bacia hidrográfica do charco, criar zonas-tampão de baixa intensidade de uso do solo (com a maior extensão possível) em redor do charco e/ou criar valas para desviar e impedir a entrada de águas poluídas no mesmo
- No caso dos charcos serem usados como bebedouros para o gado, aconselha-se o uso de vedações que limitem o acesso do gado apenas a parte do charco

O guia técnico **PONDERFUL** fornece mais pormenores sobre as diferentes medidas eficazes a aplicar em áreas agrícolas.

Recomendação 8: Devem ser adotadas políticas de encorajamento e apoio à construção de novos charcos de água limpa em explorações agrícolas para manter a água nas paisagens, a par com uma gestão eficaz dos charcos existentes, através nomeadamente da criação de zonas-tampão ou barreiras que impeçam o escoamento de poluentes para o charco.

IX - Disponibilizar publicamente informações e dados

O estado de conservação e os benefícios económicos, sociais e ambientais dos charcos só podem ser avaliados através de uma monitorização sistemática a longo prazo, que exige recursos e empenho. Seria muito importante que todos os charcos existentes fossem inventariados e monitorizados regularmente, para compreensão do seu estado de preservação e evolução a nível local, regional e nacional. Os dados devem ser compilados e disponibilizados em bases de dados de acesso aberto, de forma a facilitar a sua gestão e conservação adequada, bem como a definição de planos de ação a diferentes escalas de gestão do território. Na medida do possível, estes inventários devem registar as suas características e respectivos subtipos, biodiversidade, estatuto de proteção e as responsabilidades oficiais. Tal informação permitirá também que a sociedade civil, incluindo as ONG e as escolas, possa também contribuir para a proteção dos charcos ou a sua utilização para fins educativos.

Recomendação 9: Devem ser implementados programas nacionais e regionais de inventariação e monitorização (por exemplo, como utilizado na Directiva-Quadro da Água) de charcos e paisagens de charcos para aumento do conhecimento e disponibilização pública de bases de dados que permitam o desenvolvimento de planos de ação e a intervenção de várias partes interessadas na proteção destes corpos de água.

CAIXA 5. CRIAR UM PLANO NACIONAL PARA OS CHARCOS

As principais etapas para a criação de planos nacionais e regionais de charcos são:

1. Criar comissões nacionais ou regionais para a proteção e criação de charcos.

Por exemplo, a Directiva-Quadro da Água destina-se a proteger toda a água doce, mas os Estados-Membros da UE adotaram frequentemente a regra dos 50 hectares (Secção 5.2). Esta abordagem foi inicialmente motivada pela falta de informação sobre os charcos aquando da implementação da DQA. Contudo, todos os recentes estudos mostram que os charcos são uma parte fundamental da rede de água doce, sendo por isso essencial incluí-los nesta legislação e na definição de comissões e planos nacionais e regionais para a sua proteção.

2. Identificar os locais mais importantes

Nem todos os charcos têm o mesmo valor e é fundamental identificar os charcos mais importantes e as suas necessidades específicas, para definição das medidas de gestão e alocação de recursos financeiros mais adequados.

3. Criar um programa de monitorização de charcos

4. Atribuir recursos e definir mecanismos para gestão e proteção de charcos importantes e a construção de novos charcos

5. Identificar locais para a construção de charcos

Estes devem ajudar a reforçar a rede de habitats, uma vez que se situam perto de locais existentes de elevada qualidade, contribuindo para a dispersão das espécies. Podem também ser construídos novos charcos em qualquer local que possa fornecer água limpa.

6. Estabelecer objetivos realistas

Devem ser definidos objetivos de concretização realista para os charcos que definam em particular:

- Número de charcos a gerir, conservar, restaurar e construir
- Qualidade da água
- Quantidade de água armazenada na paisagem
- Serviços de ecossistema prestados

10. FINANCIAMENTO DE CHARCOS

A alocação de recursos para a proteção, gestão, recuperação e construção de charcos pode ser um desafio, dado que têm sido frequentemente desvalorizados como habitats de água doce e como Soluções Baseadas na Natureza (SbN). No entanto, esperamos que esta falta de recursos possa ser gradualmente atenuada com a crescente compreensão da importância dos charcos e das paisagens de charcos e o reconhecimento dos benefícios que fornecem.

Os charcos, enquanto SbN, podem frequentemente proporcionar os mesmos benefícios que infraestruturas cinzentas a um custo inferior. Dada a urgência da crise climática e da água doce, uma vantagem importante dos charcos e das paisagens de

charcos é a rapidez dos resultados que proporcionam em comparação com outros tipos de gestão da água. As políticas locais, nacionais e internacionais são importantes para corrigir o padrão de subinvestimento em charcos, em especial através da Lei do Restauo da Natureza, recentemente adotada, que sublinha a importância e o valor dos charcos.

O Inventário de Financiamento Sustentável apresentado no guia técnico do **PONDERFUL** identifica 24 instrumentos de financiamento diferentes que os gestores de paisagens de charcos podem utilizar para pagar a manutenção ou criação de charcos, incluindo: subsídios e subvenções públicas, medidas geradoras de receitas para entidades públicas ou proprietários privados, donativos e mecenato ambiental, empréstimos, investimentos e abordagens contratuais.



Paisagem de charcos de Pinkhill (Reino Unido). © Freshwater Habitats Trust

11. CRIAR UMA CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA OS CHARCOS

Os planos para conservação e gestão eficaz dos charcos podem ser apoiados pelo desenvolvimento de uma convenção e medidas internacionais para a sua proteção. Recentemente, foi apresentada uma proposta para uma nova convenção sobre a proteção dos charcos intitulada “Convenção sobre a Proteção dos Charcos, em particular como habitats de espécies protegidas” (Stankovic et al, 2023)⁸. Esta proposta, que reproduzimos no Anexo 1, contém algumas sugestões valiosas para a conservação e a prestação efetiva dos serviços do ecossistema e das Contribuições da Natureza para as Pessoas dos charcos.

A proposta de convenção reconhece a importância dos charcos pelos seus elevados níveis de biodiversidade, de espécies raras, endémicas e ameaçadas que albergam, e devido ao fornecimento de múltiplos e valiosos serviços dos ecossistemas.

No entanto, continuam a ser amplamente negligenciados e excluídos das políticas de proteção ambiental. Embora a sua dimensão e permanência sejam muito importantes para a sua proteção jurídica, estas duas características não são definidas de forma precisa e universal na teoria ou nos documentos jurídicos internacionais.

Os instrumentos legislativos internacionais existentes não preveem uma proteção global, abrangente e detalhada dos charcos enquanto habitats significativos e diversificados. Pelo contrário, apenas salvaguardam alguns tipos específicos de habitats de charcos muito pontuais ou aqueles que fazem parte de áreas protegidas de maior dimensão. Além disso, as paisagens de charcos não são especificamente reconhecidas como uma tipologia de corpos de água que necessitam de proteção jurídica.

A proposta de uma “Convenção sobre a Proteção dos Charcos” fornece algumas sugestões valiosas para decisores políticos e legisladores que se dediquem à gestão do território e da água.



Paisagem de charcos de La Pletera (Espanha). © UdG

8. <https://doi.org/10.1002/aqc.4008>

ANEXO 1. QUADRO PARA UMA CONVENÇÃO INTERNACIONAL SOBRE A PROTEÇÃO DOS CHARCOS

(adaptado de Stankovic et al, 2023⁹)

O quadro inclui os seguintes artigos:

1. Definições dos termos relevantes utilizados na Convenção (incluindo, a definição de charcos e paisagens de charcos).

2. Definição do objetivo da Convenção (explicação de que é necessário assegurar uma proteção adequada dos charcos contra impactos ambientais negativos, dado serem zonas húmidas de extrema importância).

3. Explicação da importância ambiental dos charcos (apesar da sua pequena dimensão) enquanto habitats de espécies únicas e prestadores de serviços do ecossistema.

4. As obrigações dos Estados-Membros na Convenção.

4.1. A definição e inclusão de charcos nas leis nacionais, documentos estratégicos, planos de ação e políticas pertinentes para a proteção do ambiente, enfatizando que os charcos devem ser habitats protegidos independentemente da sua localização.

4.2. Medidas adequadas para a proteção dos charcos nas legislações nacionais. É necessária uma abordagem multidisciplinar e intersectorial para assegurar uma proteção global dos charcos contra todas as fontes potenciais de impactos ambientais negativos (poluição, urbanização, turismo, agricultura, etc.). Ao mesmo tempo, é necessário criar um ambiente que permita a utilização sustentável e equilibrada dos recursos naturais sem causar danos aos charcos. Estas medidas podem ser preventivas ou punitivas. As medidas preventivas incluem: a cartografia das zonas com charcos, a criação de uma base de dados dessas zonas e das espécies presentes (tendo em conta que os charcos podem ser permanentes e que o seu tamanho pode variar ao longo do ano), a colocação de marcas visíveis nas zonas dos charcos, a sensibilização para a importância dos charcos para a sobrevivência das espécies protegidas e de comunidades inteiras, a proibição da agricultura, do turismo, da exploração mineira e de outras atividades semelhantes nas zonas onde se situam charcos ecologicamente muito importantes. As medidas punitivas incluem a imposição de sanções. Outros tipos de medidas incluem incentivos financeiros, concedidos pelo Estado ou outras entidades públicas, com o objetivo de motivar as entidades relevantes a contribuir para a proteção dos charcos.

4.3. Disposições relacionadas com a sensibilização para a importância dos charcos através da apresentação de investigação científica e de publicações relevantes para a sociedade, através de campanhas nacionais, das redes sociais e de outros recursos acessíveis.

5. A colaboração entre os Estados-Membros na Convenção.

5.1. Troca de informações sobre os charcos existentes e criação de uma base de dados extensiva sobre estes habitats.

5.2. Troca de experiências e de boas práticas de proteção dos charcos.

5.3. Realização de esforços conjuntos com vista à promoção e sensibilização para a importância ambiental global dos charcos.

6. Controlo da aplicação das medidas definidas pela Convenção.

6.1. Criação de organismos nacionais para acompanhar e registar a aplicação das medidas da Convenção.

6.2. Apresentação de relatórios sobre o estado dos charcos e a eficácia da sua proteção.

6.3. Organizar reuniões regulares e proporcionar um espaço de discussão sobre as questões atuais e as melhores práticas para a proteção dos charcos.

9. <https://doi.org/10.1002/aqc.4008>





