



AS ZONAS ÚMIDAS CUIDAM DA ÁGUA



Presidência da República do Brasil

Presidente
Dilma Vana Rousseff

Vice-Presidente
Michel Miguel Elias Temer Lulia

Ministério do Meio Ambiente

Ministra
Izabella Mônica Vieira Teixeira

Secretaria Executiva
Secretário
Francisco Gaetani

Secretaria de Biodiversidade e Florestas
Secretário
Roberto Brandão Cavalcanti

Departamento de Biodiversidade Aquática, Recursos Pesqueiros e Antártica

Diretor
Paulo Rogério Gonçalves

Gerentes
Mônica Brick Peres e Roberto Ribas Gallucci

Conteúdo

O QUE SÃO ZONAS ÚMIDAS?.....	1
POR QUE PROTEGER AS ZONAS ÚMIDAS?.....	1
O QUE É A CONVENÇÃO DE RAMSAR?	2
O Plano Nacional de Recursos Hídricos e as Zonas Úmidas no Brasil.....	4
ZONAS ÚMIDAS E MANEJO DA ÁGUA – O PANORAMA.....	5
RAMSAR, AS ZONAS ÚMIDAS E O MANEJO DA ÁGUA.....	6
QUEM MANEJA A ÁGUA?.....	7
OS DESAFIOS DO MANEJO DA ÁGUA.....	8
ALGUMAS PERSPECTIVAS EM MATÉRIA DE MANEJO DA ÁGUA.....	11
QUE PODEMOS FAZER?.....	15
RAMSAR E A UNESCO.....	17
LEITURAS RECOMENDADAS.....	17

Tradução da revista: Ana Flora Caminha (Analista ambiental do MMA)

¹ Junk, W.J.; Piedade, M.T.F.; Lourival, R.; Wittmann, F.; kandus,P.; Lacerda, L.D.; Bozelli, R.L.; Esteves, F.A.; Cunha, C.N.; Maltchik,L.; Schöngart, J.; Schaeffer-Novelli,Y.; Agostinho, A.A. 2013. Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification, for research, sustainable management, and protection. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*.

² Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Syntheses*. World Resources Institutes, Washington. DC.

O QUE SÃO ZONAS ÚMIDAS?

POR QUE PROTEGER AS ZONAS ÚMIDAS?

O conceito de zonas úmidas adotado pela Convenção de Ramsar é abrangente, compreendendo, além de diversos ambientes úmidos naturais, também as áreas artificiais, como represas, lagos, e açudes. A inclusão de áreas artificiais decorre do fato de que, originalmente, a Convenção se destinava a proteger ambientes utilizados por aves migratórias. Segundo sua definição, é considerada zona úmida toda a extensão de pântanos, charcos e turfas, ou superfícies cobertas de água, de regime natural ou artificial, permanente ou temporária, contendo água parada ou corrente, doce, salobra ou salgada. Áreas marinhas com profundidade de até seis metros, em situação de maré baixa, também são consideradas zonas úmidas, tais como ilhas ou áreas que possuem recifes de coral.

Para melhor entendimento do que são as zonas úmidas no Brasil, pesquisadores brasileiros propuseram uma nova redação adaptada à nossa realidade: “Áreas úmidas são ecossistemas na interface entre ambientes terrestres e aquáticos, continentais ou costeiros, naturais ou artificiais, permanentemente ou periodicamente inundados por águas rasas ou com solos encharcados. As águas podem ser doces, salobras ou salgadas, com comunidades de plantas e animais adaptadas à sua dinâmica hídrica” (Junk et al 2013¹).

As zonas úmidas são social e economicamente insubstituíveis, ainda, por conter inundações, permitir a recarga de aquíferos, reter nutrientes, purificar

a água e estabilizar as zonas costeiras. O colapso desses serviços, decorrente da destruição das zonas úmidas pode resultar em desastres ambientais, com elevados custos em termos de vidas humanas e em termos econômicos.



Parque Nacional do Araguaia (TO)
Foto: Maria Carolina Hazin



Vereda de buritizal em floresta de campinarana
Foto: Rogério Gribel

Foto: Eduardo Issa, Parque Nacional do Cabo Orange (AP)

O QUE É A CONVENÇÃO DE RAMSAR?

A Convenção sobre Zonas Úmidas, mais conhecidas como Convenção de Ramsar, é um tratado intergovernamental que estabelece marcos para ações nacionais e para a cooperação entre países com o objetivo de promover a conservação e o uso racional das zonas úmidas no mundo. Essas ações estão fundamentadas no reconhecimento, pelos países signatários da Convenção, da importância ecológica e do valor social, econômico, cultural, científico e recreativo de tais áreas.

O Tratado foi estabelecido em fevereiro de 1971, na cidade de Ramsar, e está em vigor desde 21 de dezembro de 1971, com tempo de validade indeterminado. Até dezembro de 2013, 168 países já assinaram a adesão, sendo que o Brasil é uma parte contratante do Tratado desde 1996, por meio do decreto nº 1.905, de 16 de maio de 1996. Com isso, o país tem acesso a benefícios tais como: cooperação técnica e apoio financeiro para promover a utilização dos recursos naturais das zonas úmidas de forma sustentável, favorecendo a implementação, em tais áreas, de modelos de desenvolvimento que proporcione qualidade de vida aos seus habitantes. O Ministério do Meio Ambiente é o ponto focal administrativo da Convenção e o Ministério das Relações Exteriores é o ponto focal político. Todos os países membros a Convenção devem designar pelo menos uma Zona Úmida de Importância Internacional para integrar a Lista de Ramsar. Essas zonas são chamadas de Sítios Ramsar e o Brasil já designou 12 Sítios apresentados no mapa a seguir.

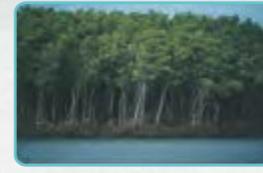
Parque Nacional do Cabo Orange (AP)



Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense (MA)



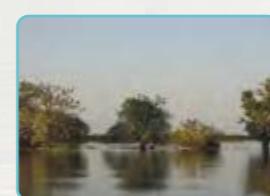
Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses (MA)



Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM)



Parque Nacional do Pantanal Matogrossense (MT)



Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal (MT)



Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Rio Negro (MS)



Parque Estadual Marinho do Parcel do Manuel Luiz (MA)



Parque Nacional do Araguaia (TO)



Parque Estadual do Rio Doce (MG)



Parque Nacional Marinho dos Abrolhos (BA)



Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS)



O dia 2 de fevereiro é o Dia Mundial das Zonas Úmidas. Essa data marca a adoção da Convenção em 1971.

O Plano Nacional de Recursos Hídricos e as Zonas Úmidas no Brasil

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) instituiu o Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH para orientar a gestão de Águas no País. O Plano, aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 2006, tem como objetivo geral “estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social”. Como instrumento orientador, deve estabelecer diretrizes de integração e articulação de suas ações com a Política de Meio Ambiente, com a Política Nacional de Gerenciamento Costeiro, Política Nacional da Biodiversidade, Convenção de Ramsar e outros.

No Brasil, a gestão dos recursos naturais é feita, sobretudo, através dos instrumentos estabelecidos pela Política de Meio Ambiente e Política de Recursos Hídricos. Por isso, a interação entre as duas áreas é essencial para a conservação das zonas úmidas, entendendo que a gestão das águas deve se pautar na gestão integrada dos recursos hídricos, compreendida como a “gestão em que todos os usos da água são considerados interdependentes, sob o enfoque ecossistêmico e da sustentabilidade” (conceito trazido da Resolução CNRH nº 98/2009); e sabendo que a Política Ambiental visa a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação

da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

Disto depreende-se que todas as medidas implementadas no âmbito da Política de Recursos Hídricos, incluindo aquelas previstas no PNRH, devem necessariamente convergir, mesmo que indiretamente, para a conservação das zonas úmidas. Somente ao considerar a água no contexto ecossistêmico (que visa o manejo integrado da terra, da água e dos recursos vivos em busca da conservação da biodiversidade e de seu uso sustentável de forma equitativa) é possível assegurar à atual e às futuras gerações a disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos usos (um dos objetivos da Política). Ou seja, só um ambiente ecologicamente equilibrado é capaz de atender às necessidades utilitaristas do homem pela água, foco principal da Lei nº 9.433/97.

Assim mesmo, o Plano possui dois programas mais diretamente relacionados ao tema, com recortes geográficos específicos para a Zona Costeira e para o Pantanal. Nestes, quando de suas implementações, inevitavelmente a importância da conservação das zonas úmidas deverá ser considerada para a manutenção do ciclo hidrológico, dos ecossistemas e da biodiversidade em diferentes níveis. São os programas: **“Gestão de Recursos Hídricos Integrada ao Gerenciamento Costeiro, Incluindo as Áreas Úmidas”**, que visa promover a articulação e integração entre as políticas de recursos hídricos e o gerenciamento costeiro, considerando as

Áreas Úmidas (Programa IX, aprovado pela Resolução CNRH nº 148/2012); e **“Conservação das Águas do Pantanal, em Especial suas Áreas Úmidas”**, cujo objetivo geral é o desenvolvimento de um modelo de gestão de recursos hídricos adequado às peculiaridades regionais, implementado mediante o fortalecimento institucional dos Estados (MT e MS), com vistas a contribuir para a manutenção dos ecossistemas aquáticos no Pantanal, em harmonia com os demais usos atuais e futuros da água e dos solos (Programa XI, aprovado pela Resolução CNRH nº 80/2007).

Como se percebe, o PNRH reforça a necessidade da gestão integrada dos recursos hídricos, sobretudo em zonas úmidas. Por isso, em 2012, como um primeiro passo para alcançarmos uma gestão mais sustentável das águas, o Ministério do Meio Ambiente, como Secretaria Executiva do Comitê Nacional de Zonas Úmidas (colegiado com o papel de participar da tomada de decisões e definir as diretrizes para a implementação da Convenção de Ramsar no Brasil), iniciou um processo de articulação com o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que é a instância máxima do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e responsável pela aprovação e acompanhamento do PNRH.

Para mais informações:

<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos>
<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica>

Foto: Zig Koch, Parque Nacional do Pantanal Matogrossense (MT)

AS ZONAS ÚMIDAS E O MANEJO DA ÁGUA - O PANORAMA

“Muitos viveram sem amor, ninguém sem água.”

W.H. Auden

A vida do planeta depende da água.

A grandeza das primeiras grandes civilizações nos vales dos rios Nilo, Tigre-Eufrates, Indo-Ganges e Amarelo dependeu do manejo da água e dos benefícios que esta proporcionava. A história da Humanidade também está cheia de exemplos de civilizações outrora pujantes que agora são apenas tesouros arqueológicos sepultados sob as areias do deserto. Em alguns casos, o desaparecimento dessas civilizações se deveu à incapacidade de manter um manejo adequado da água ou de reconhecer o delicado equilíbrio entre seu uso racional e exploração. Ainda hoje as sociedades humanas tentam conquistar e dominar a água, mas a água não é algo que possa ser dominado.

Como no caso das primeiras grandes civilizações, a integração do manejo da água, da terra e da população segue sendo um objetivo importante para o século XXI. **A água é um recurso natural fundamental de que dependem todas as atividades socioeconômicas e ambientais**. Tanto nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, como na Convenção de Ramsar e também

em várias iniciativas internacionais e nacionais – como a iniciativa sobre a Economia Verde do PNUMA e as Metas de Aichi para a Diversidade Biológica – se destacam a importância de reconhecer a urgente necessidade de adotar um enfoque integrado, holístico e de cooperação para resolver os problemas relacionados com o manejo da água.

A água desempenha uma função fundamental de conexão. Desde as fontes até o mar e através de seu ciclo incessante, a água conecta todos os rincões da Terra. A Convenção de Ramsar reconhece que as Zonas Úmidas desempenham uma função chave nessa interconexão e que o uso racional das Zonas Úmidas é essencial para alcançar um manejo sustentável da água.

O nexo entre a água, as pessoas e as zonas úmidas sempre foi uma preocupação central de Ramsar. As zonas úmidas representam um grande valor socioeconômico, cultural e científico, e sua perda seria irreparável. As zonas úmidas, por sua função de mediação e abastecimento de água, proporcionam serviços ecossistêmicos essenciais, que são benefícios fornecidos às pessoas pela natureza. De maneira que existe um vínculo necessário entre o manejo da água e o “uso racional das zonas úmidas”. **O objetivo fundamental do Dia Mundial das Zonas Úmidas é sensibilizar as pessoas sobre a interdependência da água e das zonas úmidas e indicar meios adequados para melhor gestão equitativa da água.**



Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses (MA)
Foto: Maria Carolina Hazin



Parque Nacional do Cabo Orange (AP)
Foto: Kelly Bonach



Estação Ecológica do Taíma (MT)
Foto: Palé Zuppani

Foto: © istockphoto

RAMSAR, AS ZONAS ÚMIDAS E O MANEJO DA ÁGUA

O acesso a um abastecimento adequado de água limpa é um requisito básico para a sobrevivência dos seres humanos. Subestimamos permanentemente a função das zonas úmidas como elementos básicos do manejo da água dentro do processo de fornecimento e regulação de que depende a humanidade. Os efeitos das mudanças no uso da terra, no desvio de cursos d'água e no desenvolvimento de infraestruturas seguem conduzindo à degradação e à perda de zonas úmidas. Em todo o mundo, entre 1 bilhão e 2 bilhões de pessoas têm cada vez menos acesso à água potável, o que incide negativamente na produção de alimentos, na saúde humana e no desenvolvimento econômico, dando lugar a conflitos ambientais.

A Convenção de Ramsar já reconheceu há muito tempo a dependência recíproca entre a água e as zonas úmidas. No preâmbulo da Convenção, reconhece-se a **função fundamental das zonas úmidas como reguladoras dos regimes hidrológicos**. Desde a Conferência das Partes de 1996, Ramsar reconhece amplamente não só que a água é essencial para manter as importantes funções ecológicas das zonas úmidas, mas também que elas devem ser consideradas componentes essenciais da infraestrutura geral para o manejo da água. Por consequência, o manejo da água e o conceito Ramsar de *uso racional* têm uma importância vital para o êxito de um futuro sustentável. Para por em prática esse conceito, centrado na manutenção das características ecológicas das zonas úmidas, a tomada de decisões e o manejo devem ser realizados mediante enfoques baseados no ecossistema e aplicados no âmbito da bacia hidrográfica. O manejo das zonas úmidas para apoiar o manejo e o fornecimento da água no âmbito da bacia hidrográfica (e vice-versa) é fundamental. **Sem um manejo adequado das zonas úmidas não pode haver água de qualidade**

e em quantidade adequadas no lugar e no momento em que se necessite.

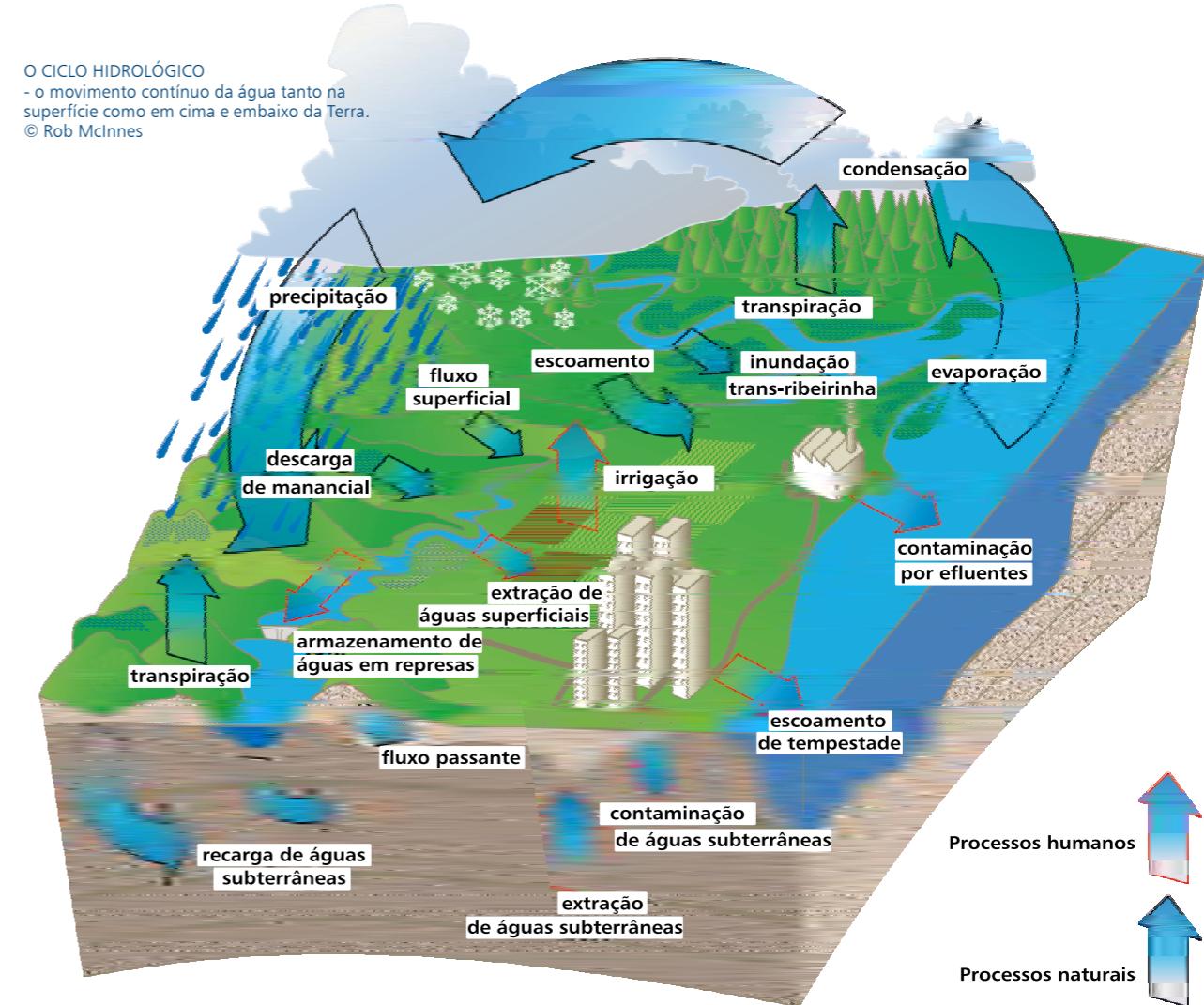
Qual é a mensagem de Ramsar sobre as zonas úmidas e a água? Em seus Manuais sobre Uso Racional, a Convenção publicou uma variedade de orientações formais relacionadas à água. No Manual 8 *Lineamentos sobre a água: marco integrado para os lineamentos da Convenção em relação à água* (4ª edição) se reconhece que **as zonas úmidas são os recursos principais dos quais derivam a água e todos os seus benefícios**

para os seres humanos e constituem um componente decisivo e fundamental do ciclo hidrológico que mantém nosso abastecimento de água.

Uma mensagem fundamental do Dia Mundial das Zonas Úmidas 2013 se refere à necessidade de que reconsideremos as nossas ideias sobre as zonas úmidas no contexto do manejo da água e reconheçamos que as sociedades humanas satisfazem suas necessidades de recursos hídricos por intermédio das zonas úmidas.



O CICLO HIDROLÓGICO
- o movimento contínuo da água tanto na superfície como em cima e embaixo da Terra.
© Rob McInnes



QUEM MANEJA A ÁGUA?

Todos intervimos no manejo da água, e não apenas as empresas de abastecimento ou os organismos governamentais de regulamentação. Cada vez que abrimos a torneira ou compramos alimentos, participamos em uma pequena parte do ciclo mais amplo do manejo da água. No âmbito mais elementar, a água representa mais de 60% do corpo humano.

O ciclo hidrológico vincula ecossistemas atmosféricos, terrestres, aquáticos, subterrâneos e marinhos. A água se move por nosso planeta através de complexas interações entre a chuva, a evaporação, a infiltração, os fluxos superficiais e a recarga dos aquíferos. As zonas úmidas podem desempenhar funções vitais em qualquer etapa dessas interações. Desde a extração direta de águas subterrâneas até os efeitos indiretos nos processos atmosféricos globais, as atividades humanas inci-

dem no incessante ciclo da água. As mudanças em uma parte do sistema podem ter consequências imprevistas em outras partes do ciclo.

A sociedade humana é responsável pelo manejo da água e, consequentemente, pelo manejo das zonas úmidas. A responsabilidade pelo manejo da água abrange diferentes setores, governos, estados e cidadãos, sendo importante lembrar que é uma atividade que requer cooperação e integração desde o âmbito local até o internacional.

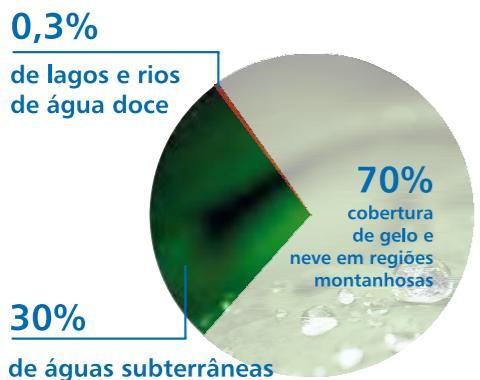
Os vínculos entre a água e as zonas úmidas são fundamentais. Ramsar reconhece a necessidade urgente tanto de melhorar a governança da água, como de dar mais importância às zonas úmidas nas estratégias integradas para o manejo da água. **As zonas úmidas não devem ser percebi-**

das como competidoras no uso dos recursos hídricos, mas como elementos essenciais da infraestrutura hidrológica no manejo da água.

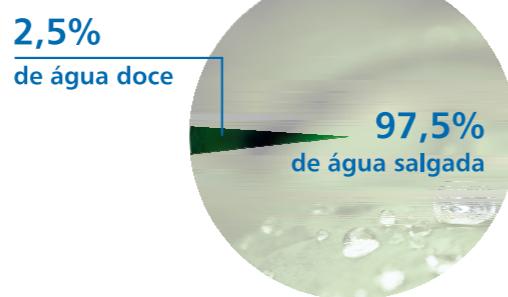
As zonas úmidas são “provedoras de água”, que a processam e purificam. Também são “usuárias de água”, já que necessitam receber certa quantidade de água a fim de seguir fornecendo esse recurso, para não mencionar os muitos outros serviços e produtos que proporcionam aos seres humanos. Sua função nos ciclos hidrológicos é parte integral do manejo da água, desde as lagoas locais até as bacias hidrográficas transfronteiriças. Assim como todos intervimos no manejo da água, **todos devemos assumir a responsabilidade pelo uso racional das zonas úmidas a fim de manter o abastecimento de água para a humanidade.**

OS DESAFIOS PARA O MANEJO DA ÁGUA

COLAPSO DOS RECURSOS DE ÁGUA DOCE



TOTAL MUNDIAL DE ÁGUA



Volume total de água na terra e repartição dos recursos de água doce.
Fontes: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP)

SINOPSE DOS DESAFIOS

O volume total de água na Terra é de aproximadamente 1,4 bilhões de quilômetros cúbicos. O volume dos recursos de água doce é de aproximadamente 35 milhões de quilômetros cúbicos, que representam 2,5% do volume total. E apenas 0,3% dos recursos de água doce está nos rios e lagos. O total do fornecimento de água doce utilizável pelos ecossistemas e os seres humanos é de 200 mil quilômetros cúbicos, aproximadamente, o que representa menos de 1% do total de recursos de água doce.

Todos os dias cada um de nós necessita entre 20 e 50 litros de água limpa – livre de contaminantes químicos e micróbios daninhos – para beber, cozinhar e se limpar. Como consequência do crescimento demográfico, entre 1950 e 2000, a quantidade de água doce disponível por pessoa se reduziu em 60%. Atualmente, há 884 milhões de pessoas (12,5% da população mundial) vivendo sem água potável e 2,5 bilhões – ou dois quintos da humanidade – que não possuem saneamento adequado. **O manejo adequado da água é um problema mundial e constitui uma questão de vida ou morte para uma enorme quantidade de pessoas.**

Além das necessidades de água individuais – beber, nos lavar e cozinhar –, empregamos grandes quantidades de recursos hídricos para satisfazer muitas outras necessidades, como para a produção de alimentos, papel, roupas

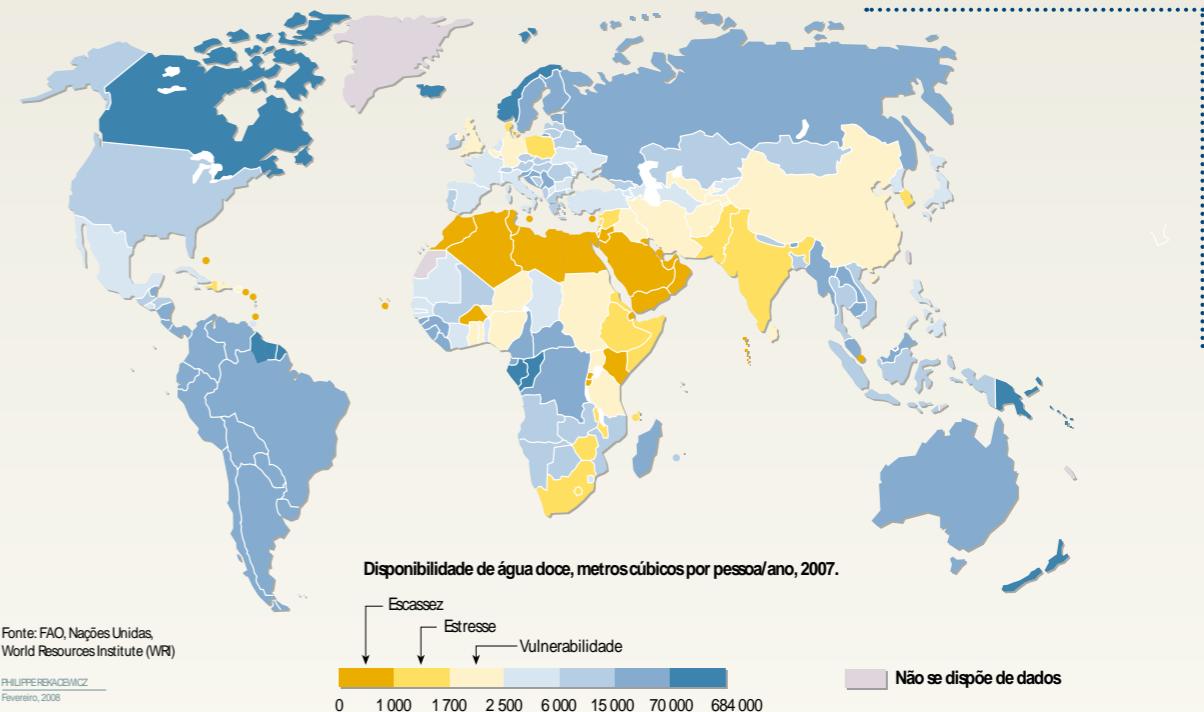
de algodão, etc. A agricultura sozinha representa entre 65% e 70% do consumo mundial de água, consumo que costuma ser de baixo custo e escassa eficiência, além de ser subvencionado. Já no Brasil, a retirada de água para fins de irrigação corresponde a 54% de todos os usos consultivos dos recursos hídricos (Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2012. Ed. Especial. – Brasília: ANA, 2012). **Para alcançar um manejo adequado da água, é importante conhecer os usos tanto diretos quanto indiretos desse recurso, considerando as perspectivas dos consumidores e também dos produtores de bens e produtos.** O conhecimento da “pegada hídrica” de uma pessoa, comunidade ou empresa, ou seja, do volume total de água doce que se utiliza para produzir os bens e serviços que elas consomem, é um fator fundamental para o manejo sustentável da água.

Sem dúvida, como resultado de nosso desejo por bens materiais em nosso mundo moderno, nossa pegada hídrica está cada vez menos sustentável. Durante o último século, o uso da água registrou uma taxa de crescimento que mais que duplicou em relação ao crescimento demográfico e, se em nível mundial não existe escassez de água propriamente dita, há cada vez mais regiões onde a falta de água é um problema crônico. **Em 2025, 1,8 bilhão de pessoas viverá em países ou regiões com escas-**

sez absoluta de água, e dois terços da população mundial poderá estar em condições de estresse hídrico. A situação poderá piorar à medida que as zonas urbanas em rápida expansão venham a exercer mais pressão nos recursos hídricos próximos e nas zonas úmidas conexas.

Como asseguraremos o acesso de uma população cada vez mais numerosa aos preciosos recursos de água garantindo, ao mesmo tempo, proteção aos ecossistemas de que dependemos? Aqui é onde está a importância do reconhecimento das funções ecológicas fundamentais que desempenham as zonas úmidas como reguladoras dos regimes hidrológicos. **As zonas úmidas são a infraestrutura hidrológica natural da Terra que proporcionam fonte limpa, além de reservatório de água doce. Sua perda e degradação agravam diretamente os problemas relacionados com o fornecimento de água e põem em perigo o bem-estar dos seres humanos.**

Assim como os problemas relacionados com a escassez de água e a segurança hídrica não se limitam ao setor de água, também constituem verdadeiros problemas sociais, **o reconhecimento das zonas úmidas como meio de garantir a segurança no fornecimento de água também supõe uma opção da sociedade.** A atitude dos governos e dos cidadãos pode influenciar as futuras decisões.



Estresse global de água e escassez, cartografia © Philippe Rekacewicz encomendado e publicado pela GRID-Arendal

Com frequência, as questões relacionadas com o manejo da água vão além do âmbito nacional e seu alcance extrapola as fronteiras. Por exemplo, as bacias hidrográficas transfronteiriças abarcam mais de 40% da superfície da Europa e Ásia. Na África, há mais de 60 rios transfronteiriços e bacias hidrográficas internacionais que alcançam 60% do continente. Na América do Sul, as duas principais bacias transfronteiriças são a Amazônica, cerca de 34% do território continental, e a bacia do Prata, com cerca de 17%. O ciclo hidrológico compreende processos que vão desde o âmbito local até o mundial e, nem sempre, o manejo da água coincide com os limites geopolíticos. **A água deve ocupar uma posição central em uma economia verde e é preciso reconhecer que o aproveitamento das infraestruturas das zonas úmidas no manejo da água pode ser um meio eficaz, em função dos custos, e sustentável para alcançar uma variedade de objetivos normativos, empresariais e privados.**

O manejo da água em todas as suas formas é um trabalho complexo. Ainda que não exista uma solução adequada a todas as situações, a experiência indica que os processos de manejo adaptativo, nos quais intervêm as partes interessadas e vão sendo aproveitados os êxitos alcançados, são instrumentos essenciais para obter resultados econômicos, sociais e ambientais sustentáveis. O enfoque setorial tradicional dá lugar a processos como o Manejo Integrado dos Recursos Hídricos, que permitem abranger a água em toda a sua complexidade, ao invés de ignorá-la ou utilizá-la como pretexto para priorizar

decisões em matéria de investimento que não levam em consideração a necessidade de proteger a infraestrutura natural das zonas úmidas.



Foto: João Vidal Souto, arquivo MMA
O que se entende por “estresse hídrico” e por “escassez de água”?

Os especialistas em hidrologia avaliam normalmente a escassez de água baseando-se na relação população-água. Uma área sofre estresse hídrico quando o fornecimento anual de água não chega a 1.700 metros cúbicos por pessoa. Se o fornecimento é inferior a 1.000 metros cúbicos por pessoa, a população sofre de escassez de água e, se cai para menos de 500 metros cúbicos de água, fala-se em “escassez absoluta”.

www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml

DESAFIOS RELACIONADOS COM A GOVERNANÇA

Para o manejo da água se requerem mecanismos de governança apropriados. Cada vez mais é necessário que o debate sobre o manejo da água se desloque para o centro da preocupação da sociedade. Nas esca-
las nacional e local são necessários mecanismos de governança sólidos e adequadamente financiados para proteger os recursos hídricos e garantir um desenvolvimento sustentável, juntamente com uma participação mais equitativa dos benefícios advindos da água. Os efeitos socioeconômicos do acesso limitado à água e ao saneamento são consideráveis. Por exemplo, na Índia, em Gana e no Camboja, as perdas anuais relacionadas com essas limitações representam 6,4%, 5,2% e 7,2% do PIB, respectivamente. Mesmo quando existe uma série preocupação sobre a disponibilidade de recursos hídricos em nível nacional e regional, as graves deficiências em matéria de governança desses recursos se devem à pobreza, à falta de vontade política, à desigualdade e aos desequilíbrios de

poder. O manejo dos recursos hídricos costuma se efetuar em setores separados, como a agricultura, a saúde e o desenvolvimento, centrando-se no êxito de objetivos específicos de cada setor, em lugar de abordá-lo como parte de um marco geral, em que os diferentes usos da água se equilibrem para otimizar e compartilhar os distintos benefícios que aportam à sociedade e à economia. **Esta fragmentação da governança aumenta os riscos para a sustentabilidade dos recursos hídricos, pode ter consequências negativas imprevistas e põe em perigo o fornecimento dos serviços ecossistêmicos das zonas úmidas.**

Um manejo racional da água e das zonas úmidas requer um enfoque integrado, multissetorial e multidisciplinar baseado no reconhecimento da natureza interseitorial dos recursos hídricos. Nesse manejo participam organismos governamentais, organizações da socieda-

de civil, empresas do setor privado e pessoas. Os encarregados de adotar decisões devem colaborar de uma maneira mais integrada, a fim de que as políticas e práticas estejam melhor vinculadas e reflitam efetivamente a situação real sobre a área/terreno. Isto pode ser alcançado com a adoção de princípios e processos que levem em conta a equidade, a eficiência e o meio ambiente.

Por ser a única convenção internacional centrada em um tipo específico de ecossistema, a Convenção de Ramsar agrupa essa comunidade de políticas e práticas. A adoção do enfoque de uso racional se refletiu no estabelecimento de estratégias que visam melhorar os meios de subsistência e responder às necessidades das pessoas que vivem nas zonas úmidas ou em seus arredores e, dessa maneira, proteger os recursos hídricos para as gerações presentes e futuras.



ALGUMAS PERSPECTIVAS EM MATÉRIA DE MANEJO DA ÁGUA

"A Bacia Amazônica se estende sobre vários países da América do Sul: Brasil (63%), Peru (17%), Bolívia (11%), Colômbia (5,8%), Equador (2,2%), Venezuela (0,7%) e Guiana (0,2%)" (<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/amazonica.aspx>)

Manejo transfronteiriço da água

Aproximadamente 40% da população mundial vive em bacias hidrográficas fluviais ou lacustres que abarcam dois ou mais países e, o que talvez seja mais importante, mais de 90% vive em países que compartilham bacias hidrográficas. No mundo há 263 bacias hidrográficas compartilhadas que contêm 60% do fornecimento de água e beneficiam 3 bilhões de pessoas em 145 países. Ademais, dois bilhões de pessoas dependem de águas subterrâneas e se estima que existem aproximadamente 300 aquíferos transfronteiriços. Assim como existem bacias hidrográficas compartilhadas, existem muitas zonas úmidas e sistemas lacustres transfronteiriços e problemas internos podem surgir em países com sistemas federais fortes.

As massas de água transfronteiriças enfrentam problemas que salientam a interdependência de distintas sociedades nos âmbitos hidrológico, social e econômico. O consumo de água à montante dos rios para uso na agricultura, na indústria, na produção de

energia e nos assentamentos humanos pode gerar conflitos com comunidades situadas à jusante, que exercem pressão nos recursos hídricos e põem em perigo, tanto a manutenção das características ecológicas, como o fornecimento de uma variedade de serviços ecossistêmicos.

Os acordos para o manejo dos recursos hídricos transfronteiriços e o estabelecimento de estruturas de governança nas quais intervenham todas as partes e demais interessados, em muitos casos mediante o Manejo Integrado dos Recursos Hídricos, são essenciais para resolver conflitos e alcançar acordos de manejo da água. A esse respeito, cabe mencionar um dado alentador: no plano internacional, a água é, ao que parece, mais motivo de cooperação que de conflito, como demonstra o feito de que 105 das 263 bacias hidrográficas compartilhadas contam com algum tipo de acordo de cooperação para seu manejo. **A resolução da Assembléia Geral das Nações Unidas sobre "O Direito**

dos Aquíferos Transfronteiriços (Resolução 63/124) é um exemplo de instrumento jurídico internacional que oferece orientações aos formuladores de políticas para a elaboração de acordos bilaterais e multilaterais com vistas ao aproveitamento compartilhado de aquíferos transfronteiriços com fins pacíficos.

Ramsar desempenha um papel importante ao enfatizar a importância de que o manejo das zonas úmidas se realize no âmbito da bacia hidrográfica e também ao fornecer aos países instrumentos necessários para alcançar esse objetivo. Ramsar também aborda formalmente a necessidade de que os países que "compartilham" Sítios Ramsar os designem como sítios transfronteiriços, que manejam conjuntamente de uma maneira coordenada, abarcando tanto a coordenação transfronteiriça para compartilhar informação e experiências, como o desenvolvimento de processos conjuntos de planejamento do manejo.



Foto: © Tobias Salathé

UM SÍTIO RAMSAR TRANSFRONTEIRIÇO

Em 2009, culminando mais de meio século de crescente cooperação, três Sítios Ramsar – Neusiedler See-Seewinkel (Áustria), Fertő e Nyrkai-Hany (Hungria) – foram declarados Sítios Ramsar Transfronteiriços.

No começo do século XX foram construídos canais profundos com o objetivo de dar vazão às águas de inundação do lago até o Rio Raab e também reduzir ao mínimo as flutuações sazonais do nível do lago. Em 1956 foi estabelecida a Comissão Austro-húngara para o Manejo da Água, encarregada de regular o funcionamento de uma nova clausa que limitava o nível das flutuações do lago. Esse enfoque transfronteiriço foi fundamental, pois a maior parte dos canais de drenagem está na parte húngara e 80% do lago na parte austríaca.

Mesmo que desde o princípio se tenha reconhecido a importância da cooperação no manejo da água, a cooperação transfronteiriça para a conservação da natureza é mais recente. Atualmente, o manejo da área está coordenado principalmente por dois parques nacionais, estabelecidos na Hungria (1991) e na Áustria (1993), que atuam em estreita cooperação. Os desafios da perda de habitat raro e as ameaças a espécies em perigo de extinção se resolvem mediante o intercâmbio de dados científicos, da modificação das práticas de uso da terra, do controle do crescimento de junco próximo às margens do lago, etc. O manejo pesqueiro sustentável é outra esfera de cooperação.

Por meio da Comissão, continua a cooperação para o desenvolvimento de um processo de planejamento do manejo transfronteiriço e, por conta dela, também são reforçadas as sinergias em matéria de investigação, manejo, educação e ecoturismo.



MANEJO DA ÁGUA NA AGRICULTURA

A agricultura gera a maior demanda isolada de água. Até 70% dos recursos de água doce são utilizados na agricultura e na produção de alimentos. Como exemplo, atualmente no Brasil, a retirada de água para fins de irrigação corresponde a 54% de todos os usos consultivos dos recursos hídricos, seguida pela retirada de água para o abastecimento humano urbano (22%), uso industrial (17%), dessedentação animal (6%) e abastecimento rural (apenas 1%) (Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2012. Ed. Especial. – Brasília: ANA, 2012).

As estimativas indicam que, para se adaptar ao ritmo da crescente demanda de alimentos nos próximos 25 anos, será preciso destinar à agricultura 14% a mais de água doce. Nossa desafio atual consiste em incrementar a eficiência hídrica na agricultura e reduzir as perdas e o desperdício de água entre o campo e a mesa.

De acordo com cifras relativas à pegada hídrica de uma variedade de

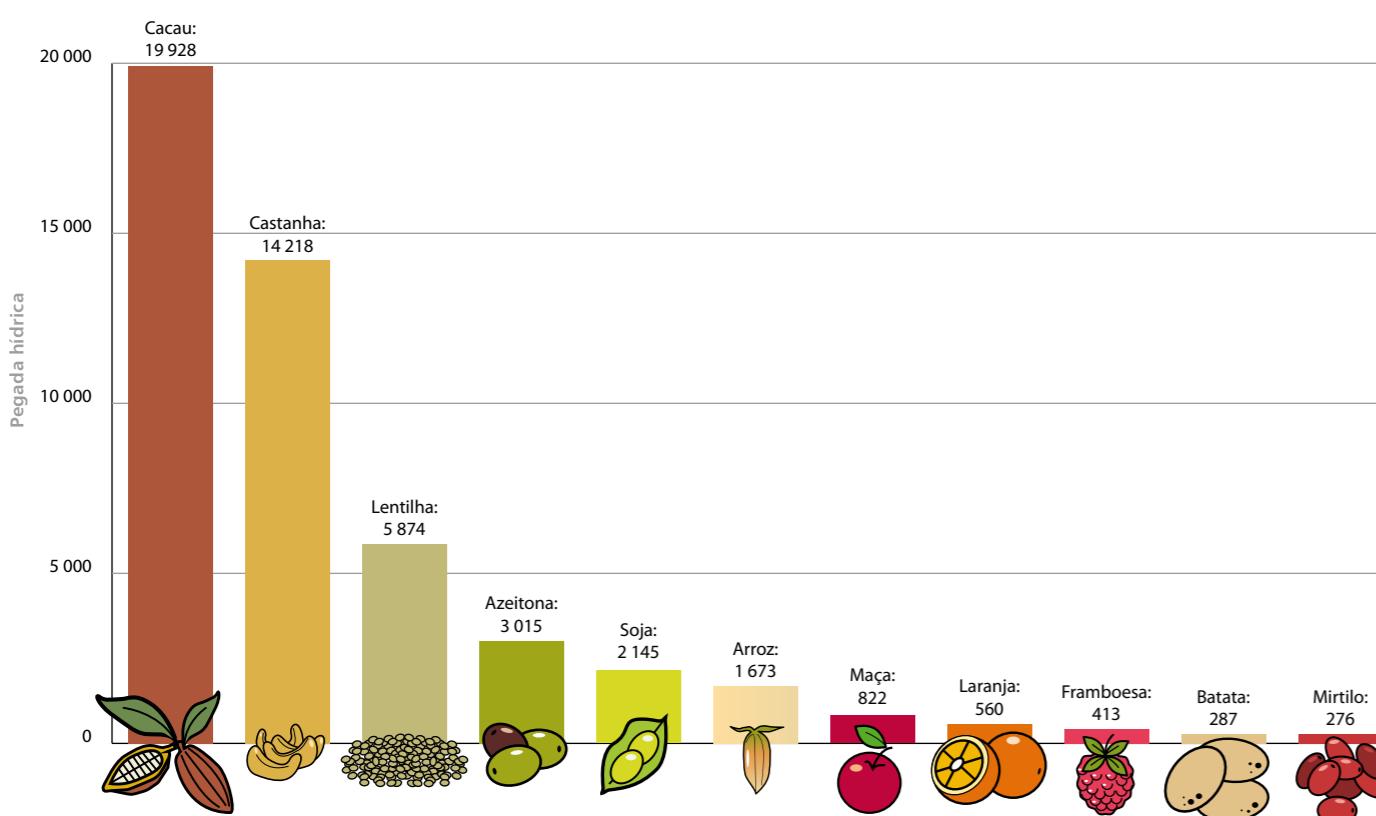
cultivos, os que mais requerem o uso da água são o cacau, o café e as castanhas; quando plantados em áreas com pouca chuva, esses cultivos podem ter uma considerável influência negativa no uso dos recursos hídricos. Já o arroz é alimento básico de mais da metade da população mundial e fornece 20% das calorias consumidas em todo o mundo. Mas as pressões no fornecimento de água põem em perigo a produção tanto desse, como de outros importantes cultivos. As práticas deficientes no uso da água para a agricultura, como a extração excessiva, as técnicas de irrigação inapropriadas e a falta de captação e armazenamento da água da chuva também podem ter impactos negativos nas características ecológicas das zonas úmidas e dos serviços ecossistêmicos.

Além da demanda de água para a agricultura, as práticas agrícolas também podem ter efeitos prejudiciais nos cursos de água por contaminação difusa por escoamento de água da chuva. As autoridades da cidade de

Foto: Ana Paula Leite Prates
Paraty (RJ)



MÉDIA MUNDIAL ESTIMADA DAS PEGADAS HÍDRICAS DE VARIEDADES DE CULTIVOS (em metros cúbicos por tonelada/correspondente ao período de 1996 a 2005)



GESTÃO DA ÁGUA PARA CONSUMO URBANO

Pela primeira vez na história da Humanidade, há mais pessoas nas cidades do que nas zonas rurais, tendência que se manterá durante o atual século. Segundo estimativas, é possível que, em 2030, 80% da população mundial – aproximadamente 6,4 bilhões de pessoas – viva em áreas urbanas. Houve um considerável crescimento urbano não planejado em áreas periurbanas e em assentamentos espontâneos, nos quais a falta de serviços de água e saneamento representa uma ameaça para a vida das pessoas.

O desenvolvimento urbano descontrolado e pouco planejado pode determinar um aumento nas pressões sobre os recursos naturais tanto nas áreas urbanas como fora delas. As

zonas úmidas têm capacidade de funcionar como uma infraestrutura fundamental para o manejo da água, numa forma de compensar os efeitos da crescente urbanização. É preciso capacitar os encarregados do planejamento urbano sobre os valores das zonas úmidas, a fim de que as zonas úmidas urbanas integradas possam contribuir para a regulação e o fornecimento de água com vistas a um futuro sustentável.

Durante os últimos anos, a Convenção de Ramsar tem colaborado estreitamente com ONU-Habitat, cujo mandato, estabelecido pela Assembleia Geral das Nações Unidas, consiste em promover cidades e vilas sustentáveis do ponto de vista social e ambiental,

cujo objetivo é proporcionar moradias adequadas para todos. Com este programa das Nações Unidas, abordamos questões específicas relacionadas à urbanização e formulamos princípios para o planejamento e o manejo das zonas úmidas urbanas e periurbanas. Nesses princípios, ganha relevo a necessidade de incluir expressamente as zonas úmidas no planejamento urbano como infraestruturas naturais e como elementos do manejo dos recursos hídricos. Com o fim de apoiar a promoção desses enfoques, a COP 11 de Ramsar aprovou em julho de 2012 a Resolução XI.11 sobre *Princípios para o planejamento e o manejo das zonas úmidas urbanas e periurbanas*.

UMA ZONA ÚMIDA URBANA QUE PROPORCIONA VALIOSOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PARA AS COMUNIDADES LOCAIS



Foto: ©Sinthala Vilaysom, IUCN Lao

O pântano de That Luang, situado junto de Vientiane, a capital da República Popular Democrática Lao, proporciona importantes recursos e terras agrícolas para as comunidades locais tanto da cidade como das áreas rurais adjacentes. Também oferece uma proteção considerável contra as inundações ao retter a água da chuva, que escoa diretamente da cidade, desempenhando uma função de depuração das águas residuais domésticas, agrícolas e industriais. Estima-se que o valor dos bens e serviços que o pântano proporciona a cada ano chega a quase 5 milhões de dólares (valores de 2004). A manutenção desta corrente de benefícios depende do manejo da água integrado e responsável que realizam as autoridades locais e as partes interessadas.

QUESTÕES RELACIONADAS COM O ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

Nos últimos anos, muitos fatores, entre eles os vinculados à economia, à demografia e à mudança climática nos âmbitos mundial e regional, têm influenciado no aumento da demanda de sistemas de armazenamento de água. Uma resposta a esta demanda consistiu em intensificar o uso da infraestrutura pesada, como as represas. A quantidade de água represa aumentou 400% desde 1960; atualmente, a quantidade de água em reservatórios é de três a seis vezes maior do que a que está em rios naturais.

As zonas úmidas podem oferecer possibilidades alternativas de armazenamento de água? Os diferentes tipos de zonas úmidas apresentam diferentes formas de armazenamento. Por exemplo, as planícies inundáveis costumam ter uma grande capacida-

de de armazenamento na superfície, enquanto que nas zonas úmidas de cabeceira a capacidade tende a ser pequena. As zonas úmidas artificiais são uma opção para complementar a capacidade de armazenamento, mas há que levar em consideração que, ao aumentar essa capacidade, outros serviços ecossistêmicos podem ser prejudicados, como a produção agrícola e o controle de inundações. O fundamental é que algumas zonas úmidas podem desempenhar uma função chave no armazenamento de água e que sua contribuição concreta deve ser levada em conta ao se adotar decisões sobre este tema.

Nas últimas décadas, diversos países recorreram a projetos de desvio de água em grande escala para resolver o problema da escassez de água. Em muitos casos, o planejamento ou a realização desses projetos suscitaram consideráveis controvérsias relacionadas com as possíveis consequências negativas para as pessoas e para o meio ambiente. Alguns projetos são de uma magnitude alarmante. Na China, por exemplo, há dezenas de projetos de desvio de águas nas províncias situadas ao longo do rio Amarelo, no noroeste e no triângulo Beijing-Tianjin-Hebei. Segundo estimativas, até o final de 2012, a China investiria mais de 32 bilhões de dólares para desviar o leito de seus rios para as zonas áridas do norte do país.

No Brasil, por exemplo, o projeto de "Integração do rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional", coordenado pelo Ministério da Integração Nacional e orçado em mais de R\$ 8 bilhões, tem o objetivo de assegurar oferta de água para 12 milhões de habitantes de 391 municípios do Agreste e do Sertão dos estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, por meio de uma enorme obra de infraestrutura hídrica. O projeto consiste na integração do rio São Francisco às bacias de rios temporários do Semi-árido com a retirada contínua de 26,4 m³/s de água. Mas nos anos em que o reservatório de Sobradinho estiver com excesso de água, o volume captado poderá ser ampliado para até 127 m³/s (www.integracao.gov.br).

O desvio de águas também pode provocar efeitos devastadores no âmbito local. A construção de pequenos canais de irrigação pode tirar a água de comunidades e dos ecossistemas das zonas úmidas, com o consequente prejuízo tanto para as pessoas e seus meios de subsistência, como para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos das zonas úmidas. Antes de executar um projeto de desvio de águas é preciso estudar cuidadosamente suas consequências em longo prazo para avaliar a fundo os custos e os benefícios e garantir que não haverá efeitos negativos para as pessoas e para o meio ambiente.

Usina Hidrelétrica de Itaipu
Foto: Luciane Paixão

PROJETOS DE DESVIO DE ÁGUAS

Muitas autoridades gestoras de bacias hidrográficas e outros organismos relacionados com os recursos hídricos não reconhecem suficientemente os valores socioeconômicos das zonas úmidas e seus benefícios, como as atividades pesqueiras, a regulação das inundações e outros efeitos socioeconômicos de maior alcance. O manejo da água é uma tarefa cujo êxito depende de um enfoque integrado, holístico e de cooperação. **Para tomar decisões de manejo razoáveis, que não ponham em perigo os meios de subsistência e o bem estar das gerações atuais e futuras, é preciso estabelecer estruturas de governança idôneas e políticas integradas, com inclusão de iniciativas como o Manejo Integrado dos Recursos Hídricos.**

QUE PODEMOS FAZER?

ÂMBITO MUNDIAL

A Convenção de Ramsar instou aos governos, do nível local ao nacional, a reconhecerem **as zonas úmidas como recursos principais dos quais derivam a água e seus benefícios para os seres humanos e constituem um componente decisivo e fundamental do ciclo hidrológico que mantém nosso abastecimento de água**. Por meio de seus Manuais sobre Uso Racional, Ramsar elaborou uma considerável variedade de orientações para explicar de que maneira é possível integrar as zonas úmidas nos processos de manejo da água em benefício de todos os componentes da sociedade. **O principal desafio consiste em fazer com que as orientações de Ramsar sejam incorporadas nas políticas nacionais e locais e que o manejo da água seja devidamente levado em conta em todas as atividades sociais, econômicas e ambientais.**

ÂMBITO REGIONAL

Muitas autoridades gestoras de bacias hidrográficas e outros organismos relacionados com os recursos hídricos não reconhecem suficientemente os valores socioeconômicos das zonas úmidas e seus benefícios, como as atividades pesqueiras, a regulação das inundações e outros efeitos socioeconômicos de maior alcance. O manejo da água é uma tarefa cujo êxito depende de um enfoque integrado, holístico e de cooperação. **Para tomar decisões de manejo razoáveis, que não ponham em perigo os meios de subsistência e o bem estar das gerações atuais e futuras, é preciso estabelecer estruturas de governança idôneas e políticas integradas, com inclusão de iniciativas como o Manejo Integrado dos Recursos Hídricos.**

ÂMBITO LOCAL

Todos somos responsáveis pelo manejo da água. As atividades locais de reciclagem, reutilização e conservação da água são a base de um manejo sustentável e sua importância não deve ser subestimada. As partes interessadas podem intervir diretamente na execução de iniciativas de manejo da água de maior alcance realizando atividades domésticas como a captação da água da chuva e o desenho de pomares que favoreçam a eficiência hídrica, ou ainda reduzindo o consumo de água ou melhorando as zonas úmidas locais. Também é encorajado que as partes interessadas cuidem para que suas experiências e preocupações se integrem nos processos de tomada de decisões sobre o manejo da água. Não se deve subestimar as possibilidades de mudança que oferecem as iniciativas de promoção e ação em nível comunitário.

O MANEJO DA ÁGUA COMEÇA EM CASA: O QUE OS CONSUMIDORES PODEM FAZER?



Os consumidores podem reduzir a quantidade de água que utilizam por meio de ações diretas como, por exemplo, instalando vasos sanitários e chuveiros desenhados para economizar água, mantendo fechadas as torneiras enquanto escovam os dentes, utilizando menos água no jardim, evitando jogar medicamentos, tintas e outros contaminantes diretamente na água.

Também podem apoiar a proteção e a restauração dos ecossistemas das zonas úmidas.

Mas os consumidores também produzem uma pegada hídrica indireta, que costuma ser muito maior que a direta. Mas há duas possibilidades básicas para reduzir essa pegada indireta. A primeira consiste em deixar de comprar produtos que tenham uma pegada hídrica considerável e substituí-los por produtos alternativos, cuja pegada seja menor. A outra opção consiste em manter seu padrão de consumo, mas selecionar produtos com pegadas hí-

dricas comparativamente menores, ou cuja pegada apenas afete áreas onde não existam maiores problemas de escassez de água. Para adotar estas decisões, é preciso ter acesso à informação e é importante que os consumidores desafiem os fabricantes e exijam, tanto das empresas como dos governos, informação transparente sobre os produtos. Apenas os consumidores devidamente informados sobre os efeitos dos produtos no ciclo hidrológico podem tomar decisões conscientes sobre o que compram.

www.waterfootprint.org/

A FUNÇÃO DA EMPRESA NO MANEJO DA ÁGUA

Há décadas a proteção do meio ambiente está entre as prioridades do Grupo Danone e evian®. Em 1998, decidiram colaborar com Ramsar para apoiar seus esforços de promover a conservação e o uso racional das zonas úmidas e o manejo da água. No marco dessa cooperação, foram criados programas de êxito como o Fundo Danone para os Recursos Hídricos.

Algumas medidas concretas adotadas por Danone e evian®:

1. Proteção dos recursos hídricos:

Há 20 anos que evian® tem uma política de proteção de seu manancial e colabora com os municípios e agricultores da bacia hidrográfica para definir boas práticas de manejo ambiental. Como resultado das medidas de longo prazo adotadas com vistas à proteção e ao uso racional de suas fontes e zonas úmidas, em 2008 foi designado o Sítio Ramsar Impluvium d'evian®.

2. Redução do impacto ambiental da empresa:

Desde 1995, evian® reduziu em 25% o peso de suas garrafas, que são fabricadas com plástico PET reciclado (material 100% reciclável). Também modificou sua política de transporte, optando pelo trem, e conta com uma estação própria, que a permite melhorar em 20% o rendimento da opção de transporte feita pela empresa. Juntamente com a obtenção da Certificação ISO 14001 (manejo ambiental), a fábrica de evian® estabeleceu um centro de reciclagem de 10 mil metros quadrados em que seleciona e reutiliza mais de 95% dos rejeitos.

3. Monitoramento das pegadas hídricas das fábricas:

evian® também se esforça em reduzir o consumo de água em seus estabelecimentos. Graças à sensibilização dos empregados e à introdução de novas tecnologias, conseguiu reduzir a quantidade de água utilizada em cada etapa de produção (limpeza, enxague e refrigeração). Em cinco anos, evian® reduziu em 25% sua intensidade de consumo de água (volume de consumo de água/volume de produto acabado) e em 10% seu consumo de energia.

4. Projetos de conservação e restauração de zonas úmidas:

Com o objetivo de dar novo impulso a sua política ambiental, em 2008 o Grupo Danone criou o Fundo Danone para a Natureza junto com Ramsar e a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN). Foi adotado um enfoque inovador para contribuir com o manejo ambiental, centrando-se na restauração dos manguezais, que armazenam grandes quantidades de carbono. Como consequência do êxito do programa, em 2011 se criou o Fundo de Apoio aos Meios de Subsistência, cujos investimentos sobre o terreno geram importantes benefícios sociais e ambientais para as comunidades rurais.

evian® alcançou seu objetivo de reduzir em 40% suas emissões de carbono em cinco anos (2008-2012). Em todo o mundo, as equipes de Danone e evian® também seguem realizando esforços para reduzir o uso de energia e a embalagem de seus produtos, incrementar o transporte dos produtos por trem e, sobretudo, proteger as zonas úmidas onde estão as fontes de água com que nos brinda a natureza.



Foto: © evian

Foto: Cultivos em Maravant, na bacia hidrográfica de evian®
Crédito: © Jean-Jacques Beley

Parque Nacional do Cabo Orange (AP)
Foto: Marcos Cunha

RAMSAR E A UNESCO

A Secretaria de Ramsar tem a honra de se associar ao Programa Hidrológico Internacional da UNESCO (UNESCO-PHI) na preparação de nossos materiais para o Dia Mundial das Zonas Úmidas.

Certamente a ampla cooperação da Convenção de Ramsar com a UNESCO vai muito além. A UNESCO é a depositária dos documentos de adesão da Convenção de cada

uma das Partes Contratantes de Ramsar. Do ponto de vista prático, Ramsar e a UNESCO canalizam a cooperação por meio da Convenção do Patrimônio Mundial, do Programa sobre o Homem e a Biosfera (MAB) e, nos últimos anos, do Programa Hidrológico Internacional da UNESCO.

UNESCO-PHI, por meio de suas redes e associados, contribui ativamente para a aplicação da Convenção de Ramsar,

em particular identificando e inventariando os aquíferos transfronteiriços e ecossistemas dependentes das águas subterrâneas, que são essenciais para a conservação e o uso racional das zonas úmidas e de seus recursos.

LEITURAS RECOMENDADAS

ANA. Relatório da Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. 2012. Arquivos.ana.gov.br/imprensa/arquivos/conjuntura2012.pdf

Brasil. Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. www.planalto.gov.br/eis/L9433.htm

Brasil. Resolução CNRH nº 80, de 10 de dezembro de 2007. Aprova o detalhamento operativo de programas do Plano Nacional de Recursos Hídricos. www.cnrh.gov.br

BRINCADEIRA DE PAPEL
<http://www.ramsar.org/pdf/wwd/13/Otter.pdf>

Brasil. Resolução CNRH nº 98, de 26 de março de 2009. Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a gestão integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. www.cnrh.gov.br

Brasil. Resolução CNRH nº 148, de 13 de dezembro de 2012. Aprova o detalhamento operativo do Programa IX do Plano Nacional de Recursos Hídricos. www.cnrh.gov.br

Junk, W.J; Piedade, M.T.F; Lourival, R; Wittmann, F; kandus,P; Lacerda, L.D; Bozelli, R.I; Esteves, F.A; Cunha, C.N; Maltchik,L; Schöngart, J; Schaeffer-Novelli,Y; Agostinho, A.A. 2013. Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification, for research, sustainable management, and protection. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Syntheses*. World Resources Institutes, Washington. DC.



The Ramsar Convention on Wetlands

Rue Mauverney 28
CH-1196 Gland, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 999 0170 - Fax: +41 (0) 22 999 0169
ramsar@ramsar.org
www.ramsar.org



UNESCO International Hydrological Programme (IHP)

1 rue Miollis
75732 Paris Cedex 15, France
Tel: +33 (0) 1 45 68 40 01 - Fax: +33 (0) 1 45 68 58 11
ihp@unesco.org
www.unesco.org/water

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SEPN - Quadra 505 - Bloco B - Sala 501
CEP: 70730-542 - Brasília - DF
gba@mma.gov.br
www.mma.gov.br



Ministério do
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA