



GESTÃO DA ÁGUA



Centro Sebrae de  
Sustentabilidade

# Na trilha da sustentabilidade

**Centro Sebrae de Sustentabilidade oferece informação e conhecimento para que as empresas tenham na sustentabilidade um aliado estratégico para os negócios.**

Construir empresas de sucesso, com bons produtos e serviços, além de consolidar uma marca de valor é um trabalho árduo e bastante compensador. Neste Século 21, empreendedores de todos os tamanhos ganham um aliado capaz de lançar suas empresas em um mundo onde a ética nos negócios, o uso responsável de recursos naturais e o respeito às pessoas não apenas têm um grande apelo de mercado, como tornam-se exigência para que a empresa conquiste e mantenha uma posição de destaque junto a seus clientes.

Governos e grandes empresas estão fortalecendo seus sistemas de controle e exigindo o cum-

primento de normas que vão além do simples cumprimento de leis. São novas regras impostas para a participação em licitações que pedem certidões e certificações, além de conhecimento sobre os desafios desse novo século. No Brasil, amplas legislações estão impondo ajustes na forma de trabalhar, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que entrou em vigor no final de 2010 e tem reflexos profundos na gestão pública e privada de resíduos, e a Política Nacional de Mudanças Climáticas, que coloca o país na liderança mundial para a implantação de uma economia com baixas emissões de carbono, o principal gás causador das mudanças climáticas.



Trabalhar dentro de conceitos de sustentabilidade não é, como muitos podem imaginar, difícil ou mais caro. Implantar nas empresas a responsabilidade com o meio ambiente e com a sociedade, na grande maioria das vezes, amplia a margem de lucro e aumenta o valor das empresas e de seus produtos. A gestão eficaz de recursos hídricos se reflete diretamente na redução de custos com este insumo, assim como a eficiência energética, seja no consumo de eletricidade ou de combustíveis, tem um impacto positivo direto, com a redução de despesas na conta de luz ou na bomba de combustíveis.

Ser uma empresa que busca valor na sustentabilidade também rende benefícios na relação com os clientes, sejam eles consumidores finais ou outras empresas que utilizam seus produtos ou serviços. No entanto, para mudar é preciso compreender por que mudar. O Centro Sebrae de Sustentabilidade está lançando a série *Cartilhas Sebrae de Sustentabi-*

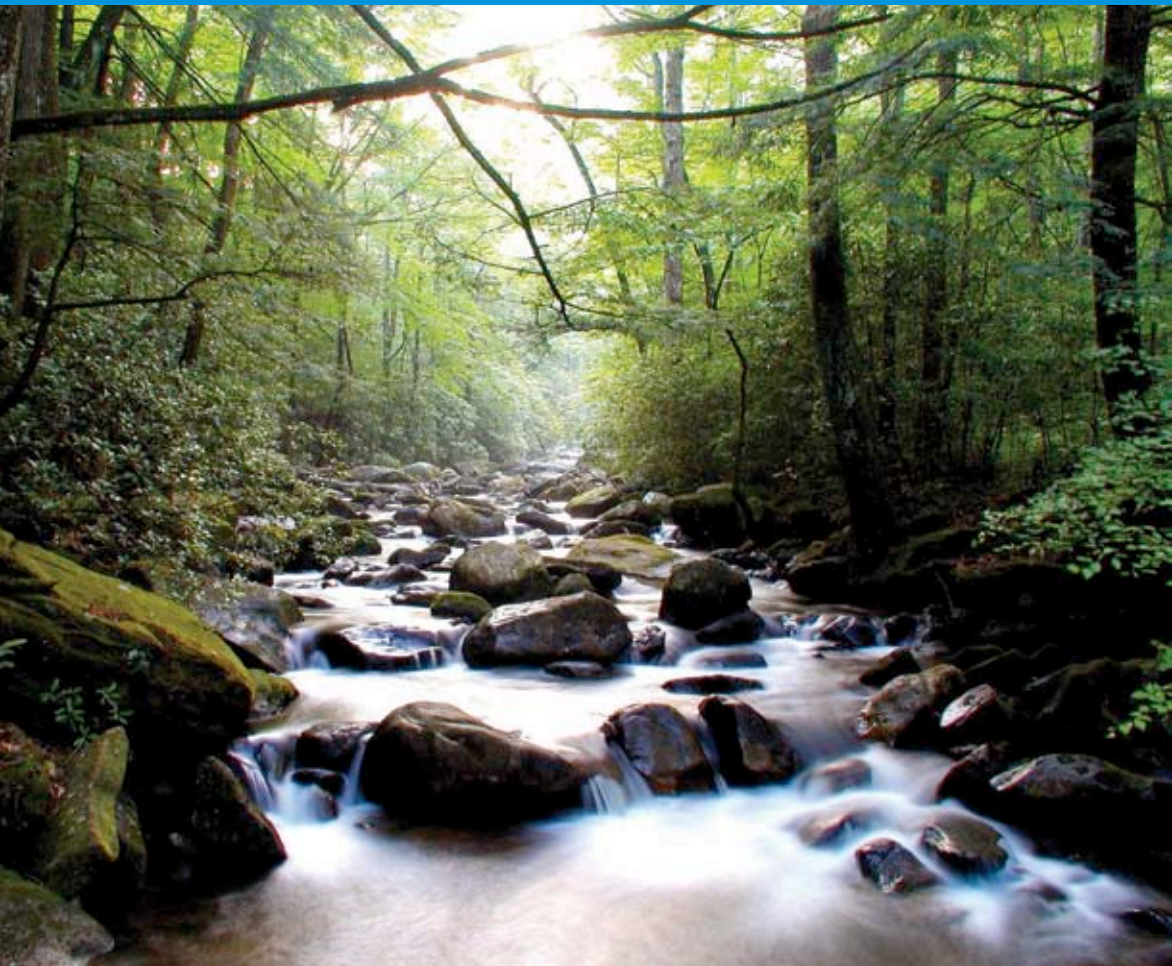
*lidade* para oferecer o conhecimento necessário para a transformação dos micro e pequenos negócios em direção ao novo mercado que já começou a se formar.

### **As Cartilhas Sebrae de Sustentabilidade abordam temas diversos como:**

- *Sustentabilidade*
- *Gestão da Água*
- *Produção e Consumo Responsáveis*
- *Licenciamento Ambiental*
- *Gestão Sustentável na Empresa*
- *Certificações*
- *Eficiência Energética*
- *Gestão de Resíduos Sólidos*

Boa leitura.





# Água, valor para a vida e para os negócios

Cada um de nós precisa de água para viver e para tocar seus negócios. Não existe nenhum tipo de atividade que não precise de água para funcionar. Algumas atividades, porém, precisam de muito mais água do que outras. Entre os pequenos negócios se destaca a produção agrícola, que tem na água um de seus insumos fundamentais. Mas, nas cidades, a água também não pode faltar.

Atividades como bares, lanchonetes e restaurantes, lavanderias, cabeleireiros, oficinas mecânicas, lava rápidos, negócios de hospedagem e muitos outros não podem ficar sem água de qualidade para atender seus clientes. Por isso é importante ter cuidados com a água, seja a que vamos utilizar, ou a que já utilizamos e vamos descartar.

Entender a água como um elemento fundamental para a vida e para a economia é um passo muito importante para que o Brasil torne-se de verdade um país desenvolvido. Ter água de qualidade significa, também, ter uma população mais saudável, um meio ambiente melhor e uma economia mais fortalecida.

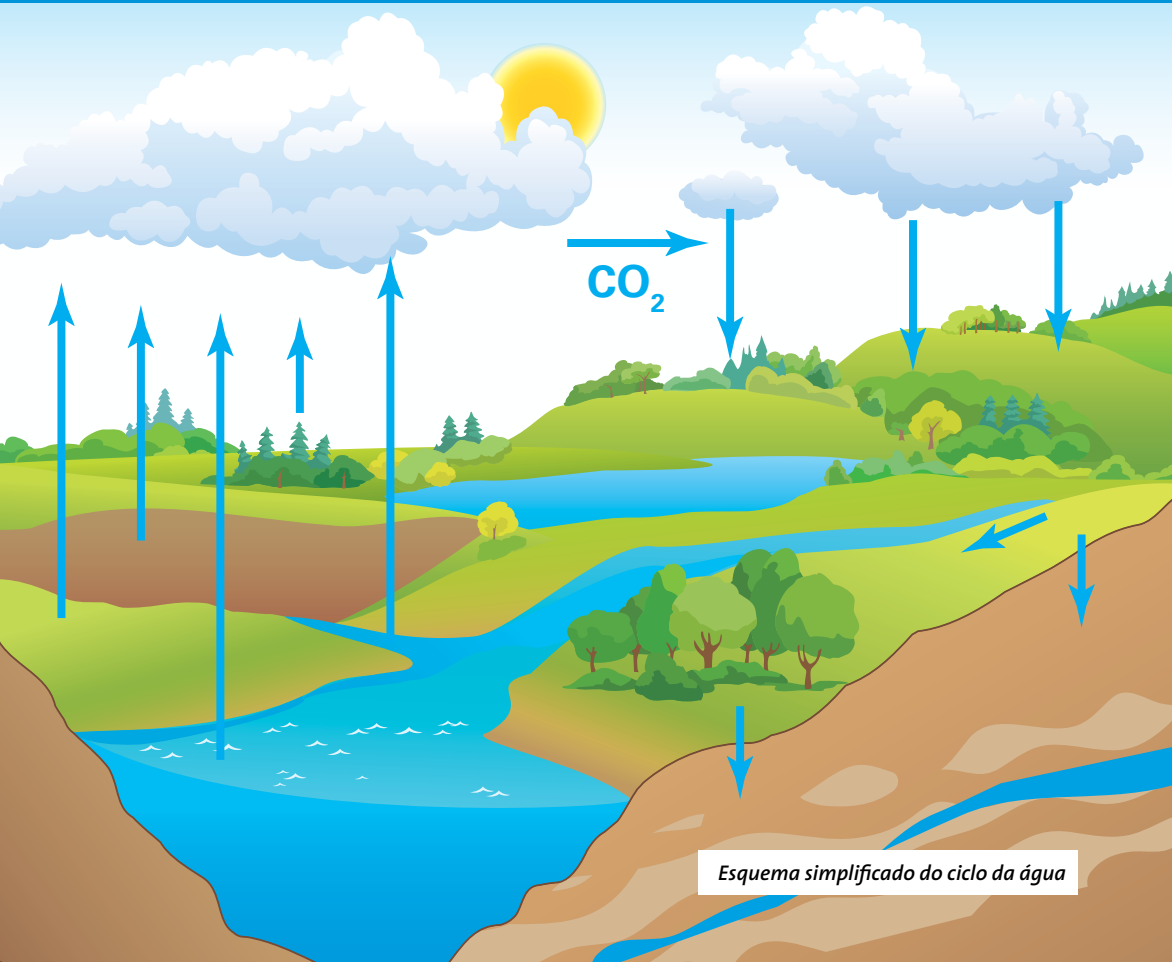
O Brasil tem uma das maiores reservas de água doce do mundo, mas ela está distribuída de forma

desigual pelo território. Há muita água na região Norte, onde é menor a população, e menos água nas regiões Sudeste e Sul, onde se concentra mais gente. Assim, é importante preservar, gastar apenas o necessário e, principalmente, não poluir.

Muitas cidades da região Sudeste já vivem a escassez de água. Por enquanto o abastecimento doméstico ainda não chega a ser comprometido, mas algumas atividades econômicas que utilizam muita água podem ser afetadas, como fábricas de bebidas e indústrias que utilizam muita água em seus processos produtivos. É importante, antes de começar seu negócio, verificar a disponibilidade de água na região onde você pretende atuar.

**“O ouro tem muito valor e pouca utilidade, comparado à água, que é a coisa mais útil do mundo e não lhe dão valor.”**

**Platão (426-348 a.C.)**



Esquema simplificado do ciclo da água

# O valor da água

## Baixa disponibilidade

A água é um recurso natural com grande valor “econômico, social e ambiental”. É essencial para a vida e para a economia. No entanto, ainda é pouca a percepção de seu valor.

O volume de água no planeta é estável, mas a sua disponibilidade varia bastante, de acordo com a região. Sabe-se que 97,5% de toda água na Terra é salgada, e está nos mares e oceanos, e apenas 2,5% é doce. Desta parcela, 1,72% está congelada nos polos Sul e Norte e geleiras no alto de montanhas e 0,75% são águas subterrâneas. Faz parte da constituição das plantas e animais, 0,02%, restando apenas 0,01% de toda água do planeta disponível em rios, lagos e represas.

Mesmo onde existe em abundância, a água pode se tornar escassa para os seus múltiplos usos, em virtude da poluição, da degradação ambiental e das mudanças climáticas, provocadas pelas atividades humanas.

## Os múltiplos usos da água

Entre os usos múltiplos da água destacam-se os de geração de energia, produção agropecuária e industrial, consumo doméstico, entre outros. O uso intensivo exigido pela humanidade, atualmente, provoca impactos que excedem a capacidade dos mecanismos naturais de purificar a água. Está claro para os especialistas que atualmente a utilização da água requer um planejamento avançado, para garantir a sua disponibilidade permanente, o que quer dizer implantar o seu “uso sustentável”.

Existem diversos documentos e declarações globais em defesa das águas. Em 1996, foi criado o World Water Council (Conselho Mundial da Água), que debate anualmente a questão no Fórum Mundial da Água, com participação dos principais países do mundo. Entre nós, a utilização da água é regulamentada pela Lei 9.433, de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, criando a estrutura necessária para uma gestão integrada das águas.



# Água: um direito de todos

## O direito de uso

A diversidade de usos da água é tão grande que qualquer usuário deste recurso natural é obrigado a obter uma outorga junto ao órgão público responsável. Não existem águas particulares, ou seja, pela lei todos os lagos, rios ou cursos d'água são públicos. A responsabilidade sobre eles é dos municípios, Estados e federação, de acordo com sua abrangência, mesmo que localizados em terras particulares.

Por isso, qualquer atividade que altere a quantidade ou a qualidade da água existente em um local passa pelo controle público. Atividades nas margens de veios aquáticos, por exemplo, têm restrições severas, para preservar a qualidade da água. É importante consultar os órgãos competentes antes de iniciar qualquer atividade nestes locais, considerados APPs (Áreas de Preservação Permanente).

O Brasil detém  
**11,6%**  
da água doce  
superficial  
do mundo.

Da água disponível  
no Brasil, **70%**  
está localizada  
na Amazônia.

## A responsabilidade da gestão

Garantir a qualidade das águas é função do governo, mas interesse de todos. Um rio ou lago limpos valorizam uma área, atraem turistas, moradores e empresas para seu entorno e, portanto, ampliam as oportunidades de negócios. Se estiverem poluídos e mal cheirosos podem desvalorizar rapidamente as instalações ao seu redor. Logo, é melhor conhecer e respeitar as normas estabelecidas em defesa deste bem natural.

No entanto, administrar essa diversidade de usos revelou, ao longo da história, a necessidade de um modelo de gerenciamento participativo. Os mananciais, de acordo com as leis mais avançadas no mundo, são gerenciados por um Comitê de Bacia, onde cada usuário deve ter espaço para participação. Esta participação permite não só acompanhar as regras como influir em sua formulação e atualização.



# O verde é amigo do azul

## Os rios voadores

A proteção das águas está intimamente ligada à proteção das matas. As árvores bombeiam a água do subsolo com suas raízes, transportando-a na forma de seiva até suas copas. Ao transpirar pelas folhas, deixam o ar úmido ao seu redor. Umidade esta que forma nuvens e um regime de chuvas que abastece não só as áreas locais, mas também regiões distantes, num fenômeno batizado de “rios voadores”.



No Brasil, por exemplo, o Sudeste seria árido, como os demais territórios de mesma latitude no globo terrestre. Isto só não acontece porque as nuvens formadas acima da bacia amazônica “viajam” na direção do Sul do país, após encontrar a barreira dos Andes a Oeste. A mudança de temperatura encontrada no percurso gera as chuvas nos Estados do Sudeste e do Sul.

## As matas ciliares

Da mesma forma, toda mata em torno de cada curso d'água exerce o importante papel de proteger a qualidade da água. As matas ciliares, a vegetação em torno do manancial, protege o seu leito, retendo sujeira e terra que causam o assoreamento. Além disso, ameniza a temperatura e preserva a quantidade da água presente.

As matas ciliares são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs) e há uma legislação específica para protegê-las. É importante consultar os órgãos ambientais competentes antes de realizar qualquer alteração nestes locais.

## Os caminhos das águas

Uma boa gestão das águas deve, em primeiro lugar, observar os caminhos que as águas percorrem naturalmente. Por onde elas passam em cada período do ano? Quando a chuva cai, quais percursos, fendas e brechas ela escolhe para passar até chegar ao rio ou córrego mais próximo? Quanto há de área para ela se infiltrar? Quanto tempo ela permanece em pontos de armazenamento, superficiais ou subterrâneos?

Esta análise é essencial para definir novas construções, escolher pontos para barragens ou formação de reservatórios, desde uma única casa até os maiores galpões, indústrias, loteamentos, bairros



e cidades inteiras. A gestão por bacias exige este estudo abrangente porque se sabe, atualmente que, ao modificar a vazão de um curso d'água em um ponto, as terras seguintes verão sua disponibilidade de água mudar.

Saberes antigos podem ser úteis para lidar com os caminhos das águas. Por exemplo, no Amazonas, a população está acostumada ao dinamismo da malha hídrica e suas mudanças constantes. Por isto, as casas suspensas, em palafitas, são utilizadas por ribeirinhos mesmo em pontos secos, há muitas décadas. Entender o ciclo das águas é fundamental para alcançar uma boa interação com este elemento.

# A dança das chuvas

## Preocupação crescente

O regime de chuvas é fundamental para o abastecimento dos mananciais e a preservação da água. A impermeabilização do solo nas aglomerações urbanas e as mudanças climáticas têm trazido alterações significativas neste fator. Secas e inundações se alternam, hoje em dia, em locais onde antes não ocorriam. Isto exige uma preocupação crescente com a mitigação e a adaptação, com medidas preventivas capazes de reduzir as ocorrências e de preparar a população para enfrentar o problema.

## Armazenamento

As águas pluviais também precisam ser gerenciadas, especialmente nas regiões onde ocorre escassez. Nestes casos, armazenar água de chuva pode ser uma das soluções para contar com água limpa durante todo o ano. Entretanto, como toda intervenção no regime das águas, esta também pede uma análise integrada antes de ser executada. Se for aplicado em larga escala, o armazenamento de

água da chuva pode alterar as reservas subterrâneas, por exemplo.

O gerenciamento das águas pluviais tem grande importância também nos grandes centros urbanos, onde ocorre uma demanda crescente, exercendo uma pressão constante sobre os serviços de fornecimento de água tratada e sobre as reservas disponíveis. O armazenamento e a utilização da água da chuva em diversos usos urbanos podem não só reduzir essa pressão como também ajudar no combate a enchentes.

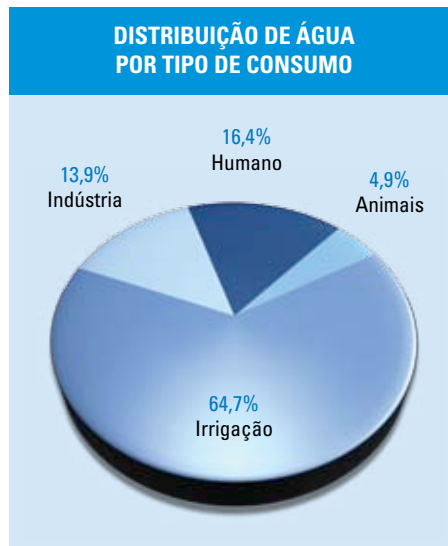
## Planejamento urbano

O desafio do excesso de chuvas é ter uma infraestrutura preparada para fazê-las escoar com rapidez, assim como se infiltrar no solo, sem invadir casas e construções. Por isto, em muitas cidades, normas preveem a obrigatoriedade de pisos permeáveis e presença de áreas verdes em meio à urbanização. Dutos artificiais para conduzi-las para longe nem sempre dão conta do recado, já que as águas tendem a correr em seus veios naturais.

# O grande desafio

## A água invisível

É preciso destacar que o consumo humano direto de água é baixo se comparado ao uso para irrigação e industrial. Existe um custo em água escondido em praticamente tudo que consumimos. Esta água “invisível” é também chamada de “água virtual”. Um computador, por exemplo, que parece não ter conexão alguma com uso de água, precisa dela para a fabricação de alguns de seus componentes. Além disto, seu transporte pode ter sido feito com veículos movidos a biodiesel ou a etanol, onde a água foi essencial para o crescimento da planta utilizada na produção do combustível. A construção civil é outra grande consumidora de água e toda nova obra ou reforma usa litros de água para misturá-los ao cimento e massa de concreto.



Fonte: "Informe sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Mundo", Unesco 2002

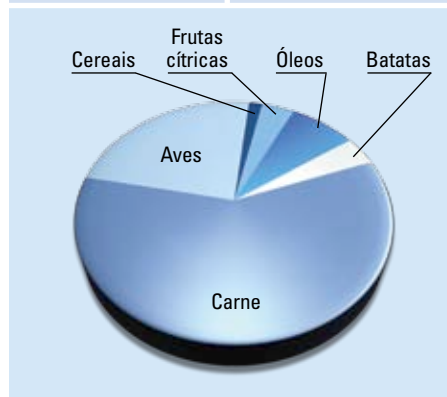
## O consumo responsável

Por isto, o consumo de qualquer produto deve ser responsável, priorizando o necessário, o suficiente, e evitando supérfluos e excessos para equilibrar a interação entre o homem e a natureza. Além disso, é preciso dar preferência para os produtos fabricados com responsabilidade socioambiental, com um ciclo de vida bem estabelecido, onde o tratamento e a recuperação da água utilizada são partes do processo. Isto inclui o consumo de alimentos, pois a água “virtual” está presente em cada elemento que digerimos. A tabela a seguir, da Organização Mundial da Saúde, mostra quanta água é necessária para produzir itens como carnes, grãos e frutas.



### EQUIVALENTE DE ÁGUA NECESSÁRIA PARA ALGUNS PRODUTOS

Produto	Água utilizada (m <sup>3</sup> /kg)
Carne	15 ou mais
Aves	6
Cereais	0,4
Frutas cítricas	1
Óleos	2
Batatas	1



# Conquistas e avanços

## Reparando os estragos

A falta de planejamento e de medidas necessárias para a preservação desse recurso natural, tais como o tratamento dos esgotos domésticos e industriais, provocou a redução da água disponível, especialmente nos grandes centros urbanos, colocando em risco o abastecimento da população. No setor público, o avanço tem sido lento. O abastecimento de água é prioridade em qualquer agenda política, mas o tratamento do esgoto nem sempre recebe a mesma atenção. Ainda hoje, muitas cidades brasileiras fazem a coleta dos esgotos domésticos e os despejam nos cursos d'água mais próximos.

## Exigências crescentes

**55%**  
dos municípios  
brasileiros  
têm déficit no  
abastecimento  
de água.

Destes, **84%**  
necessitam de  
investimentos para  
adequação de seus  
sistemas produtores.

O cenário vem mudando rapidamente nas últimas duas décadas. Com a tendência atual de elevação do nível de consciência da sociedade, e o aprimoramento da regulamentação e dos mecanismos de gestão e fiscalização, as empresas precisam se adequar rapidamente às novas exigências. Hoje, elas passam por uma fiscalização rigorosa neste campo. Pagam para utilizar a água dos rios e pelo despejo de efluentes, que, ainda assim, precisam estar tratados e descontaminados.

# A evolução das leis

## Anos 1970

Foram marcados pelo fortalecimento das discussões e alertas ambientais, mostrando os riscos que as atividades humanas estavam causando no planeta. Despertou-se a consciência sobre os danos aos bens naturais e a necessidade de protegê-los.

## Anos 1980

Surgiram as primeiras legislações de controle ambiental, regulando as atividades industriais e o despejo de efluentes. Em junho de 1986, o Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente) estabeleceu, na Resolução 20, a classificação das águas em doces, salobras e salinas no território nacional e o uso que se poderia dar a cada uma delas. Esta norma também especificava a qualidade da água adequada para o abastecimento público e serviu de referência para as legislações estaduais ligadas e as normas seguintes que trataram deste tema.

## Anos 1990

Em 1997, foram criados a Política Nacional e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos pela Lei 9.433, a Lei das Águas. Ela procurou alinhar a gestão das águas no Brasil, por intermédio da formação dos Comitês de Bacias Hidrográficas, Conselhos Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos e as Agências de Bacias. Este trabalho é coordenado pela ANA (Agência Nacional das Águas), criada em 2000.

Estas são as instâncias para se acompanhar e influir nas regras que gerenciam os recursos hídricos, assim como as Secretarias de Meio Ambiente de cada Estado, que também têm a prerrogativa de elaborar suas próprias leis e normas para a outorga e uso dos cursos d'água, assim como de proteção aos mananciais de água doce destinados ao abastecimento humano.



## Tipos de uso

Os corpos d'água são classificados em diversas classes, de acordo com o seu grau de pureza. Atualmente, a qualidade, a condição e as normas para cada uso de água são reguladas pela Resolução 357/05 do Conama que estabelece os critérios para cada classe de corpos d'água. Esta resolução foi complementada pela 430/11, que definiu as regras para o despejo de efluentes nos cursos d'água.

A classificação dos mananciais é importante para a gestão da água porque serve como parâmetro para a definição de seus usos, para o estabelecimento do valor da cobrança, para a fixação da qualidade mínima dos efluentes que podem ser despejados ali, entre outros.

Pela classificação, fica estabelecida, por exemplo, a qualidade necessária para que um manancial seja utilizado para saciar a sede humana e de animais, ou para cultivo de plantas e peixes, ou ainda para lazer, esportes, tratamento de saúde, higiene pessoal, limpeza das casas e instalações, para a navegação e transporte, ou usos industriais diversos como resfriamento, banhos químicos, fabricação de concreto e outros.



## ÁGUAS DOCES – ATÉ 0,5% DE SALINIDADE

### Classe Especial - águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas;
- c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

### Classe 1 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução Conama 274, de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
- e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

### Classe 2 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução Conama 274, de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

### Classe 3 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) à pesca amadora;
- d) à recreação de contato secundário;
- e) à dessedentação de animais.

### Classe 4 - águas destinadas:

- a) à navegação;
- b) à harmonia paisagística.

## ÁGUAS SALINAS - SALINIDADE IGUAL OU SUPERIOR A 30%

### Classe Especial - águas destinadas:

- a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

### Classe 1 - águas destinadas:

- a) à recreação de contato primário, conforme Resolução Conama 274, de 2000;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à aquicultura e à atividade de pesca.

### Classe 2 - águas destinadas:

- a) à pesca amadora;
- b) à recreação de contato secundário.

### Classe 3 - águas destinadas:

- a) à navegação;
- b) à harmonia paisagística.

## ÁGUAS SALOBRAS - SALINIDADE ENTRE 0,5% E 30%

### Classe Especial: águas destinadas:

- a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

### Classe 1: águas destinadas:

- a) à recreação de contato primário, conforme Resolução Conama 274, de 2000;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à aquicultura e à atividade de pesca;
- d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado;
- e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.

### Classe 2: águas destinadas:

- a) à pesca amadora;
- b) à recreação de contato secundário.

### Classe 3: águas destinadas:

- a) à navegação;
- b) à harmonia paisagística.

# Pagamento pelo uso

## Recursos para a preservação

A cobrança pelo uso da água captada diretamente dos mananciais, assim como pelo despejo de efluentes, foi instituída no Brasil por meio da Lei 9.433, de 1997. O objetivo da cobrança é estimular seu uso racional e gerar recursos financeiros para investimentos na recuperação e preservação das bacias hidrográficas.

A implantação da cobrança, no entanto, é um processo complexo e demorado, encabeçado pelo Comitê de Bacia em conjunto com os órgãos reguladores, como a Agência Nacional de Águas (ANA), agências reguladoras estaduais ou departamentos de água municipais, dependendo da abrangência da bacia.

R\$ 130,5  
milhões  
foram arrecadados  
em 2011 com a  
cobrança de água  
no Brasil.

## A participação do usuário

Todos os usuários de uma bacia hidrográfica têm a oportunidade de participar do processo de implantação da cobrança pelo uso da água, nas reuniões plenárias dos Comitês de Bacia ou nas audiências públicas. Nesse período são definidos os critérios e valores a serem cobrados. O pagamento pelo uso da água, nos locais onde já foi instituído, é obrigatório e é feito conforme o volume utilizado, declarado no pedido de outorga.

Até 2011, a cobrança estava implementada em três bacias hidrográficas de rios de domínio da União e 17 de domínio estadual, totalizando 20 bacias, nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, além da bacia do Rio São Francisco. Em 2011, arrecadou-se um total de R\$ 130,5 milhões com a cobrança. Os recursos são repassados integralmente às agências de águas das bacias para investimentos em recuperação e preservação hidrográfica.



# Efluentes

As águas já utilizadas, em indústrias ou em domicílios, são chamadas de efluentes e o seu retorno aos córregos, rios, lagos ou represas, também deve obedecer normas rígidas, reunidas recentemente em resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama).

A Resolução Conama 430, de 2011 (que complementa a Resolução 357/05), estabelece que os efluentes de qualquer fonte geradora só podem ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução. A legislação atual prevê pena de prisão para quem não observar as cargas poluidoras permitidas para os lançamentos.

De acordo com a norma, a qualidade e a quantidade dos efluentes lançados devem ser monitoradas

constantemente. Anualmente, até o dia 31 de março, o responsável por fontes potencial ou efetivamente poluidoras das águas deve apresentar ao órgão ambiental uma declaração de carga poluidora, contendo as características qualitativas e quantitativas dos efluentes, baseada em amostragem, assim como o estado de manutenção dos equipamentos e dispositivos de controle de poluição. Empreendimentos de pequeno porte podem ser dispensados da declaração pelo órgão competente.

No Brasil, são produzidos  
**32 milhões**  
de metros cúbicos de águas  
residuais por dia.

Deste total, apenas  
**14 milhões**  
são coletados e somente  
**4,8 milhões**  
de metros cúbicos  
de esgoto são tratados.

# Compensação ambiental

Toda vez que uma obra indispensável provocar algum tipo de dano ao curso d'água e à biodiversidade, é necessário estabelecer uma compensação ambiental. Para isto, no licenciamento é exigido um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e um Relatório de Impacto Ambiental (Rima), instrumentos que permitem definir o tipo e a dimensão da compensação a ser feita para neutralizar o dano esperado.

Embora não elimine o impacto provocado pela intervenção, a compensação ameniza e contribui para o reequilíbrio do ambiente natural. Esta compensação pode envolver a preservação de nascentes e represas em outros pontos da bacia em questão ou também ser cobrada na forma de um valor monetário a ser utilizado em projetos de recuperação e conservação da natureza.

O governo quer utilizar inclusive as taxas dos licenciamentos ambientais para estes fins. Assim,

criou em 4/11/2010, por meio da Portaria 416, a Câmara Federal de Compensação Ambiental (CFCA), composta por representantes dos governos federal, estaduais e municipais, da indústria, do meio acadêmico e das organizações civis. Seus integrantes definem prioridades e diretrizes para aplicação da compensação ambiental, avaliam e auditam o seu cálculo e ainda agilizam a regularização fundiária de Unidades de Conservação (parques, reservas, etc.) e seus planos de manejo.

Embora não elimine  
o impacto  
provocado pela intervenção,  
a compensação  
ameniza e contribui para o  
reequilíbrio  
do ambiente natural.



# Água: direito universal

No final de 2010, a Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou uma resolução afirmando que o direito a água potável e saneamento básico é um “direito humano essencial ao pleno desfrute da vida e de todos os direitos humanos”. Agora, ativistas se mobilizam para que o acesso a água potável seja incluído entre os direitos universais do ser humano e conste nas Constituições de cada nação.

No Brasil, tramita no Senado Federal, a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 7 de 6/4/2010, com esta intenção. Se aprovada, ela alterará os artigos 6 e 225 para as [seguintes redações](#).

Embora se refira ao valor econômico da água, a proposta quer enfatizar sua importância social e ambiental e impedir que seu fornecimento dependa apenas das regras do mercado. Quer também obrigar o engajamento do governo no seu fornecimento e tratamento.

**Artigo 6:** “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, o acesso a água potável e a saneamento básico, na forma desta Constituição”.

**Artigo 225:** acrescenta o parágrafo 7º, estabelecendo que a água é um bem de domínio público e um “recurso natural limitado, dotado de valor econômico, social e ambiental”.



# Reúso da água

As pressões para a sustentabilidade dos recursos hídricos no Brasil têm levado à adoção de medidas até agora pouco exploradas, como reciclagem e reúso da água. Cresce a consciência de que a água tratada e potável tem um custo elevado para todos, portanto não pode ser utilizada para lavar calçadas, carros, regar jardins e outros fins que não exigem alto grau de pureza.

Indústrias, condomínios, órgãos públicos e até residências começam a perceber a importância de reutilizar a água. Instituições de pesquisa têm investindo no desenvolvimento de tecnologias, treinamento e divulgação de informações com o objetivo de institucionalizar e regulamentar o reúso da água no Brasil.

Esta prática tem se desenvolvido rapidamente entre as empresas, pelo resultado econômico decorrente da economia de água, tornando-se uma

oportunidade de negócios para empresas do setor de saneamento.

A separação de águas marrons (de esgoto) das águas cinzas (de cozinha, chuveiro e pias) é uma medida que pode facilitar a prática de reutilização. Tratamentos naturais por sistemas biológicos, onde plantas e animais capturam a matéria orgânica e filtram e reoxigenam as águas também podem ser montados em pequena ou grande escalas para permitir inúmeras utilizações de uma mesma água.

Instituições de pesquisa têm  
investido  
no desenvolvimento  
de tecnologias para  
institucionalizar  
e regulamentar  
o reúso da água no Brasil.

# Alagados

## Um tratamento natural da água

A natureza sempre cuidou de limpar e reciclar a água, deixando-a pronta para outra vez gerar e manter vidas. Os solos servem como filtros naturais, a evaporação separa as moléculas de água das impurezas, os rios e corredeiras a oxigenam. Na realidade, utilizamos hoje a mesma água que os próprios dinossauros consumiram, milhões de anos atrás.

Ser sustentável é imitar a natureza e tratar a água que se utiliza de forma natural, não adicionar produtos químicos ou ter gastos intensos de energia. O método natural faz a água passar por filtragem, em areia e materiais porosos, e a coloca em contato com plantas, micro-organismos e peixes que retiram as impurezas do meio aquático. Ao mesmo tempo, como na natureza, deixa-a exposta à ação purificadora do Sol, em largas extensões de alagados.

## Sistema *wetland*

Estes sistemas vivos podem ser eficazes em escala individual, como na Ecovila de Los Angeles, onde um destes permitiu renovar a mesma água de um banho para novas duchas durante todo o ano em um de seus banheiros, ou em escalas bem maiores, como em Auroville na Índia, onde os efluentes de duas mil pessoas são purificados desta forma.

A formação de um alagado, ou *wetlands*, como são chamados internacionalmente, para tratar a água requer especialistas capazes de calcular as dimensões de cada etapa, conforme a vazão de efluentes prevista. Esta tecnologia foi aprimorada no Brasil pelo O Instituto Ambiental (OIA), de Petrópolis, que cria biossistemas integrados.

# Cisternas e reservatórios

## Sucesso no semiárido

Para ter água sempre, é importante mantê-la por perto. Em regiões em que ela desaparece em determinadas épocas do ano, é possível armazená-la em cisternas ou reservatórios grandes, suficientes para o consumo local. Guardar água das chuvas é uma solução boa e de baixo custo que tem se expandido pelo Brasil.

Um exemplo disso é o programa Um Milhão de Cisternas, que a ASA (Articulação no Semi-Árido) executa no Nordeste brasileiro com parceiros e apoio dos governos estaduais e federal. As cisternas podem ser construídas no local, com ferro e cimento, uma tecnologia barata e fácil de ser aprendida e replicada.

## O cultivador de águas

Podem ser construídos também reservatórios naturais, aproveitando o próprio escoamento das tempestades, como fez o morador do vilarejo de Zvishavane, no Sul do Zimbábue, Zephania Phiri Maseko, que ganhou a fama de “cultivador de água” em seu país. Ele aprendeu sozinho a reter as águas em suas terras. Observando seus caminhos durante as chuvas, ele construiu com as próprias mãos, barreiras em pedras e covas, que diminuía a velocidade das enxurradas em seus três hectares. Com isto, a água escoava lentamente, permanecendo em suas terras semanas depois do fim das chuvas.

Desta forma, aumentou a produtividade do seu solo árido e estabeleceu um círculo virtuoso: com mais vegetação, umedeceu a temperatura e conservou mais as águas que se armazenavam ali. Para o senhor Phiri, “o solo é como uma lata, que precisa segurar a água. As voçorocas e a erosão são como uma lata com buracos, que permitem que a água e a matéria orgânica escapem. Estes buracos precisam ser tapados”.

# Biodigestores

## Uma saída para dificuldades do saneamento

O tratamento dos esgotos é uma questão vital para a sustentabilidade dos recursos hídricos. O tratamento de esgotos no Brasil ainda é precário. As 80 maiores cidades do país tratam apenas 39% de seus esgotos. Nos municípios menores este índice é menor ainda e na zona rural praticamente não existe. Nos grandes centros urbanos, o esgoto não tratado tem sido lançado em córregos e rios. Na zona rural, as fossas são a destinação mais comum para o esgoto, que se infiltra no solo, contaminando os lençóis freáticos e os aquíferos.

O saneamento básico caminha para a adoção de soluções mais sustentáveis econômica, social e ambientalmente. Em muitas cidades, não há mais espaço para grandes estações de tratamento de esgoto. Além disto, o tratamento convencional é bastante custoso, especialmente as adutoras e o bombeamento de todo o esgoto até estações distantes das moradias.

## Solução em pequena escala

Uma tecnologia que facilita muito resolver esta realidade são os biodigestores. Estas câmaras sem luz ou oxigênio drenam a água do esgoto e usam bactérias naturais para digerir a massa orgânica restante. Podem ser construídas em tijolos, sob jardins e áreas de lazer, ou instaladas já prontas, feitas em PVC ou fibra de vidro.

Sua eficácia é comprovada em países que já os utilizam em larga escala, como a China, inclusive para pequenas demandas, como uma única casa ou sítio. Dependendo da quantidade de matéria-prima tratada, o gás metano gerado, fruto da ação da digestão anaeróbica (sem ar), serve como fonte de energia para cozinhar e aquecer a água.

Exemplos e mais detalhes sobre esta tecnologia podem ser obtidos com O Instituto Ambiental (OIA), no site <http://www.oia.org.br>.

## Irrigação por gotejamento

A irrigação, como mostrado, utiliza mais de 64% das águas captadas e tratadas para uso humano. Países que dispõem de pouca água em seu território conseguiram, contudo, desenvolver formas de irrigar bem econômicas.

Israel, por exemplo, desenvolveu um equipamento que bombeia a água, colocando-a sob uma pressão estudada, para que a partir deste ponto seja encaminhada para aguar a lavoura. Não por jatos, e sim por gotejamento bem fino, chamado de *drip irrigation*. Os resultados para o cultivo são adequados e a economia de água é expressiva: 80% menos consumo do que no sistema convencional. Israel também é líder mundial em dessalinização e reciclagem da água. Mais informações junto à Cambici (Câmara Brasil, Israel de Comércio e Indústria), no site <http://www.cambici.com.br/>.





## Córregos urbanos

### A opção é renaturalizar

Até recentemente, o planejamento urbano priorizou a canalização dos cursos d'água poluídos. Mas a poluição das águas, dessa forma, se agrava. Seguir o ciclo vivo e dinâmico da água contribui muito mais com o córrego do que canalizá-lo. Assim, a renaturalização surgiu como opção à canalização.

Isto aconteceu em Seul, na Coreia do Sul. A sua prefeitura desmontou viadutos e avenidas e transferiu lojas de local para fazer ressurgir os 5.865 metros do Rio Cheonggyecheon, no coração da cidade. As margens foram restauradas com vegetação nativa. A nascente e todo o percurso ficaram livres de despejos, com a construção de uma adutora para captá-los e levá-los a uma estação de tratamento adequada. Suas águas voltaram a ser cristalinas, a temperatura no centro da cidade ficou mais amena e as pessoas passaram a frequentar seu percurso, com alegria, declarando-se menos estressadas com a presença do rio limpo na paisagem.

Este exemplo inspirou a criação do Programa de Parques Lineares, na capital paulistana, que vem

despoluindo os córregos da cidade. É feita a restauração das margens, que ganharam trilhas e equipamentos de lazer, permitindo um convívio prazeroso entre cidadãos e o curso d'água. Renaturalizar, em vez de canalizar, além de recuperar a saúde da água, evita lançamentos de poluentes ilegais comuns quando estes se escondem sob as ruas das cidades.



### **Sebrae Nacional**

*Presidente do Conselho Deliberativo: Roberto Simões*  
*Diretor Presidente: Luiz Barretto*  
*Diretor Técnico: Carlos Alberto dos Santos*  
*Diretor de Administração e Finanças: José Cláudio dos Santos*

### **Sebrae em Mato Grosso**

*Presidente do Conselho Deliberativo: Jandir Milan*  
*Diretoria Executiva*  
*Diretor Superintendente: José Guilherme Barbosa Ribeiro*  
*Diretoras: Leide Garcia Novaes Katayama e Eneida Maria de Oliveira*

*Sistema Sebrae - Procure o Sebrae do seu Estado.*

### **Cartilhas Sebrae de Sustentabilidade**

*Realização: Centro Sebrae de Sustentabilidade*  
*Edição: Instituto Envolverde*  
*Coordenação: Dal Marcondes*  
*Gestão de Projeto: Fábio Salama*  
*Redação: Mônica Paula, Sílvia Marcuzzo, Naná Prado, Súcena Shkrada Resk, Neuza Árbocz, Celso Bacarji e Dal Marcondes*  
*Revisão: Nanci Vieira*  
*Edição de Arte e Diagramação: Ruschel & Associados*  
*Arte: Rogério Ruschel e Rafael Ruschel*  
*Imagens: banco de imagens Shutterstock*

*Proibida a reprodução total ou parcial.*  
*Os infratores serão processados na forma da lei.*

Gestão da Água / Sebrae -- Cuiabá: Sebrae, 2012.  
32 p.:il. color.

1. Sustentabilidade econômica 2. Sustentabilidade ambiental 3. Oportunidades de negócios  
I.Título

CDU: 502.131.1

RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS SUSTENTABILIDADE GESTÃO DE  
ENTO AMBIENTAL CERTIFICAÇÕES GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA EFICIÊNCIA ENERGÉTIC  
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS **SUSTENTABILIDADE** PRODUÇÃO E CON  
RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS SUSTENTABILIDADE GESTÃO DE  
ERGÉTICA **CERTIFICAÇÕES** GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PRO  
ENTO AMBIENTAL CERTIFICAÇÕES GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA EFICIÊNCIA ENERGÉTIC  
ÃO DE ÁGUA **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA** CERTI  
ÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS SUSTENTABILIDADE GESTÃO DE ÁGUA LICENCIAMENTO AM  
BIOLOGIA **LICENCIAMENTO AMBIENTAL** GESTÃO AMBIENTAL NA EM  
ENTO AMBIENTAL CERTIFICAÇÕES GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA EFICIÊNCIA ENERGÉTIC  
NA EMPRESA **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS** GES  
ÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS SUSTENTABILIDADE GESTÃO DE ÁGUA LICENCIAMENTO A  
TÃO DE ÁGUA **GESTÃO DA ÁGUA** PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVE  
ENTO AMBIENTAL CERTIFICAÇÕES GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA EFICIÊNCIA ENERGÉTIC  
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA **GESTÃO SUSTENTÁVEL NA EMPRESA** PRODUÇÃ  
ÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS SUSTENTABILIDADE GESTÃO DE ÁGUA LICENCIAMENTO AM  
O DE ÁGUA **PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS** GESTÃO AM  
ENTO AMBIENTAL CERTIFICAÇÕES GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA EFICIÊNCIA ENERGÉTIC  
TIFICAÇÕES GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA GESTÃO DE RESÍDUO



*Centro Sebrae de  
Sustentabilidade*

**Centro Sebrae de Sustentabilidade**

Av. 5, s/n - CPA - Cuiabá - MT - CEP 78050-901

Tel.: (65) 3648-1270

e-Mail: sustentabilidade@mt.sebrae.com.br