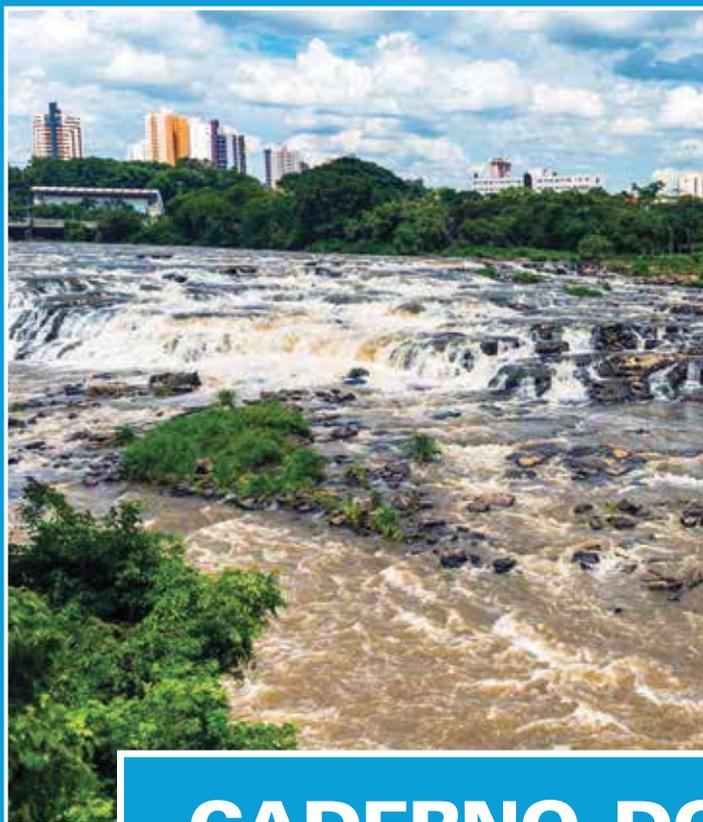
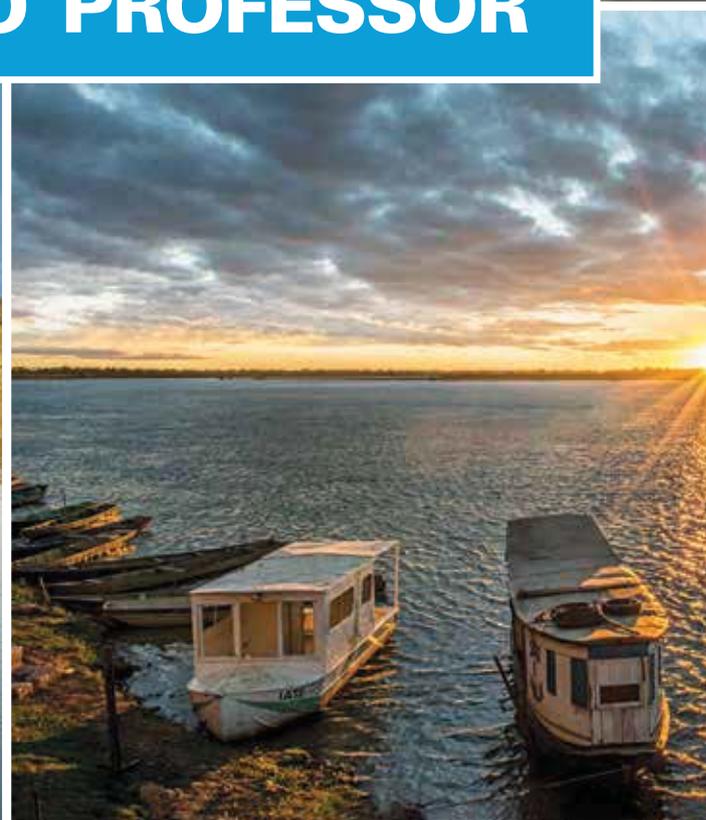
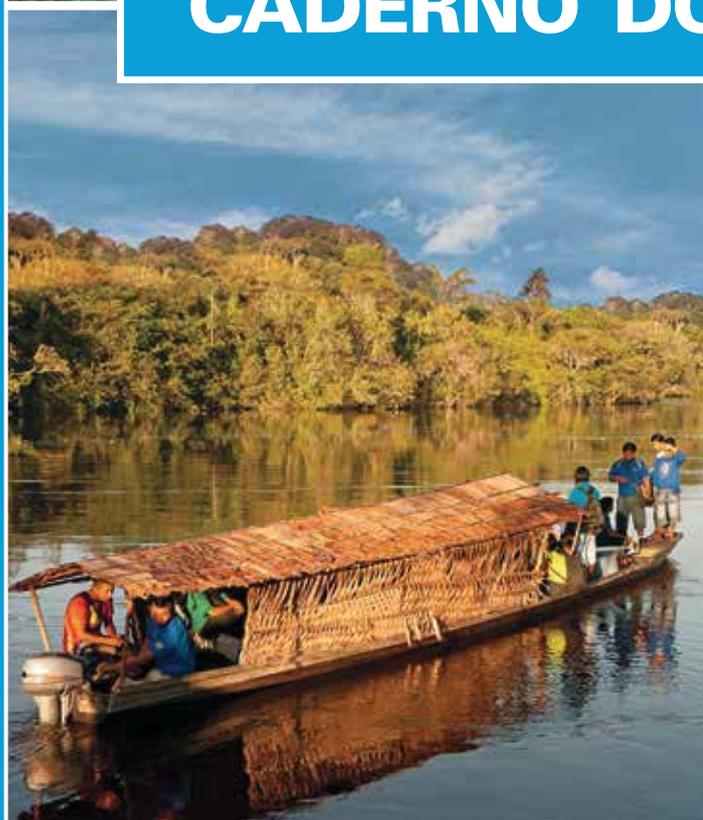


água, saúde e cidadania

Trilha da Cultura



CADERNO DO PROFESSOR



Caro(a) educador(a),

Este kit educacional foi produzido especialmente para contribuir com suas aulas, oferecendo conteúdo, referências e atividades de ensino que abordam os temas água e esgoto. Sabe-se que nas localidades atendidas com abastecimento de água tratada, com coleta e tratamento de esgoto, os índices de saúde são melhores, a atividade econômica ganha intensidade e a comunidade tem um incremento na sua qualidade de vida.

Ao discutir essa relevante questão com seus alunos de 6^o a 9^o ano, esperamos que esse material seja um importante aliado, funcionando como ponto de partida para novas reflexões. Analise o material, planeje suas aulas, veja como participar deste estudo na página seguinte e bom trabalho



A coletânea de reportagens do livro *Trilha da Cultura* contém informações sobre saneamento e também aborda temas culturais de interesse socioambiental

Equipe pedagógica

Sumário

Conteúdo informativo	3
Atividades para sala de aula	16
Fontes, bibliografia e glossário	23



COORDENADOR-GERAL
PETER MILHO

TEXTO E EDIÇÃO
DENISE PELLEGRINI

CONSULTORIA PEDAGÓGICA
EDSON GRANDISOLI

CONTATO
adm@fiamingocomunicacao.com.br
Tel.: (11) 3022.5599
São Paulo - Brasil

Como participar desse estudo

A secretaria de Educação de sua jurisdição aderiu a esse projeto e, por isso, sua escola está recebendo vários kits educacionais para desenvolver o tema saneamento com os alunos de 6^o a 9^o ano.

Recomendamos que **cada escola indique professores**, das áreas de Geografia e/ou Ciências, para receberem o kit educacional.

A proposta é que esses professores liderem o estudo sobre o tema, utilizando como apoio este Caderno do Professor, que ofere-

ce informações de conteúdo e sugestões de atividades para a sala de aula.

As reportagens do livro *Trilha da Cultura* podem ser usadas como referência de pesquisa e consulta.

Centenas de escolas de várias cidades do Brasil estão recebendo este kit educacional. Em algumas delas haverá uma orientação presencial sobre como usá-lo na sala de aula.

Para saber mais sobre quais cidades estão participando, consulte o site do projeto.

Orientação e conteúdo disponíveis no site

Esse conteúdo foi desenvolvido para você ter condições de utilizá-lo diretamente com seus alunos. Para facilitar seu trabalho, você pode assistir ao vídeo de orientação no site do projeto:

www.aguasaudecidadania.com.br

RELATÓRIO E BRINDE

Gostaríamos muito de conhecer como você trabalhou com esse material na sala de aula. Por isso, **pedimos a sua gentileza** de nos enviar um relatório de até 20 linhas informando como foi o uso desse material com os alunos, e se possível uma foto, por meio do site acima. Os professores que enviarem o relatório **ganharão, gratuitamente**, no endereço de sua conveniência, o **Guia Aves do Brasil - Pantanal e Cerrado**, com 322 páginas, 740 espécies, mais de 1.000 ilustrações e uma introdução aos biomas.

O brinde é uma forma de reconhecer o trabalho do professor e contribuir para a causa ambiental.



CONTEÚDO

Água e esgoto para todos

Acesso ao direito coletivo deveria ser universal, mas estamos longe disso

PARA INVESTIGAR

Proponha para os estudantes uma pesquisa em sites como o do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.gov.br) sobre o atendimento de água e esgoto no seu município.

Um volume de 20 litros de água por pessoa por dia, disponível a uma distância inferior a mil metros. Esse direito básico ainda é negado a 1 bilhão de pessoas no mundo, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU). Soma-se a isso o fato de quase um terço dos rios da América Latina, Ásia e

Em torno de 9 mil toneladas/dia de efluentes são gerados no país e mais da metade fica sem tratamento

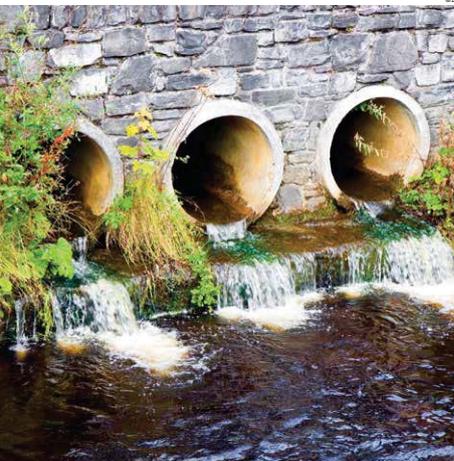
África estarem poluídos por fezes humanas e de animais. O resultado são 842 mil mortes em países de renda baixa e média ligadas à água contaminada e a serviços sanitários inadequados.

No Brasil, a situação está longe de ser resolvida. Dados do Ministério das Cidades, de 2016, mostram que, em áreas urbanas, o índice médio de atendimento no fornecimento de água está em 93%. Os números referentes ao esgoto, no entanto, são muito ruins. De acordo com índices de 2017, mais da metade da população não tem esgoto tratado.

O que acontece com o restante? Lançado em fossas rudimentares, em redes de águas pluviais ou no solo, acabam chegando a rios, lagos e reservatórios, o que impede, dependendo do nível de contaminação, o uso para captação e abastecimento da população.

As consequências dessa falta de saneamento se refletem na saúde dos brasileiros, já que doenças como diarreia e hepatite são causadas por água contaminada.

De acordo com o Instituto Trata Brasil, em 2013, houve 391 mil internações hospitalares em virtude de doenças gastrointestinais infecciosas. Por fatos como esse, fica clara a importância e a urgência de haver mais investimentos nessa área no Brasil.



A disponibilidade do recurso

O Brasil possui 12% da água doce do mundo, mas a distribuição dela não coincide com a população

A crise da água é um dos maiores problemas que o mundo deve enfrentar no século 21. Até bem pouco tempo, acreditava-se que essa não seria uma preocupação do Brasil, afinal, o país detém 12% da água doce do mundo. A distribuição de toda essa água, no entanto, não segue a densidade demográfica. Cerca de 80% das descargas dos rios ocorrem nas regiões do Amazonas e Tocantins, onde a população é menor.

Já no semiárido falta água. Para levar o recurso a 12 milhões de pessoas que sofrem com a estiagem em 390 municípios de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, está sendo feita a transposição do Rio São Francisco. Iniciadas em 2007, as obras ainda não foram concluídas. O rio percorrerá 477 quilômetros de canais, abastecendo adutoras e ramais que deverão tornar perenes rios e açudes da região.

A preocupação por aqui, portanto, é a relação entre a oferta e a demanda, como se vê no mapa à direita. Na Região Norte, por exemplo, onde está 68% da água do país, vivem menos de 7% dos brasileiros. Já no Sudeste, onde estão mais de 40% dos brasileiros, a oferta da água não chega a 7%!

Ao problema de distribuição da água pelo território do país somam-se outros, que tendem a se agravar. Nas regiões

mais populosas, há o consumo sempre crescente, tanto no âmbito doméstico como no de serviços, indústria e na agricultura, que responde a quase 70% do consumo nacional.

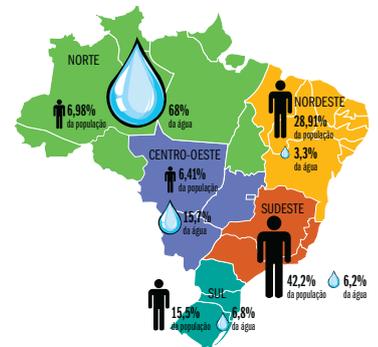
Além disso, a poluição oriunda de diversas atividades e o esgoto residencial contaminam os mananciais, exigindo novos projetos de captação de água em áreas mais distantes.

FUNTE DE CONSULTA

No livro *Trilha da Cultura*, a reportagem *O Rio São Francisco pede mais atenção* (página 178) aborda os problemas enfrentados pelo Velho Chico.

QUANTIDADE DE ÁGUA X HABITANTES

A oferta do recurso hídrico não é proporcional ao número de habitantes de cada região



Fontes: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Ministério das Cidades, 2004 e ANA, 2007



De onde vem, para onde vai

As águas do planeta estão sempre se movimentando, até por rios voadores

VOCÊ SABIA?

37% da água potável no Brasil é perdida por problemas como vazamentos, roubos e ligações clandestinas, resultando no prejuízo de **R\$ 8 bilhões**.

Fonte: 1

A quantidade de água disponível em uma região depende de muitos fatores, como latitude, altitude, temperaturas médias, relevo e chuvas. Toda a água do planeta está em movimento constante em um grande ciclo. A que está nos continentes e também nos oceanos evapora e forma nuvens que, quando carregadas, provocam precipitações em forma de chuva, granizo, orvalho e neve. A chuva que se infiltra na terra abastece aquíferos e volta à superfície em forma de nascentes, além de alimentar rios e lagos. Parte dessa água é absorvida pelas plantas, que a liberam para a atmosfera por meio da transpiração.

01



Anualmente, 458 mil quilômetros cúbicos de água que evaporam dos oceanos voltam como chuva

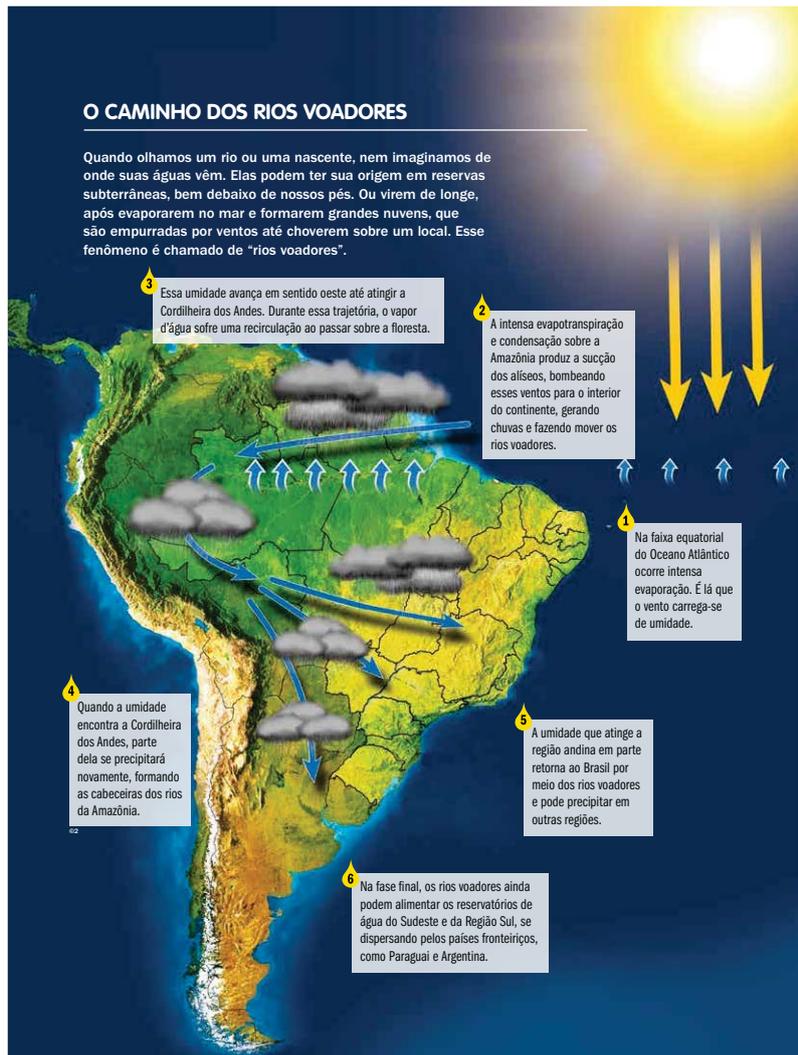
A água que cai em forma de chuva, portanto, já esteve no subsolo, num iceberg, correu pelos rios e chegou a um oceano. A cada ano, o volume de água evaporado dos oceanos chega a 505 mil km³. Dessa gigantesca quantidade, 458 mil km³ retornam aos oceanos na forma de chuva, enquanto o restante é transportado em direção aos continentes.

Na Amazônia, especificamente, uma intensa evaporação e a subsequente condensação sugam grandes massas de ar úmido do Oceano Atlântico, formando rios voadores, que distribuem a umidade para o resto do país (veja o infográfico da página à direita).

02
CLAUDEMOUSTE / LUSTINHO; SHANTO; NALITHI/VEZDETE

O CAMINHO DOS RIOS VOADORES

Quando olhamos um rio ou uma nascente, nem imaginamos de onde suas águas vêm. Elas podem ter sua origem em reservas subterrâneas, bem debaixo de nossos pés. Ou virem de longe, após evaporarem no mar e formarem grandes nuvens, que são empurradas por ventos até choverem sobre um local. Esse fenômeno é chamado de "rios voadores".





PARA INVESTIGAR

Convide a turma a analisar o infográfico que mostra a disponibilidade de água e a densidade demográfica (página 5). Faça perguntas sobre as diferentes regiões para estimular o debate entre os alunos.

O desafio é conservar

A vegetação é essencial para manter a água, que é superexplorada

No Brasil, a água é um bem coletivo, de toda a sociedade, e todos os corpos d'água são de domínio público, mesmo que brotem em terras particulares. As nascentes são protegidas por lei, da mesma forma que as matas ciliares, consideradas áreas de preservação permanente. É necessária uma autorização especial para construir nesses locais ou retirar árvores deles. Isso porque, como os cílios que protegem nossos olhos, as plantas das margens exercem um papel especial para as águas, ao funcionar como uma barreira para poluentes e defensivos agrícolas.

As matas ciliares também fortalecem as margens com sua rede de raízes, evitando o assoreamento do leito dos rios. Caso nascentes ou margens estejam desmatadas, é importante recompor sua cobertura vegetal. Isso pode acontecer por regeneração natural – deixando a área descansar e se recuperar sozinha – ou por plantio de espécies nativas.

Esse cuidado é essencial, já que há muitos corpos d'água degradados no país. De acordo com estudos da Agência Nacional de Águas, de 2017, apenas 12% dos pontos analisados são classificados como excelentes. Em áreas urbanas, o índice cai para 7%. No total, 63% dos pontos têm as águas classificadas como boas, 13%

como regulares, 9% como ruins e 3% como péssimas.

A situação se torna ainda mais delicada quando se olha para a elevada demanda do recurso hídrico. O consumo diário de água no país está acima do proposto pela ONU na Região Sudeste, quando se olha a média dos últimos três anos (veja na página à direita). Em várias cidades, a superexploração dos aquíferos, o crescimento sem planejamento e o lançamento de efluentes nos corpos d'água sem tratamento levam à baixa qualidade das águas disponíveis para consumo.

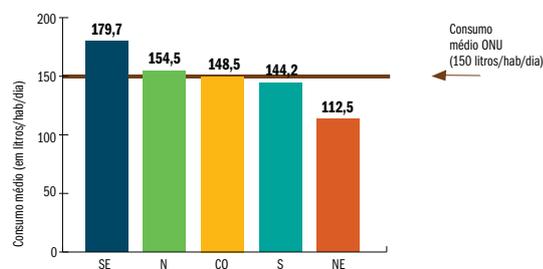


Regenerar áreas de floresta, assim como matas ciliares, é essencial para conservar a água

© IVA SOBRINHO/AGÊNCIA FAPESP/REUTERS/ALAMY/ALAMY

PARTE DOS BRASILEIROS CONSUME MAIS ÁGUA DO QUE DEVERIA

O consumo médio por habitante na Região Sudeste está bem acima da recomendação proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU). É nessa região que se localiza a maioria das indústrias e a população de maior poder aquisitivo (tem mais máquina de lavar roupa, de lavar louça, banheira, piscina etc.). No Nordeste, há menos oferta de água, e, por isso, a população usa menos.



Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016

A EVAPORAÇÃO NA FLORESTA E NO PASTO

Em anos com chuvas normais, a evapotranspiração na Mata Atlântica pode variar, em média, entre 3,6 e 4,2 mm/dia, enquanto na pastagem fica entre 1 e 2 mm/dia. Durante as secas sazonais, a floresta exerce uma função vital para a manutenção das chuvas e dos rios voadores, pois transpira copiosas quantidades de água. Diferentemente das gramíneas, com suas raízes rasas que rapidamente esgotam a água do solo superficial, as árvores têm raízes que vão a dezenas de metros de profundidade buscar água no subterrâneo.

