



Água, o líquido precioso



- ✓ A importância da água e o ciclo hidrológico
- ✓ Os desafios do saneamento
- ✓ O Brasil é privilegiado?
e muito mais!



“

Água que nasce na fonte
Serena do mundo
E que abre um
Profundo grotão
Água que faz inocente
Riacho e deságua
Na corrente do ribeirão...

Composição:
Guilherme Arantes

”

A Importância da água

O tema água é um fator de preocupação e discussões em nível mundial, pelo fato de ser um recurso natural essencial e imprescindível à manutenção da vida no Planeta, uma vez que é indispensável ao metabolismo de todos os seres vivos e funcionamento dos ciclos de nutrientes no solo. A água é o elemento de ligação de todos os subsistemas ambientais, qualquer degradação no meio ambiente implicará desequilíbrio nos cursos d'água, levando não apenas ao desequilíbrio dos ecossistemas, mas também a consequências na disponibilidade e demanda dos recursos hídricos do Planeta Terra.

A água é usada como insumo direto ou indireto em tudo o que a humanidade utiliza e produz. Praticamente todas as atividades do cotidiano evolvem a água, da higiene pessoal ao preparo de alimentos, sem esquecer que a nossa própria vida se mantém com a água que bebemos diariamente. Se não fosse a água, muitos alimentos importantes como frutas e verduras não existiriam, pois dependem dela para seu crescimento. Assim, água significa vida!

"A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo vegetal, animal ou ser humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura;" (Declaração Universal dos Direitos da Água, ONU, 1992).

Seguindo recomendações contidas no capítulo 18 da Agenda 21, a Assembleia Geral da ONU criou em 1993, por meio da resolução A/RES/47/193, o Dia Mundial da Água, comemorado em 22 de março. É um dia em que a população mundial é convidada à refletir sobre a importância da água e sobre formas de utilizá-la de modo mais racional, devendo servir como inspiração para comportamentos e ações que envolvam todos os outros dias do ano.



O Brasil estabeleceu a sua Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - PNSB em 1997, criada através da Lei Federal nº 9.433/97, que objetiva "assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos" e estabelece a indispensável "integração da gestão das águas com a gestão ambiental", segundo seus próprios termos e definições. Para fazer cumprir os objetivos da Lei das Águas, no ano 2000 foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA), que atua em quatro linhas de ação: Aplicação da lei, Regulação, Planejamento e Monitoramento.

Dr. Vladimir Passos de Freitas, ao discorrer sobre os aspectos jurídicos e ambientais da água, relata como ao longo dos séculos o direito à água passou do individualismo para o coletivo. Do domínio irrestrito nos povos antigos, passando pelas servidões, a partir da Constituição Federal de 1988, "a água passou a ser um bem público, o que significa dizer que as águas brasileiras são de propriedade da União e dos Estados. Seu uso não pode mais ser o que vier a ser decidido pelo proprietário do imóvel por onde flui um rio ou onde se encontram águas subterrâneas" (Freitas, 2004, pg 131). Vale aduzir que nos últimos 15 anos os estudiosos no assunto vêm discutindo novas diretrizes para outorga e cobrança pelo uso dos recursos hídricos e não apenas pelo seu tratamento e distribuição, como acontece nos dias de hoje.



Declarando a importância do tema, Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que foram instituídos pela Organização das Nações Unidas (ONU) como um apelo universal para proteger o planeta e garantir que todas as pessoas tenham dignidade, como temos visto nos fascículos anteriores, trazem dois objetivos relacionados ao tema, sendo eles:



Objetivo 06: Água limpa e saneamento: o manejo sustentável de água e o saneamento devem ser garantidos a todas as pessoas.



Objetivo 14: Vida na água: os ecossistemas aquáticos e recursos hídricos também devem ser respeitados, por meio da conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e rios.

Dessa maneira, comprometido com o cumprimento dos ODS, dentre os quais, atende em seus variados projetos 16 deles, o Instituto Brasil Solidário - IBS busca formar cidadãos conscientes e críticos, fomentando práticas cidadãs e o fortalecimento das políticas públicas relacionadas ao meio ambiente. O IBS leva, ainda, o conteúdo dos ODS para a sociedade, educando o público geral sobre a sua importância, orientando que, para cumpri-los é preciso, também, das iniciativas individuais e coletivas da sociedade, fazendo todas as parcerias necessárias para cumprir as metas estabelecidas.

O Brasil é privilegiado

O Brasil abriga cerca de 13,8% das reservas mundiais de água doce para uma população de apenas 2,8% da mundial e aqui encontra-se 71% dos 1,2 milhões de quilômetros quadrados do Aquífero Guarani, o maior reservatório subterrâneo de água doce das Américas e um dos maiores do mundo, envolvendo os estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Talvez por este privilégio, a conscientização chegou ao Brasil

de forma tênue e com uma certa desimportância (BARROS, 2005).

A verdade é que o uso e a importância da água nunca foram preocupação da população brasileira. No entanto, nos últimos anos, o Brasil vem tomado consciência já que os problemas vêm se agravando. Vladimir Passos de Freitas lembra que "...um povo que possui os maiores rios do mundo tem dificuldade em imaginar que pode ficar sem água".



Embora a água tenha um ciclo, seja o elemento de ligação nos ecossistemas e seja um recurso renovável, é também um recurso limitado. Alertar para a sua importância biológica, econômica e social, bem como para a necessidade de uma mudança de postura em relação ao “líquido precioso”, dando-lhe a devida valorização, é nada menos que imprescindível para o Brasil superar barreiras sociais e deficiências no saneamento básico.

Faça um teste e veja quantas horas você consegue ficar sem usar água. Para preservar e economizar este elemento tão essencial à vida vale a pena conhecer seu ciclo e entender quais fatores influenciam na quantidade e qualidade da água dos rios e reservatórios subterrâneos. Assim, poderemos mantê-los saudáveis para o uso de

todos os seres vivos, hoje e sempre.

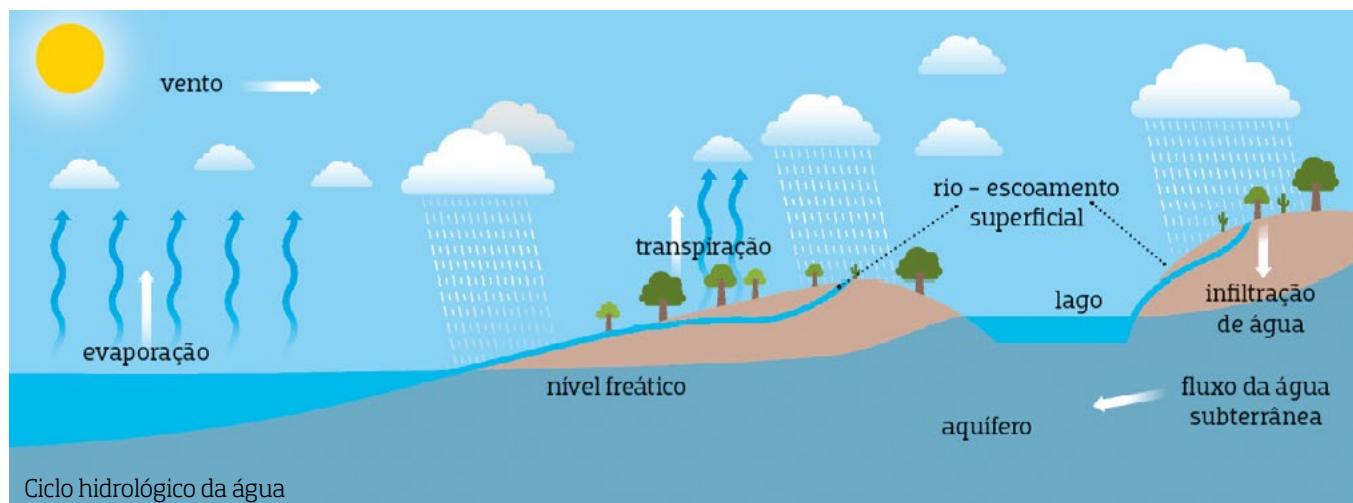
Essa riqueza deve ser motivo para termos maior responsabilidade em relação ao controle do desperdício.

“Quando a última árvore tiver caído,
quando o último rio tiver secado,
quando o último peixe for pescado,
vocês vão entender que dinheiro não se come”

Greenpeace

O ciclo hidrológico

O estoque de água do Planeta é fixo, mas se mantém em movimento pelo ciclo hidrológico - ou ciclo da água - que coleta, purifica e distribui esse recurso continuamente na atmosfera, superfície terrestre, subsolo e oceanos. Isso ocorre pela ação do sol e da gravidade, principais “motores” que atuam na transformação dos estados da água em sólido, líquido e gasoso e fazem com que ela esteja sempre circulando. Veja como funciona:



A energia do sol que chega ao Planeta aquece a água dos oceanos, córregos, lagos, solo e vegetação, fazendo com que evapore e fique suspensa no ar, formando nuvens, enquanto a gravidade atrai estas pequenas gotas de volta para a terra.

O vento empurra as nuvens para o continente, onde se acumulam, ficam pesadas e se precipitam em chuva. Ao cair no chão, parte da água infiltra-se na terra e o resto escorre pela superfície, abastecendo rios, lagos e represas. Uma pequena parcela desta água é consumida pelos seres vivos e fica armazenada no corpo das plantas e animais.



Durante esse percurso, uma fração da água volta para a atmosfera através da transpiração das plantas e animais e pela evaporação da água dos rios, mas a maior parte retorna ao oceano, completando o ciclo hidrológico.

Quantidade e distribuição da água no mundo

Dois terços do planeta são cobertos por água, mas mesmo com toda essa abundância, apenas uma pequena parcela está disponível ao consumo humano, pois a maior parte é salgada.

Se toda a água do mundo coubesse em uma garrafa PET de 2l, apenas 50 ml (1 copinho de café) seria de água doce, porém a maior parte estaria congelada nas geleiras. Apenas 5 ml (1 colher de chá) estaria disponível em rios, lagos e represas.

Vamos conhecer como a água está distribuída pelos quatro cantos do mundo:



A água potável está cada dia mais escassa, por razões várias: mudanças climáticas, uso excessivo e inadequado pelas populações humanas e, principalmente, em razão da contaminação dos corpos d'água.



Poluição hídrica e impactos socioambientais

A água é um solvente universal. Acelera as reações químicas entre substâncias dissolvidas. Isso acontece porque as moléculas de água são quimicamente muito ativas, sendo eficientes em quebrar outras moléculas e se ligar a elas.

A água dissolve o solo, enferruja equipamentos de ferro e escava montanhas, é como diz o velho ditado: “água mole, pedra dura, tanto bate até que fura”.

Por onde a água passa ela interage, carregando um pouco da matéria que tiver contato em seu percurso. Muitas vezes isso acaba sendo um problema, pois a água carrega também vírus, bactérias e vermes, sendo transmissora de muitas doenças.

Os resíduos depositados em “lixões”, além de emitirem gases do efeito estufa, como apresentado em Fascículo anterior, são fontes de poluição das águas subterrâneas e do solo, devido à produção de lixiviados. A decomposição dos resíduos pode se estender por décadas após a sua desativação aumentando, assim, o potencial de contaminação dos recursos hídricos. Após os poluentes fazerem parte do sistema de fluxo predominante das águas subterrâneas, seguem pelo lençol freático até atingirem as águas superficiais, produzindo modificações significativas nas espécies aquáticas e na saúde humana.

Doenças transmitidas por água contaminada

Durante uma tempestade, por exemplo, toda a superfície de nossa cidade é “varrida” pela enxurrada e tudo o que não estiver bem armazenado – tanto o lixo colocado na porta, as fezes dos cachorros e aquela bola de futebol esquecida na rua – será arrastado pela água e irá parar no rio, carregando diversas doenças infecciosas como Hepatite A, Cólica, Leptospirose, Esquistossomose, entre outras.



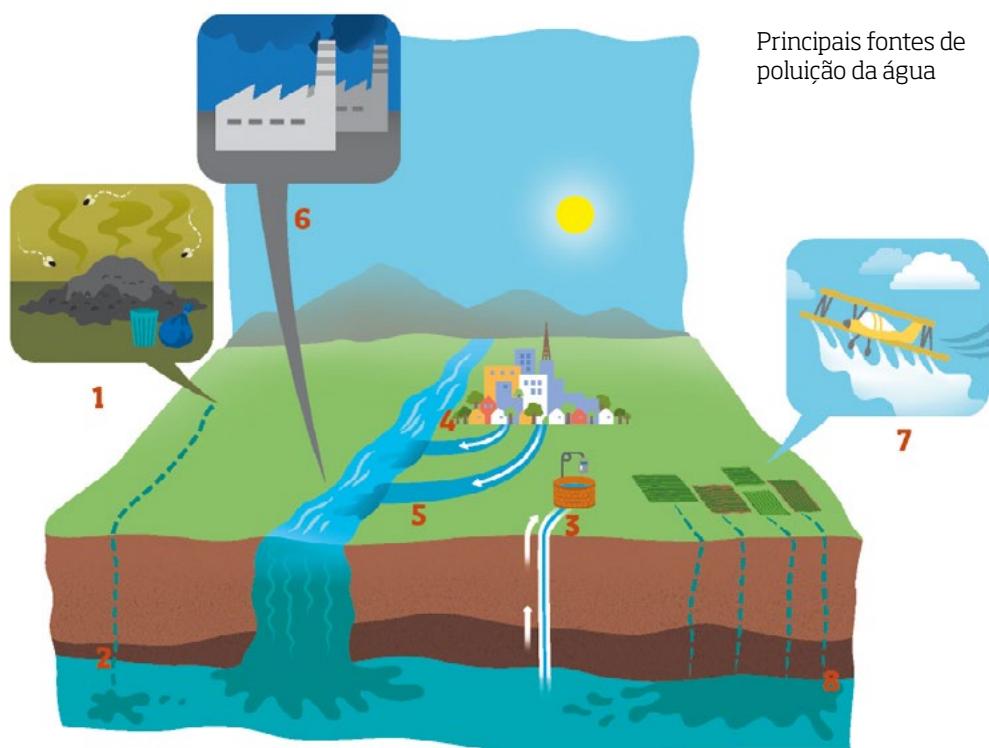
Por isso, é necessário descartar corretamente nossos resíduos e jamais despejar dejetos nos rios, pois lixo e esgoto podem causar doenças e até a morte de pessoas, plantas e animais que tiverem contato com água contaminada.

Elementos tóxicos presentes na água

Existem ainda os poluentes que nossos olhos não veem, mas também são carregados para os reservatórios de água. Chumbo, mercúrio, alumínio e petróleo estão presentes em muitos produtos que consumimos e, na maioria das vezes, são descartados de forma inadequada nas ruas e em lixões que certamente irão parar nos rios e aquíferos, contaminando a água.

Por exemplo, uma pilha descartada incorretamente em um terreno baldio: com a chuva, a água começa a deteriorá-la, corroendo sua capa metálica, enferrujando as partes de ferro e dissolvendo muitos elementos químicos como o chumbo, mercúrio e o cádmio, que são altamente tóxicos. Então, essa água irá se infiltrar no solo, carregando estes metais pesados até o lençol freático, que, desse modo, fica contaminado.

Alguns elementos quando dissolvidos na água passam por mudanças químicas e podem tornar-se ainda mais tóxicos. A absorção destes elementos por seres vivos também altera sua estrutura, como é o caso do mercúrio, que quando absorvido por alguns micro-organismos, forma uma molécula mais tóxica, conhecida como metil-mercúrio. Confira na figura abaixo as principais fontes de poluição da água:



1. O chorume infiltra-se no solo contaminando o aquífero;
2. Aquífero contaminado por metais pesados e agentes patológicos;
3. O poço capta água contaminada;
4. Esgoto da cidade despejado no rio;
5. A enxurrada carrega o lixo das ruas para o rio;
6. Despejo de resíduos industriais no rio;
7. Os metais pesados dos agrotóxicos infiltram-se no solo;
8. Aquífero contaminado por metais pesados.



Saneamento Básico: um estudo do serviço no Brasil

O Instituto Trata Brasil, em parceria com a GO Associados, vem divulgando o Ranking do Saneamento Básico desde 2009. O estudo aborda os indicadores de água e esgoto nas maiores cidades do país com base nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), divulgado anualmente pelo Ministério das Cidades.

Na edição de 2020 do Ranking do Saneamento Básico - 100 Maiores Cidades do Brasil, com base nos dados de 2018, fica claro que apesar de estarmos avançando, os passos ainda são lentos, e os desafios que o Brasil precisa enfrentar para cumprir com os compromissos nacionais e internacionais em água tratada, coleta e tratamento de esgoto mostram-se enormes.

De acordo com o estudo, 16,38% da população brasileira ainda não tem acesso ao abastecimento de água, o que ilustra um cenário de quase 35 milhões de pessoas; 46,85% não dispõem da cobertura da coleta de esgoto, o que significa mais de 100 milhões de brasileiros sem esgotamento sanitário. E do volume total de esgoto gerado no país, somente 46% é tratado, percentual considerado abaixo do ideal.

Dentre os principais destaques positivos, o Ranking de 2020 aponta que a cidade de Santos (SP) assumiu a liderança, ultrapassando Franca (SP) primeira colocada nos últimos 4 anos. Já os destaques negativos, apontam para as 10 piores do ranking, dentre estas 4 grandes capitais brasileiras.



FIQUE DE OLHO

O novo marco legal do saneamento básico foi aprovado pelo Congresso, abrindo o setor para a exploração da iniciativa privada.

TEMA PARA DEBATE

Você é a favor da entrada de entes privados na área de saneamento?



Saneamento Básico: um drama brasileiro

Principais indicadores do Ranking, transcritos do blog do Instituto Trata Brasil:

Acesso à água tratada

O acesso ao abastecimento de água tratada no Brasil é o que mais avançou historicamente, e mais ainda quando comparado ao esgotamento sanitário (coleta e tratamento de esgotos). O indicador médio nos 100 maiores municípios em 2018 foi de 93,31% da população; um atraso frente aos 94,60% de 2017. A média dos 100 maiores municípios foi maior que à média brasileira que foi de 83,6%. Dentre os piores municípios nesse quesito estão Ananindeua e Porto Velho com 32,63 e 35,26, respectivamente. Dentre os 100 municípios do estudo, 28 apresentam 100% de água tratada.



População com coleta de esgotos

Os problemas da falta de esgotamento sanitário ainda preocupam no Brasil, sobretudo a coleta e o tratamento dos esgotos. Em 2018, o Brasil despejou na natureza 5.715 piscinas olímpicas de esgoto sem tratamento por dia e 2 milhões por ano. O indicador médio de coleta de esgotos nos 100 maiores municípios foi 73,30%, havendo um pequeno avanço ao compararmos aos 72,77% em 2017. No geral, os 100 maiores municípios possuem coleta de esgoto bastante superior à média do Brasil, que foi de 53,2%. Dentre os piores municípios nesse quesito estão Santarém e Ananindeua com 2,05 e 4,19, respectivamente. Piracicaba foi o melhor município no quesito, com 100%.

Tratamento dos esgotos

O indicador médio do tratamento de esgotos nos 100 maiores municípios em 2018 foi de 56,07%; avanço mínimo em relação aos 55,61% de 2017. Segundo o SNIS, a média nacional foi de 46,3%, ou seja, as maiores cidades tratam, na média, mais esgotos que o país. No entanto, em ambos os casos, o indicador está baixo mostrando ser um dos maiores desafios a serem enfrentados. Os municípios que enfrentam os maiores problemas neste indicador são Governador Valadares (MG) e São João do Meriti (RJ), ambos com 0,0% de tratamento. Assim como na coleta, Piracicaba também foi a melhor em tratamento, com 100% de esgoto tratado.

Perdas de água potável

As perdas de água, que ocorrem a partir de vazamentos, erros de leitura dos hidrômetros, furtos (famosos "gatos"), entre outros problemas, registrou indicador médio de perdas nas 100 maiores cidades de 34,40%, o que representa uma melhoria frente os 39,50% de 2017. Tal valor também é menor que a média nacional no SNIS 2018, que foi de 38,5%. Os municípios com maiores dificuldades nesse quesito são Porto Velho (RO) e Manaus (AM), ambos capitais, e apresentaram 77,68% e 74,95% de perdas, respectivamente. O melhor município no quesito é também o melhor município do Ranking, Santos (SP), com apenas 14,32% de perdas.

Sugestão para pesquisa e planejamento: Caderno "Água, o líquido precioso" e Prática "Como fazer o filtro de águas cinzas" - kit de Práticas de Educação Ambiental - IBS.



Rios, a fonte da vida

Você já deve ter notado que a maior parte das cidades ergueu-se às margens de algum rio. Isso ocorre por causa da grande importância da água para nossa sobrevivência.

O curioso é que o rio, que uma vez matou a sede de tanta gente, é destruído por essas mesmas pessoas, que nele despejam diariamente seus rejeitos e todo o tipo de lixo.

Infelizmente é muito raro encontrar um rio urbano que ainda esteja vivo. Em suas águas já não vivem mais peixes, mas sim micro-organismos causadores das mais variadas doenças. A mata ciliar, que protegia suas margens, se perdeu há muito tempo, dando lugar a ruas e prédios.

Faça sua parte!

Agora está na hora de mudarmos esta realidade, e a solução é simples: mudança de hábito! Vamos entender como nossas atitudes cotidianas afetam a saúde dos rios.

Jogue lixo no lixo:

- Reduza o uso de produtos químicos na limpeza: tudo o que jogamos no chão vai parar no rio; um papel ou um plástico deixado na rua será carregado pela primeira chuva e com certeza irá parar no rio ou em algum lago, poluindo suas águas.
- Você consegue imaginar um peixe ou sapo vivendo em uma água com desinfetante? Estes produtos, além de contaminar o meio ambiente também afetam a saúde de quem os manipula. Desinfetante, água sanitária e outros produtos químicos que usamos para higienizar ambientes e roupas são altamente tóxicos à biodiversidade aquática. Reduza consideravelmente o uso destes itens ou substitua-os por produtos naturais.

Sugestão para pesquisa e planejamento: Sequência Didática “Como gerar valor para o ambiente e a comunidade a partir do reaproveitamento de resíduos?” - Kit de Educação Ambiental IBS

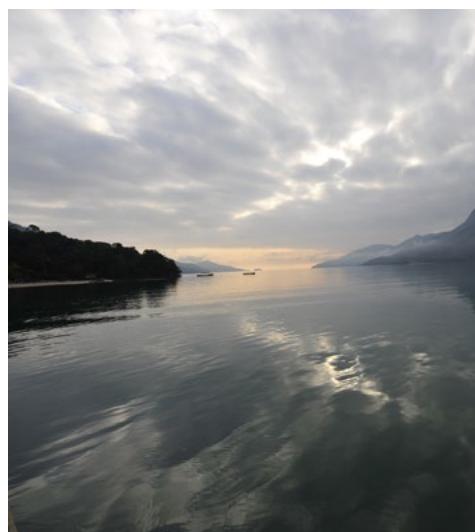
Menos cimento, mais quintais:

- A impermeabilização dos solos com cimento e asfalto reduz a absorção de água e contribui para ocorrência de alagamentos e enxurradas. Manter áreas com quintais de terra é muito importante. Aproveite para cultivá-los e melhorar a qualidade de seu ambiente.

Preserve as margens:

- A retirada de mata ciliar é extremamente prejudicial à qualidade e quantidade de água. A vegetação é importante para manter os rios saudáveis, pois reduz a velocidade das enxurradas e serve como um filtro dos resíduos carregados pela chuva, diminuindo a entrada de poluentes nos rios, lagos, represas e nascentes.

A mata também serve de abrigo e refúgio para insetos, pássaros e outros animais, auxiliando no equilíbrio ecológico local. As raízes das árvores ajudam a fixar as margens dos rios, evitando a erosão e o assoreamento, além de aumentar a absorção de água pelo solo. Plantar árvores é sempre uma atitude positiva!



Fatos curiosos (para pensar e agir)

Você sabia que a quantidade de água existente em nosso planeta é a mesma desde milhões de anos atrás?

A água que bebemos hoje já passou por tantos lugares que, provavelmente, um dia ela já esteve congelada no polo norte, já foi uma gota de chuva que caiu no Japão e até já matou a sede de um dinossauro. Moraes Moreira descreve bem esse ciclo quando canta “a lágrima é a água da fruta que você chupou”.



Hoje, essa mesma água é bebida por você e dentro do seu corpo será transformada em sangue, preencherá suas células e depois virará suor. Irá evaporar e voar pelos ares até encontrar outros vapores na forma de nuvens, as quais precipitam como chuvas que irão encharcar o solo, abastecer os rios e retornar ao oceano, neste eterno ciclo... É como diz a letra da música “Pra chegar na minha veia, passa por tanto lugar” (Sertanilia).

Já que a água que bebemos hoje poderá matar a sede do neto do seu bisneto daqui a alguns anos, que tal começar a repensar seu uso e tomar iniciativas para sua preservação?

“(...) Antes o meu pai lavava o carro com a água que saía de uma mangueira. Hoje os meninos não acreditam que a água se utilizava dessa forma. Recordo que havia muitos anúncios que diziam CUIDE DA ÁGUA, só que ninguém lhes ligava; pensávamos que a água jamais podia terminar. Agora, todos os rios, barragens, lagoas e mantos aquíferos estão irreversivelmente contaminados ou esgotados (...)” - **Carta 2070**



Referências Bibliográficas

BARROS, Wellington Pacheco. A água na visão do direito. Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos, 2005, 231 p.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.433/1997 - Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em 06/07/2020.

Carta escrita no ano 2070. Dia a dia Educação. Disponível em: <http://www.diaadiaeduacao.pr.gov.br/portals/roteiropedagogico/relato/6354_Carta_Escrita_no_Ano_2070.pdf>. Acesso em: 05 de junho de 2020.

CÉZAR-MATOS, Arlinda. Movimento dos poluentes na água. Instituto Venturi, 2013. Disponível em: <<https://www.institutoventuri.org.br/download/artigos/Movimento-dos-poluentes-na-agua.pdf>>. Acesso em: 05 de junho de 2020.

CÉSAR, Rodrigues Valle; CAMARGO, Vanessa A. História da Chapada Diamantina. ISBN: 978-85-8381-140-4. São Paulo: Editora Gregory, 2016.

Coletânea inédita "Práticas de Educação Am-

biental" do IBS. Instituto Brasil Solidário. Disponível em: <<http://www.brasilsolidario.com.br/o-que-fazemos/kit-ambiental/>>. Acesso em: 08 de junho de 2020.

FREITAS, Vladimir Passos de. Águas - aspectos jurídicos e ambientais / 2ª ed. (ano 2002), 3ª tir./ Curitiba: Juruá, 2004. 278 p.

MEC/MMA. CZAPSKI,S. Mudanças Ambientais Globais - água. Pensar + agir na escola e na comunidade. Ministério do Meio Ambiente, Saic Brasília, 2008.

ONU. Agenda 2030. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 13 de julho de 2020.

PRESS, F; SIEVER, R; GROTZINGER, J; JORDAN, T. F. Para entender a terra. Tradução Rualdo Mengat. Porto Alegre, 2006.

Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil 2020. Trata Brasil, março de 2020. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking_2020/Relatorio_Ranking_2020_18.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2020.



Conteúdo protegido - Proibida a reprodução sem créditos ao Instituto Brasil Solidário
para fotos ou contextos de projetos apresentados

