SALA DE LEITURA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL - PECA

VERSÃO PARA MOBILIZADORES

Público

NÃO FORMAL

MÓDULO 5b

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO ..... Erro! Indicador não definido.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA..... Erro! Indicador não definido.

3. GLOSSÁRIO..... **5**

4. PROBLEMATIZAÇÃO ..... **.5**

5. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS..... **5**

6. TEXTOS/ ROTEIROS DE LEITURA..... **6**

7. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA **9**

8. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS ..... Erro! Indicador não definido.**5**

9. RESULTADOS ESPERADOS **15**

10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES **15**

11. PROPOSTAS PARA INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS..... **16**

12. ATIVIDADES PARA OUTROS PÚBLICOS..... **16**

13. REFERÊNCIAS..... **17**

REPORTAGEM TEXTO 1 ..... **19**

REPORTAGEM TEXTO 2 ..... **20**

REPORTAGEM TEXTO 3 ..... **23**

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO – 5b

TEMA: (V) Economia Circular e Tecnologias

TÓPICO: Boas práticas (uso, reuso, reciclagem)

MÓDULO: BOAS PRÁTICAS NO USO DA ÁGUA (NF, 5b)

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA

As matérias-primas são materiais retirados da natureza e submetidos a modificações, para serem usados na fabricação de algum produto. E a água está presente na composição da maioria dessas matérias-primas. O petróleo, o minério de ferro e a madeira são exemplos de recursos naturais utilizados como matérias-primas para a produção de outros produtos. O petróleo é um óleo natural muito grosso (espesso) formado a partir da decomposição de animais, árvores e plantas, ao longo de milhares de anos e considerado como um combustível fóssil (utilizado para produção de gasolina, querosene, óleo para motores, plástico entre outros).

Deste modo, a fim de garantir o crescimento sustentável, os recursos devem ser utilizados de forma mais inteligente e sustentável. É sabido que o modelo linear de desenvolvimento econômico que outrora se praticava já não serve às necessidades das sociedades modernas atuais nesse mundo globalizado. O modelo “extrair-fabricar-descartar” (ou “pegar, produzir e jogar fora”) já não deve mais pautar as decisões para a promoção do desenvolvimento. Considerando o caráter finito de muitos recursos naturais, deve-se procurar um modo que seja ambiental e economicamente sustentável para a sua utilização. E, portanto, é também do interesse econômico das empresas utilizarem da melhor forma possível esses recursos.

Na economia circular, o valor dos produtos e materiais é mantido durante o maior tempo possível; a produção de resíduos e a utilização de recursos são reduzidas ao mínimo. E quando os produtos atingem o final da sua vida útil, os recursos

mantêm-se na economia para serem reutilizados e voltarem a gerar valor. Este tipo de modelo pode criar postos de trabalho seguros, promover inovações que tragam vantagem concorrencial e melhorar o nível de proteção dos seres humanos e do ambiente. Além disso, pode igualmente fornecer aos consumidores, produtos mais duradouros e inovadores que proporcionem poupanças monetárias e melhor qualidade de vida.

Nesse sentido, o biocombustível é um exemplo de combustível retirado de plantas ou feito de gordura animal que, quando queima, produz energia. Ele é um recurso natural renovável e causa menos poluição do que o uso de combustível fóssil. No Brasil, o etanol (ou bioetanol), que é feito da cana-de-açúcar, é um tipo de biocombustível e pode ser feito, também, a partir de milho ou beterraba.

O Objetivo do Desenvolvimento Sustentável número 12 (ODS 12) prevê como meta assegurar padrões sustentáveis de produção e de consumo. Assim, a prática deste tipo de economia, que é também conhecida como economia de baixo carbono, vem ao encontro do ODS 12 ao incentivar atividades humanas que geram renda sem produzir muitos gases do efeito estufa. Ela desafia todo mundo a melhorar de vida sem aumentar a pegada ecológica. E quando se fala do uso da água, este comportamento também deve ser observado. Fazer boas escolhas na hora de comprar e ter atitudes que ajudam a conservar a natureza caracteriza o perfil do consumidor responsável (ou consciente) que escolhe produtos duráveis (agridem menos o meio ambiente); pesquisa sobre o ciclo de vida de produtos para entender o impacto deles ao longo da fabricação, distribuição, consumo e descarte final; busca o melhor preço (relação custo-benefício); evita embalagens desnecessárias; leva a própria sacola ao mercado; tem sua própria caneca no trabalho para não precisar usar os descartáveis; produz menos lixo; e colabora com a coleta seletiva. Consumo consciente é viver bem produzindo pouco resíduo, priorizando uma pegada ecológica pequena e com consciência do impacto do consumo individual sobre a vida coletiva.

3. GLOSSÁRIO

RECURSOS NATURAIS: definidos como tudo aquilo que é necessário ao homem e que se encontra na natureza e são classificados em renováveis e não renováveis.

ECONOMIA DE BAIXO CARBONO: consiste, basicamente, na aplicação de métodos e tecnologias que geram níveis reduzidos de gases causadores do efeito estufa, especialmente o dióxido de carbono.

PEGADA ECOLÓGICA: mede a quantidade de recursos naturais renováveis para manter o estilo de vida.

IMPACTO DO CONSUMO INDIVIDUAL SOBRE A VIDA COLETIVA: redes de consumo fortalecem uma percepção coletiva sobre a exploração e os abusos do consumo individual. Ex.: cooperativas permitem aos consumidores escapar, mesmo que parcialmente, das relações de exploração na esfera do consumo.

4. PROBLEMATIZAÇÃO

Para o bom desenvolvimento de todas as atividades, sejam elas domésticas, industriais ou vinculadas à agricultura e pecuária é necessário ter acesso à água e de qualidade. Diante de problemas como a crise hídrica e a necessidade de se interferir cada vez menos nos sistemas naturais devido ao já avançado grau de comprometimento dos recursos naturais, alguns tipos de tecnologias como reuso de água e reciclagem de efluentes, são necessárias tanto em sistemas domésticos, como industriais e agrícolas.

5. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS

Este Módulo é fundado em três textos:

Texto 1 - **“Usar de novo”.**

Texto 2 - **“Em 2016, problemas com água custam 14 bilhões de dólares para empresas”**.

Texto 3 - **“O Texas beberá água do banho e de vasos sanitários pela seca”**.

6. TEXTOS/ROTEIROS DE LEITURA

A seguir constam as perguntas orientadas de leitura de cada texto.

Texto 1: **“Usar de novo”.**

Fonte: Correio Braziliense

Autor: Thiago Fagundes

Data de publicação: 09 de outubro de 2016

Resumo: “Enquanto os sistemas de aproveitamento de águas pluviais são mais usuais na época de chuvas, esquemas feitos para reutilizar águas de cinzas operam durante todos os meses do ano. “

ROTEIRO DE LEITURA – Texto 1

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. Quais as vantagens do sistema de aproveitamento de águas pluviais?

2. As águas de cinza, as quais são derivadas de lavatórios de banheiro, banheiras e chuveiros, tanques e máquinas de lavar roupa e ainda lavagem de automóveis, podem ser reutilizadas após tratamento para descarga de vasos sanitários e rega de jardins. Qual a vantagem desse processo de reaproveitamento?

3. Por que a média de consumo do brasiliense de litros de água/dia é maior que a média recomendada pela ONU e também maior que a média recomendada para o Distrito Federal? E que medidas poderiam ser adotadas para redução desta média?

Texto 2: **“Em 2016, problemas com água custam 14 bilhões de dólares para empresas”.**

Fonte: Estadão

Autor: Amcham Brasil

Data de publicação: 13 de janeiro de 2017

Sítio de publicação: http://economia.estadao.com.br/blogs/ecoando/em-2016-problemas-com-agua-custam-14-bi-de-dolares-para-empresas/

Resumo: “A água é um insumo essencial à economia. De acordo com um estudo da organização não governamental inglesa CarbonDisclosureProgram (CDP) de 2016, os impactos relacionados à água (como seca, inundações, aumento do estresse hídrico, e poluição) custaram 14 bilhões de dólares para as empresas no período de um ano, um aumento de cinco vezes se comparado ao último levantamento divulgado em 2015. “

ROTEIRO DE LEITURA – Texto 2

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. O setor industrial responde por 15% da água retirada de mananciais brasileiros e impactos relacionados aos recursos hídricos (como secas, inundações, poluição) tem afetado diretamente o setor, que deve investir no uso sustentável da água não apenas para cortar custos, mas principalmente para garantir água para sua produção. Que ações podem ser realizadas para se ter essa garantia?

2. A pegada hídrica indica o volume total de água que é utilizado para produção de bens e serviços e ajuda a criar estratégias para redução do consumo desse bem. Que tipo de atitudes as empresas podem realizar para diminuir sua pegada hídrica?

Texto 3: **“O Texas beberá água do banho e de vasos sanitários pela seca”.**

Fonte: El País Brasil

Autora: Antonieta Cádiz

Data de publicação: 20 de maio de 2014

Sítio de publicação:

http://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400617458_732812.html

Resumo: “A cidade de Wichita Falls misturará a água tratada com água potável. Será a primeira cidade do país a provar este método.

“Na cidade de Wichita Falls, no Texas, a escassez de água levou as autoridades a tomarem medidas tão desesperadas como tratar a água dos vasos sanitários para misturá-la com as reservas de água potável, que chegará diretamente aos copos dos consumidores. O fantasma da seca deixou sua marca no Estado e as alternativas começaram a se esgotar.

ROTEIRO DE LEITURA – Texto 3

1. De que forma as águas residuais podem ser utilizadas?

2. Em locais em que ocorre severa crise hídrica, como no Texas (foco do texto jornalístico) ou mesmo no estado de São Paulo, já existem projetos para coleta, tratamento e reuso de efluentes de forma diluída em represas de abastecimento de água. Quais as implicações dessa atitude para o meio ambiente e para saúde das pessoas?

3. Como os processos de dessalinização podem contribuir em tempos de crise hídrica?

7. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – Texto 1

1. Quais as vantagens do sistema de aproveitamento de águas pluviais?

É um sistema de baixo custo para implementação e não necessita de grandes modificações estruturais, a água da chuva é coletada em áreas impermeáveis, ou seja, telhados, pátios, ou áreas de estacionamento, filtrada (em determinados casos) e levada a um reservatório de acumulação, podendo receber tratamento para desinfecção e ser utilizada em vasos sanitários, lavagem de pisos, automóveis e irrigação de hortas e jardins.

Segundo o SindusCon-SP (2005):

> O uso de sistemas de coleta e aproveitamento de águas pluviais propicia, além de benefícios de conservação de água e de educação ambiental, a redução do escoamento superficial e a consequente redução da carga nos sistemas urbanos de coleta de águas pluviais e o amortecimento dos picos de enchentes, contribuindo para a redução de inundações.

O reaproveitamento de águas pluviais contribui para economia de água e contribui para diminuição da escassez hídrica. Inclusive já existe legislação que direciona tal processo e normatizações que exigem esse tipo de tecnologia em construções.

2. As águas de cinza, as quais são derivadas de lavatórios de banheiro, banheiras e chuveiros, tanques e máquinas de lavar roupa e ainda lavagem de automóveis, podem ser reutilizadas após tratamento para descarga de vasos sanitários e rega de jardins. Qual a vantagem desse processo de reaproveitamento?

A principal vantagem diz respeito à economia por meio do reuso de efluentes de determinadas áreas de uma residência ou empresa/indústria em ações que não exigem água potável, como a descarga do banheiro ou mesmo o uso para irrigação de jardins. Em relação aos benefícios ambientais, segundo o SindusCon (2005), estimula o uso racional e a conservação de água potável,

minimiza a poluição hídrica nos mananciais e permite maximizar a infraestrutura de abastecimento de água e tratamento de esgotos pela utilização múltipla da água aduzida, ou seja, diminui a geração de efluentes, tendo em vista que após um pré tratamento, a água volta ao processo para ser utilizada em atividades menos nobres, como o uso em descargas, rega de jardim, contribuindo com o meio ambiente por meio do uso sustentado dos recursos hídricos.

3. Por que a média de consumo do brasiliense de litros de água/dia é maior que a média recomendada pela ONU e também maior que a média recomendada para o Distrito Federal? E que medidas poderiam ser adotadas para redução desta média?

A média de consumo de litros de água, quando analisada com outros fatores como renda, escolaridade e consumo demonstram que em áreas mais ricas, maior é o consumo de água. Nesse sentido métodos como os demonstrados no texto jornalístico como o reaproveitamento da água das chuvas é uma das opções para redução do consumo, bem como o reuso e o uso racional do recurso.

1. O setor industrial responde por 15% da água retirada de mananciais brasileiros e impactos relacionados aos recursos hídricos (como secas, inundações, poluição) tem afetado diretamente o setor, que deve investir no uso sustentável da água não apenas para cortar custos, mas principalmente para garantir água para sua produção. Que ações podem ser realizadas para se ter essa garantia?

O setor industrial deve primar pela gestão dos recursos hídricos, realizando ações para diminuição do consumo e do descarte de efluentes; adequação de sua infraestrutura para economizar água, como a troca de equipamentos e reestruturação de processos; investimento em tecnologias como, por exemplo, o reuso da água; e ações de conscientização de colaboradores e clientes.

Inclusive a SABESP, criou o Programa Pura – Programa de Uso Racional da Água no Comércio, que aponta as seguintes soluções para a diminuição do consumo de água (FECOMERCIO, 2009):

• Levantamento do perfil de consumo do cliente e avaliação do potencial de redução;

• Diagnóstico preliminar das instalações hidráulicas;

• Caracterização de hábitos e vícios de desperdício;

• Pesquisa/correção de vazamentos em rede de água, reservatórios e instalação hidráulica predial;

• Avaliação das pressões estática e dinâmica em ramais e anéis de distribuição;

• Estudo de alternativas para substituição de equipamentos hidráulicos convencionais por equipamentos economizadores de água;

• Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo e utilização de água de reuso;

• Implantação de programas específicos para redução de consumo de água em cozinhas industriais, hotelaria e lanchonetes;

• Controle de qualidade da água do imóvel.

O texto jornalístico nos apresenta ainda alguns exemplos de indústrias, como a AMBEV que investiu em estações de tratamento de efluentes em todas suas unidades e a Suzano Celulose que investiu em monitoramento do consumo e

gestão da água em suas áreas de plantio de eucalipto, reduzindo o percentual utilizado e investindo em pesquisas para identificar espécies que demande menos água para sua produção.

2. A pegada hídrica indica o volume total de água que é utilizado para produção de bens e serviços e ajuda a criar estratégias para redução do consumo desse bem. Que tipo de atitudes as empresas podem realizar para diminuir sua pegada hídrica?

As empresas podem realizar o cálculo de sua pegada hídrica, verificando a quantidade de água gasta direta e indiretamente para fabricação de um produto ou oferta de um determinado serviço e tornar seus processos mais eficientes, por meio da redução de perdas e desperdício; uso de tecnologias e processos que utilizem a água de forma mais eficiente; pela reciclagem e reuso de água no processo, antes de seu descarte final; pela revisão de seus processos, desde o uso da matéria prima até o produto final, minimizando a geração de efluentes; pelos tipos de embalagens utilizadas etc.

Enfim, “é necessário que métodos e sistemas alternativos modernos sejam convenientemente desenvolvidos e aplicados em função de características de sistemas e centros de produção específicos” (SindusCon-SP, 2009).

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – Texto 3

1. De que forma as águas residuais podem ser utilizadas?

As águas residuais são aquelas descartadas pelas atividades humanas, apresentando suas características naturais alteradas e com uma quantidade considerável de poluentes, seja pelo uso doméstico, comercial ou industrial, e a devolução desta água ao meio ambiente deve prever o seu devido tratamento a fim de evitar que este seja prejudicado, bem como a saúde das pessoas.

De acordo com o SindusCon-SP (2005), as águas de reuso apresentam a seguinte classificação para uso:

Água de Reuso Classe 1: uso em descarga de bacias sanitárias, lavagem de pisos e fins ornamentais (chafarizes, espelhos de água etc.); lavagem de roupas e de veículos.

Água de Reuso Classe 2: uso em determinadas fases de construção de edificações, como lavagem de agregados; preparação de concreto; compactação do solo; e controle de poeira.

Água de Reuso Classe 3: uso preponderante das águas dessa classe é na irrigação de áreas verdes e rega de jardins, além de campos (golfe, futebol) e parques.

Água de Reuso Classe 4: uso preponderante para esta classe é no resfriamento de equipamentos de ar condicionado (torres de resfriamento).

2. Em locais em que ocorre severa crise hídrica, como no Texas (foco do texto jornalístico) ou mesmo no estado de São Paulo, já existem projetos para coleta, tratamento e reuso de efluentes de forma diluída em represas de abastecimento de água. Quais as implicações dessa atitude para o meio ambiente e para saúde das pessoas?

Este é um processo que tem de ser muito bem pensado para que não ocorra contaminação do meio ambiente, já que os efluentes são transportados e direcionados para cursos de água que serão represados e para saúde das pessoas, já que a água pode estar contaminada por agentes biológicos (bactérias, vírus e parasitas) e se tem de investir num maior uso de produtos químicos (como hipoclorito, ozônio) para tratar a água e deixá-la dentro dos

padrões de potabilidade, pois toda água destinada ao consumo humano deve obedecer aos padrões de qualidade estabelecidos em lei para que sua ingestão não traga riscos à saúde. Não pode conter substâncias dissolvidas que sejam estranhas ou que perturbem o bom funcionamento dos órgãos e células do organismo (como compostos nitrogenados, cloretos etc.) e não transportar microrganismos patogênicos, conforme Portaria 2.914 do Ministério da Saúde.

3. Como os processos de dessalinização podem contribuir em tempos de crise hídrica?

Segundo a SABESP (2017), “a dessalinização é um processo físico-químico de retirada de sais da água”, tornando-a própria para o consumo e já é utilizada em diversos países, onde a disponibilidade de água doce é muito restrita. Este processo poderia ser a solução para crise hídrica no Brasil, tendo em vista o tamanho do território em área litorânea e a abundância de água salgada. Mas ocorre que as tecnologias utilizadas atualmente para realização desse processo são muito caras, inviabilizando o uso da água do mar para esses fins. Cabe o investimento em novas tecnologias, com custos mais acessíveis para tal processo ocorrer de forma mais difusa.

8. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS

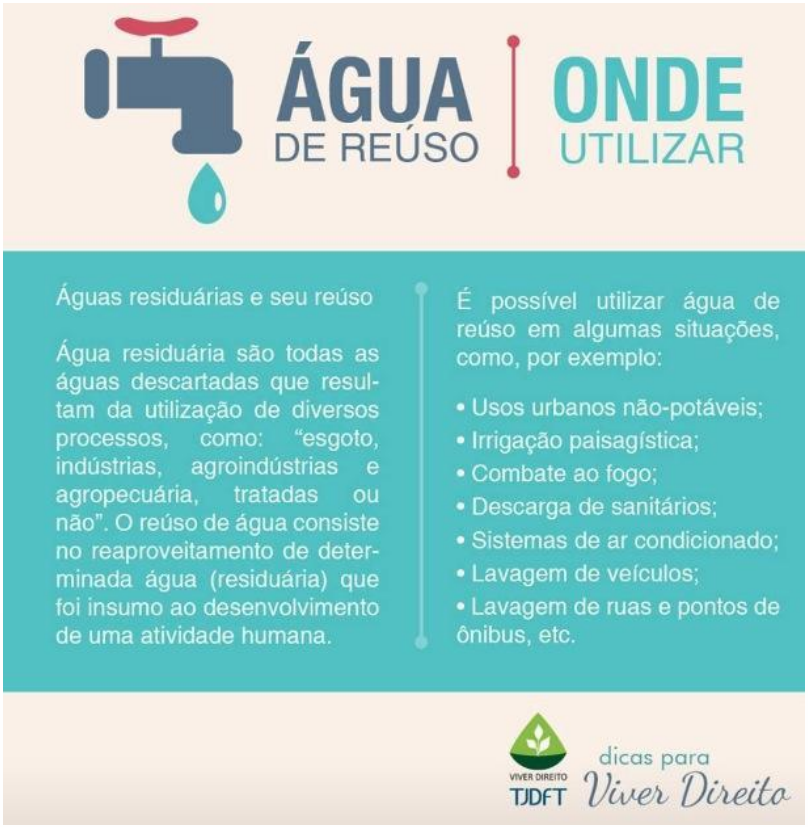
No Brasil, os processos de reaproveitamento de águas pluviais e reuso de água nas indústrias e as chamadas águas de cinzas (águas residuais não industriais e derivadas de processos domésticos), auxiliam na diminuição da pegada hídrica de indivíduos e indústrias/empresas e contribuem para a economia nas contas de água e desse recurso propriamente dito, contribuindo inclusive para problemas de escassez. Em locais onde esse problema tomou grandes dimensões, efluentes já são usados em processos de abastecimento.

9. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os participantes reconheçam que a água é um recurso muito valioso para ser desperdiçado e que as formas de melhor aproveitamento da água e reuso dos efluentes são possíveis e viáveis, tanto para abastecimento público como para uso agrícola e industrial.

10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Apresentar a figura a seguir, a fim de elucidar aonde a água pode ser reutilizada.



Fonte: Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos territórios.
Disponível em: <http://www.tjdft.jus.br/acesso-rapido/acoes/viver-direito/dicas-sustentaveis>

Apresentar o vídeo sobre reaproveitamento de água de chuva, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vaiVOPcyCrY> (duração 2'14").

O aproveitamento de água da chuva reduz o uso da água pública em sua casa. A coleta de água a partir do telhado para o reservatório tem uso imediato e eficiente, uma maneira sustentável de contribuir com o meio ambiente e fazer o uso racional dos nossos recursos naturais. A captação de água de chuva é uma prática muito difundida, principalmente nos países europeus. Tal implantação permite-nos captar água de qualidade, além de ser considerada uma tecnologia de simples instalação, manutenção e economicamente viável.

11. PROPOSTAS PARA INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS

Outros módulos correlacionados a este tema também podem ser abordados:

2b: Água – uso consciente

5a: Consumir menos é mais

6a: Saneamento básico traz ganhos ambientais e sociais

6b: Saneamento implica em mais saúde

8a: Gestão integrada para usar a água sem desperdiçar nem poluir

8b: A água é um bem que não pode ser desperdiçado nem poluído

10a: Reaproveitamento das águas na indústria e na agricultura

12. ATIVIDADES PARA OUTROS PÚBLICOS

Atividade "ÁGUA QUE VAI, ÁGUA QUE VEM"

A crise hídrica pela qual algumas regiões do Brasil estão passando, também diz respeito ao consumo consciente e ao uso sustentável, dessa forma, sugere-se uma roda de conversa sobre boas práticas em relação aos recursos hídricos, em especial aquelas relacionadas ao reaproveitamento e reuso da água. Os participantes vão apresentando exemplos conhecidos ou aqueles mesmos que já fazem parte de seu dia a dia em seu ambiente de trabalho ou em casa. A partir de então se promove uma discussão sobre a viabilidade e custos de tais processos.

13. REFERÊNCIAS

ADASA. Educação Científica e Ambiental. **Desenvolvimento dos Temas e Tópicos para os Módulos do Programa.** C. Gualdani; L. C. Castro (consultoras), 2017, 24p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html >. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Revista Adaptação à Mudança do Clima.** v. 1, n. 1, (jun., 2016). Brasília: MMA, 2016.

CORREIO BRAZILIENSE. **Usar de novo**. Brasília, 09 out. 2016.

EL PAÍS BRASIL. **O Texas beberá água depurada do banho e de vasos sanitários pela seca**. Madrid/ES, 20 maio 2014. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2014/05/20/sociedad/1400617458_732812.html> . Acesso em: 31 jan. 2017.

ESTADÃO. **Em 2016, problemas com água custam 14 bi de dólares para empresas**. São Paulo, 13 jan. 2017. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/blogs/ecoando/em-2016-problemas-com-agua-custam-14-bi-de-dolares-para-empresas/>. Acesso em: 31 jan. 2017.

FEDERAÇÃO DO COMÉRCIO DO ESTADO DE SÃO PAULO (FECOMERCIO). **O uso racional da água no comércio.** São Paulo: FECOMERCIO, 2009.

MAIA, O. B. (Colaboração: Freitas, T.) **Vocabulário Ambiental Infanto-juvenil.** Brasília: IBICT, 2013.

MARQUES, A. O.; FOSCHIERA, E. M.; CODENOTTI, N.; et al. Assembleia Permanente pela Preservação Ambiental – APPA. **Caderno de educação socioambiental**: a vida no planeta: água e ecossistemas. Passo Fundo: Ed. IFIBE, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 12 jan. 2017.

SABESP. **Dessanilização da água**. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=100>. Acesso em: 28 abr. 2017.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SindusCon-SP). **Conservação e reuso da água em edificações.** São Paulo: Prol Editora Gráfica, 2005.

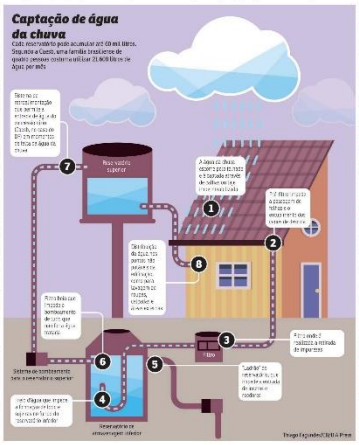
WWF-BRASIL; Conservação Internacional; Instituto Supereco. **Investigando a biodiversidade:** guia de apoio aos educadores do Brasil. (tradução original, Débora Agria de Oliveira Melo, Sylvia Oliveira Nocetti). Brasília: WWF-Brasil; Conservação Internacional; Instituto Supereco, 2010.

CRISE HÍDRICA

Sem redução do consumo, o racionamento de água é uma realidade cada vez mais próxima. No Distrito Federal, já existem construções residenciais com sistemas inteligentes de captação e reaproveitamento. Mas as iniciativas são isoladas e não há legislação específica

Economia de poucos, promessa de muitos

Maria Viggiano, arquiteta e proprietária na área da arquitetura bioclimática, reaproveitar água cuja otenção motorizada na fita magnum



Thiago Figueiredo/CB/D.A Press

Poupar gastando pouco

Pessoas mudam de atitudes e procuram alternativas, também, quando o assunto é dinheiro. O consumo mais consciente gera economia. Veja exemplos de famílias que estão economizando e ajudando o meio ambiente

Atitudes sustentáveis

Pedimos a três moradores do Distrito Federal exemplos de comportamento domésticos que possam ajudar a economizar água.

"A água que uso para lavar roupa, eu guardo e lavo o chão da varanda aqui de casa. Também só lavo uma vez por semana e, ainda assim, dá bastante água. Não deu descarga toda hora. E, quando lavo a louça, só ligo a torneira bem rapidinho para tirar o sabão. Geralmente, minha conta vem baixinha."

Aparecida Ribeiro Cardoso, 62 anos, merendeira da 311 Norte

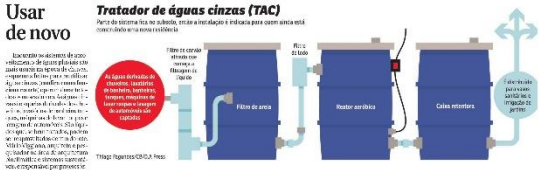
"Quando tomo banho, fico dentro dama bacia embaixo do chuveiro, assim, consigo reaproveitar a água para dar descarga ou lavar o banheiro. Com o passar do tempo, também passei a ver a quantidade de água dentro do recipiente para checar se já passei do tempo necessário no chuveiro."

Sávio de Linares, 19 anos, estudante da 314 Norte

"Quando estou apertada para ir ao banheiro e tenho que tomar banho, aproveito e faço xixi embaixo do chuveiro. Pode parecer nojento, mas já li no site da Caesb que é recomendado para poupar água, pois assim usamos uma descarga a menos e a urina vai normalmente pelo ralo."

Marina Dias, 31 anos, motorista de Samambaia

Usar de novo



Thiago Figueiredo/CB/D.A Press

Usar a água da chuva e de reúso para descarga e limpeza de calçadas são soluções simples e baratas para economizar água potável. Mas, para isso, é preciso ter um sistema de captação e tratamento. Em Brasília, a Caesb oferece descontos na conta de água e esgoto para quem instalar o sistema. Também é possível obter isenção de impostos, como o IPTU, para quem construir um sistema de reúso. Mas, segundo especialistas, a falta de informação e de mão de obra especializada ainda é um entrave para a disseminação dessa prática.

Para o arquiteto Ricardo Ribeiro, que projetou a própria casa com sistema de captação de água da chuva e reúso, a falta de incentivos é o principal problema. "Não existe nenhum benefício para quem faz isso. Não há nenhuma lei que obrigue as construtoras a fazerem isso. Se houvesse, o custo seria diluído em todo o empreendimento e não pesaria tanto no bolso do consumidor", afirma.

Ricardo Ribeiro teve problemas com a Caesb. Ele queria instalar uma bomba para aumentar a pressão da água que chega à casa, mas não conseguiu a permissão da companhia. "Eu só queria ter água para tomar banho", reclama. Segundo a Caesb, a bomba não foi autorizada porque poderia prejudicar o abastecimento de outras residências.

Para o professor Ricardo Ribeiro, a falta de informação é o principal problema. "Não existe nenhum benefício para quem faz isso. Não há nenhuma lei que obrigue as construtoras a fazerem isso. Se houvesse, o custo seria diluído em todo o empreendimento e não pesaria tanto no bolso do consumidor", afirma.

Ricardo Ribeiro teve problemas com a Caesb. Ele queria instalar uma bomba para aumentar a pressão da água que chega à casa, mas não conseguiu a permissão da companhia. "Eu só queria ter água para tomar banho", reclama. Segundo a Caesb, a bomba não foi autorizada porque poderia prejudicar o abastecimento de outras residências.

Regularidade

CONSUMO DE ÁGUA PARA ATIVIDADES BÁSICAS

100 LITROS DE ÁGUA POR HABITANTE/DIA
É o que considerando saudável, pela Organização Mundial da Saúde

150 LITROS DE ÁGUA POR HABITANTE/DIA
É o consumo que cada cachorro no Distrito Federal, segundo a Caesb

180 LITROS DE ÁGUA POR HABITANTE/DIA
É quanto o brasiliense consome em média

Artigo

por Henrique Marinho Leite Chaves

Crônica de uma crise hídrica anunciada

Henrique Rodrigo Leite Chaves é professor do Mestrado em Gestão Hidrográficas da UnB

ESTADÃO
BLOGS
ECOando
Práticas empresariais sustentáveis

PUBLICIDADE

Em 2016, problemas com água custam 14 bi de dólares para empresas

Amcham Brasil
13 Janeiro 2017 | 09h21

A água é um insumo essencial à economia. De acordo com um estudo da organização não governamental inglesa Carbon Disclosure Program (CDP) de 2016, os impactos relacionados à água (como seca, inundações, aumento do estresse hídrico, e poluição) custaram 14 bilhões de dólares para as empresas no período de um ano, um aumento de cinco vezes se comparado ao último levantamento divulgado em 2015. Para chegar aos dados, a CDP coletou informações com mais de 600 companhias globais sobre gestão de água e descobriu que 54% delas estabeleceram metas e objetivos relacionadas a água – ou seja, a gestão sustentável desse recurso tem despertado cada vez mais o interesse do setor privado.

Sem uma boa gestão hídrica, até mesmo países bem servidos pelo recurso, como o Brasil, acabam passando dificuldades de abastecimento. Mesmo possuindo 12% do volume mundial de água doce e algumas das maiores bacias hidrográficas do mundo (dos rios Amazonas, Paraná e São Francisco), o país passou em 2015 pela pior escassez hídrica em décadas. De acordo com o último relatório da Agência Nacional de Águas (ANA) lançado no ano passado, desde 2012 há uma expansão de eventos de seca em regiões que, até então, não sofriam com a falta de chuvas, como o Centro-Oeste e Sudeste. O estado de São Paulo, por exemplo, onde vive um quinto da população do país e que abriga um terço das atividades econômicas brasileiras, sofreu em 2015 a pior seca desde 1930, segundo o relatório "Governança dos Recursos Hídricos no Brasil", produzido pela OCDE. No Nordeste, entre 2012 e 2015, a seca causou prejuízos de 104 bilhões de reais, afetando principalmente a agricultura e a pecuária, segundo reportagem do Estadão divulgada em 09 de janeiro deste ano.

PUBLICIDADE

De acordo com o superintendente-adjunto de Regulação da ANA, Patrick Thadeu Thomas, o setor industrial responde por 15% das retiradas de água dos mananciais brasileiros. Globalmente, a irrigação é a atividade que mais usa o recurso – cerca de 70%. "Por isso, todo setor produtivo deve investir no uso sustentável não apenas para cortar custos, mas para garantir oferta de água para a manutenção e aumento da produção no futuro. Para isso, precisa investir em tecnologias adequadas à sua área de produção e na prática do reúso de água", aponta Thomas.

Carla Schuchmann, gerente para os programas liderados por investidores do CDP, relata que em outro estudo, realizado com empresas da América Latina, metade das organizações diminuiu ou manteve o consumo e descarte de água, o que indica que as organizações estão notando cada vez mais os riscos de uma má gestão do recurso. O estudo identificou que as principais ações tomadas pelas companhias estão relacionadas a investimentos em infraestrutura, tecnologias e ações de conscientização. No entanto, ela reitera que são necessárias ações mais ambiciosas.

Economia e eficiência

No Brasil, empresas onde a água é um insumo de uso intensivo têm conquistado eficiência por meio de programas de gestão hídrica. Na Ambev, o uso consciente da água é fundamental à produção, pois representa mais de 90% da composição da cerveja e do refrigerante fabricados pela companhia. Por meio de treinamento, padronização e gestão de processos, a companhia conseguiu reduzir em 40% o consumo de água nas fábricas entre 2002 e 2015. No período, o uso de água na produção de cerveja caiu de 4,5 litros por litro fabricado para 3,2 litros, detalha Beatriz Oliveira, gerente corporativa de meio ambiente da Ambev. "Essa meta estava programada para ser cumprida até 2017, e conseguimos atingi-la em 2015. É uma economia que vai gerar maior disponibilidade de água para uso futuro."

A Ambev também trata seus efluentes industriais para que não haja poluição dos rios. Todas as fábricas têm estações de tratamento, o que preserva a qualidade da água dos mananciais. Na fábrica de Jaguariúna, por exemplo, o consumo de água caiu em 25% com o reuso de efluentes. "É um resultado expressivo, se levarmos em conta que a captação de água é através do rio Jaguari", segundo Oliveira. A executiva comenta que o rio faz parte do Sistema Cantareira, conjunto hidroviário que abastece a capital paulista. A empresa usou o case para concorrer ao Prêmio ECO de 2015.

O monitoramento do consumo e gestão hídrica, vital para o cultivo de eucaliptos, garantiu à Suzano Papel e Celulose economias importantes de produção. Na fábrica de Mucuri (BA), o consumo de água por tonelada produzida caiu 5% entre 2013 e 2016, enquanto que a unidade de Suzano (SP) deixou de utilizar 10% do recurso no mesmo período.

Outra iniciativa da empresa é pesquisar sobre cultivos que demandam menos recursos naturais. "Temos estudos de zoneamento climático, espaçamento de plantio e desenvolvimento de espécies de eucalipto que demandam menor quantidade de água, por exemplo. Tudo visando um trabalho mais apropriado em termos de manejo

florestal", comenta José Luiz Stape, gerente executivo de tecnologia florestal da Suzano Papel e Celulose.

Na Kimberly-Clark (K-C), do segmento de higiene pessoal, medir o consumo de água foi o ponto de partida para tornar a produção mais eficiente. A partir de uma parceria com a ONG The Nature Conservancy, a empresa realizou o cálculo da sua "pegada hídrica", indicador que aponta a quantidade de água utilizada na fabricação de um produto. Com isso, a unidade brasileira conseguiu reduzir e adotar processos de reutilização do recurso com maior eficiência em suas fábricas. A K-C inscreveu o projeto no Prêmio ECO em 2014.

De todos os produtos da empresa, o papel-higiênico é o maior responsável pelo consumo de água utilizada na cadeia de produção e determinou um volume máximo de consumo para a fabricação do produto, que corresponde a 25 mil litros de água por tonelada. Com as medidas de economia, em 2015, a K-C reduziu o uso para sete mil litros de água por tonelada de papel, quase um quarto do que a corporação estimava como padrão.

De acordo com Jefferson Correia, gerente de assuntos corporativos da K-C, o ganho mais importante foi a sustentabilidade dos negócios. Para ele, a gestão eficiente permitiu à empresa operar sem qualquer tipo de impacto na crise de abastecimento, em 2015. "Durante a crise hídrica a K-C utilizou um nível baixíssimo de água na sua produção. É provável que se a empresa não tivesse reduzido o volume de água gasto durante a produção, poderia até ter tido uma interrupção", comenta.

Substituir métodos domésticos de limpeza por lavadoras profissionais, por exemplo, proporcionaram uma economia de 80% no consumo de água da Orbenk, prestadora de serviços de limpeza e conservação de ambientes. Anualmente, isso representa sete milhões de litros de água que deixam de ser consumidos. "O nosso *core business* é prestar serviços de limpeza e conservação. O grau de dependência entre o nosso negócio e a água é muito grande, pois sem ela é praticamente impossível executar as nossas atividades", frisa Fabio Yamashita, gerente de Planejamento & Desenvolvimento da Orbenk.

Além do uso da tecnologia a favor da sustentabilidade, Yamashita considera as campanhas de conscientização ambiental um processo fundamental – tanto para colaboradores quanto para os clientes. Para o executivo, a preocupação com o uso da água está aumentando dentro do setor privado, mas faz uma ressalva: "Percebo que as iniciativas ainda são insuficientes e não andam na mesma velocidade que a escassez de água. Se todas as empresas fizessem ações, mesmo as de baixo investimento, já seria uma enorme contribuição ao meio ambiente", afirma. As ações da Orbenk renderam um Prêmio ECO à empresa em 2016 na categoria Processos – Empresas de Porte Grande.

SOCIEDADE

O Texas beberá água depurada do banho e de vasos sanitários pela seca

A cidade de Wichita Falls misturará a água tratada com água potável. Será a primeira cidade do país a provar este método

ANTONIETA CÁDIZ

Houston - 21 MAI 2014 - 17:17 BRT

San Angelo (Texas), durante a seca de 2011. /T. GUTIÉRREZ (AP)

Na cidade de Wichita Falls, no Texas, a escassez de água levou as autoridades a tomarem medidas tão desesperadas como tratar a água dos vasos sanitários para misturá-la com as reservas de água potável, que chegará diretamente aos copos dos consumidores. O fantasma da seca deixou sua marca no Estado e as alternativas começaram a se esgotar.

Seus habitantes expressaram seu mal-estar pela decisão, mas não podem fazer muito. Na sexta-feira passada, a cidade declarou o início da etapa 5 de restrições para a água, o que significa que seus lagos estão a 25% da capacidade. No entanto, a decisão já tem precedentes: San Antonio, por exemplo, processa a água de vasos sanitários e a utiliza para regar campos de golfe, parques e universidades. Dallas faz o mesmo com o campo de golfe Cedar Crest.

A água residual será tratada e depois chegará ao rio Big Wichita para passar por um processo natural de limpeza, que demora várias semanas, e depois desembocar no lago Texoma. Se o plano das autoridades locais segue adiante, a água tratada proveniente de banheiros, duchas e lavatórios será misturada a uma quantidade de 50/50 com a água proveniente dos lagos Arrowhead e Kickapoo. Concretamente, a água irá em um gasoduto de 21 quilômetros que ligará duas plantas de processamento de água.

Wichita Falls será a primeira cidade nos Estados Unidos a realizar uma aposta tão arriscada. Seu prefeito Glenn Barham assegurou que é a melhor alternativa ante a seca e fez questão de dizer que "tomará o primeiro copo". Mas, antes de fazê-lo, a Comissão de Qualidade do Meio Ambiente do Texas deve aprovar a qualidade da água e certificar que é segura para a população. Para isso, as autoridades locais deverão realizar diversas provas, que já

começaram. Neste mês a comissão anunciou que é preciso realizar mais exames para seguir adiante com a medida.

Historicamente, o Texas desenvolveu projetos de água convencionais como reservas, poços de água subterrânea e medidas de conservação. Mas agora as autoridades locais estão focadas em reutilizar e desalinizar a água para enfrentar a seca contínua que o Estado sofre há quatro anos: 83% de seu território está experimentando algum nível de seca e 67% é de nível severo ou excepcional.

A partir de agora os negócios de lavagem de carros só poderão operar cinco dias por semana. Se os lagos alcançam 20%, terão que fechar temporariamente. Para os lares que ultrapassem 38.000 litros de água, o preço subirá de acordo com o uso, entre outras medidas.

Atualmente os manuais para conservar a água são leitura obrigatória para os residentes: "regue apenas quando seja necessário, use um balde ao lavar o carro, não tome banhos demorados", insistem.

"Nosso desafio é enfrentar o fato de que os texanos, de modo geral, não utilizam bem a água e precisamos ser mais eficientes no uso das reservas atuais, enquanto reduzimos os usos não essenciais", assegurou Ken Kramer, conselheiro da Sierra Club no Texas e membro da direção de Texas Water Foundation.

A cidade declarou o início da etapa 5 de restrições para a água

Segundo dados do Conselho de Desenvolvimento de Água do Texas (TWDB), 80% das reservas do Estado já estão sendo utilizadas e os prognósticos não indicam um panorama alentador. "Já vemos que algumas comunidades pequenas estão a ponto de ficar sem água. Se o Texas recebesse, de repente, seu nível de chuva normal, eu não falaria em crise. Mas sim diria que o Estado enfrentará sérios desafios futuros se as comunidades não mudam a maneira em que pensam sobre a água", explicou Amy Hardberger, advogada e geocientista da Universidade St. Mary.

De acordo com o último relatório do Avaliador Nacional do Clima no Texas "as temperaturas em acréscimo estão produzindo um aumento da demanda de água e energia. Em algumas partes da região isto limitará o desenvolvimento, acabará com os recursos naturais e incrementará a concorrência por água entre as comunidades, o setor agrícola, a produção energética e as necessidades ecológicas".

"A maioria das previsões apontam para um Texas mais seco e quente como resultado da mudança climática. Mas a seca levou a muitos reexaminarem o uso da água. Isso, somado aos esforços de conservação e programas de resposta, reduziu o uso per capita de água em muitas partes do Estado incluindo Austin, Dallas e San Antonio. Acho que essa tendência continuará", explicou Kramer.

O último plano estatal sobre a água estimou que o Texas terá um déficit de 1,022 trilhões de litros para 2060, mas especialistas do Centro de Estudos Políticos do Texas asseguram que a cifra chegará apenas a 41 bilhões de litros.

A efetividade das estratégias para o tratamento da água e a diminuição de seu consumo são matéria de debate a nível estatal, mas onde sim existe consenso é sobre o custo de água, que se elevará consideravelmente no Estado. "Não é algo que possa ser evitado, a água barata já era. Nova água implica nova tecnologia e alguém terá que pagar por isso", comentou Hardberger.