

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO**

**TEMA:** (V) Economia Circular e Tecnologias

**TÓPICO:** Boas Práticas

**MÓDULO ID:** Boas Práticas (Ensino Fundamental II, 5b, Áurea da Silva Garcia)

**MULTIPLICADORES**

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

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 (agredem 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**

Descrição do problema: O consumo consciente e as tecnologias sustentáveis podem funcionar como alternativa para o enfrentamento da crise hídrica. É urgente o uso de alternativas para diminuir os impactos sociais, econômicos e ambientais sobre os recursos hídricos, para que as futuras gerações tenham água em quantidade e qualidade disponível.

#### **5. LISTA DE TEXTOS JORNALISTICOS**

Este Módulo é fundado em três textos:

Texto 1: CONSULTORIAS ENSINAM EMPRESAS A DIMINUIR GASTOS COM ÁGUA E LUZ (scan 279) (Folha de São Paulo. São Paulo. 25 de setembro de 2016)

Texto 2: COM O PRÓPRIO DINHEIRO, BRASILIENSES LUTAM PARA PRESERVAR O CERRADO (Correio Braziliense. Brasília. 04 de março de 2014)

Texto 3: A BRIGA DA ÁGUA. QUE PEGADA VOCÊ QUER DEIXAR? (Correio Braziliense. Brasília, sem data)

#### **6. TEXTOS/ ROTEIROS DE LEITURA (PERGUNTAS ORIENTADORAS DA LEITURA DE CADA TEXTO)**

## **TEXTO 1: CONSULTORIAS ENSINAM EMPRESAS A DIMINUIR GASTOS COM ÁGUA E LUZ (scan 279)**

Fonte: Folha de São Paulo

Autor: Ricardo Bunduky

Data da publicação: 25 de setembro de 2016.

Resumo: “Com uso de cisternas e energia solar, assessorias ajudam clientes a combater o desperdício. Especialistas cobram um percentual do que é economizado ou por projeto; procura cresceu depois da crise hídrica.

Para conseguir economia nas contas de água e luz, se adaptar à legislação ou criar um espaço ecologicamente amigável, empresas de segmentos variados têm recorrido às consultorias especializadas em projetos sustentáveis.”

### **ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 1: CONSULTORIAS ENSINAM EMPRESAS A DIMINUIR GASTOS COM ÁGUA E LUZ**

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

- 1- No Brasil existem várias políticas públicas que buscam atender as diversas áreas. Por vezes, nem sempre são cumpridas. Entretanto, alguns segmentos estão buscando alternativas, inclusive por questões econômicas. Quais as alternativas apontadas no texto?
- 2- Conforme apresentado no texto jornalístico, qual é uma das motivações para que empresários busquem projetos sustentáveis?



O empresário Paulo Pestana, 58, em sua lavanderia em Guarulhos (Grande SP)

**NÚMERO DE EDIFÍCIOS COM SELO VERDE NO PAÍS**



## Consultorias ensinam empresas a diminuir gastos com água e luz

Com uso de cisternas e energia solar, assessorias ajudam clientes a combater o desperdício

**Especialistas cobram um percentual do que é economizado ou por projeto; procura cresceu depois da crise hídrica**

**RICARDO BUNDUKY**  
DE SÃO PAULO

Para conseguir economias nas contas de água e luz, se adaptar à legislação ou criar um espaço ecologicamente amigável, empresas de segmentos variados têm recorrido à consultorias especializadas em projetos sustentáveis.

"Ninguém quer pagar caro para ser sustentável. Mas, quando se fala em eficiência, o interesse cresce", diz Guilherme Delorenzo, 32, que abriu a consultoria Effizi, há um ano, em São Paulo.

Sem experiência anterior na área —hábilhon dez anos com publicidade—, ele pensou em criar uma loja on-line de produtos sustentáveis, mas no fim optou pela assessoria. Ao lado de um sócio, investiu R\$ 100 mil.

Hoje, atende mais de 20 clientes, incluindo um hotel na capital paulista e um te-

teamento de residências no interior do Estado.

As assessorias sustentáveis contam com um time de engenheiros e arquitetos para analisar onde a empresa desperdiça água e eletricidade e propor soluções. Cisternas, estações de tratamento de água ou sistemas de energia fotovoltaica são algumas das opções propostas.

Para empreendimentos de médio a grande porte, a Effizi também tem um modelo de concessão. Em parceria com investidores, ela compra, instala e opera estações de tratamento de água e esgoto por um período e recebe uma taxa mensal. Delorenzo não revela o faturamento.

Segundo Dorli Martins, consultora do Sebrae-SP, a atuação das consultorias costuma ser voltada para empresas grandes. Normalmente, as pequenas vão atrás de serviços desse tipo motivadas por emergências, como a cri-

se hídrica que ocorreu ano passado em São Paulo.

"Os pequenos empresários ainda não têm consciência que essas medidas podem gerar um diferencial competitivo por reduzir os custos operacionais", afirma.

A Água P.U.R.A. é prova disso. Segundo o engenheiro Manoel Gomes de Souza, 50, fundador da empresa, 70% de seus clientes de São Paulo surgiram durante a crise hídrica no ano passado.

Criada há 16 anos no Espírito Santo, a consultoria é especializada em estações de tratamento de água e de esgoto, que podem custar de R\$ 35 mil a R\$ 150 mil. São cerca de 900 clientes em todo o Brasil e faturamento mensal de R\$ 150 mil.

Sob ameaça de ficar sem água, o empresário Paulo Pestana, 58, investiu R\$ 55 mil numa estação de reúso de água para seu negócio, a Lavanderia Paulista, em Guarulhos (Grande São Paulo).

Com isso, a conta de água da empresa caiu de R\$ 8.000 para R\$ 2.000 por mês. O retorno do investimento veio em dez meses. "Coloquei no meu site que reúso a água e

ainda ganhei clientes adicionais", afirma Pestana.

**CONSTRUÇÃO VERDE**

Outro serviço que as consultorias oferecem é a ajuda para empreendimentos que buscam certificação ambiental —setor que está em alta no país nos últimos anos.

"Os empresários sabem que se não tiverem essa preocupação, quando o prédio estiver pronto, daqui a três ou quatro anos, vai estar obsoleto", afirma Marcos Casado, da consultoria Sustentech.

Os projetos incluem metodologias próprias, como o uso de softwares que permitem simular a economia antes do início das obras. A consultoria tem cerca de 40 funcionários, entre engenheiros, arquitetos e biólogos, e faturamento anual de R\$ 5 milhões, segundo Casado.

No portfólio de clientes, um dos mais novos é a Vila dos Atletas, no Rio. "Depois das crises hídrica e elétrica, o foco principal é a redução do custo operacional e a melhoria de performance, o que leva a atender os critérios de certificação. O selo acaba sendo a cereja do bolo", diz.

## Aumenta busca por certificação ambiental de pequenas e médias

**JULIANO SILVEIRA**  
COM ANDRÉIA DE PAULA A FOLHA

Para aumentar as oportunidades comerciais, pequenas empresas no país têm buscado certificações ambientais. O selo não pré-requisito para fornecer para algumas empresas ou obter financiamentos.

"Aumenta o número de empresas de micro a médio porte que buscam certificação, seja porque fornecem para grandes marcas preocupadas com isso, seja para participar de financiamentos ou no mercado externo", diz Lucas Engelbrecht, da consultoria S&S.

Os selos ambientais são exigidos em vários processos de licitação e ajudam nos negócios, diz Beatriz Cricci, CEO da BR Goods, fabricante de divisórias hospitalares e cotinas em Indaiatuba (SP).

Ter a ISO 14001 foi fundamental para a empresa de 25 funcionários ser fornecedora da Rio-2016. "Clientes perguntam se temos a ISO antes de solicitar orçamento", conta.

A certificação ocorreu em 2014, depois de dez meses de

adaptação e custo de R\$ 30 mil. O descarte correto de resíduos era o principal gargalo de empresas licenciadas para recebê-los, e com o reaproveitamento de insumos.

"O passo inicial para a sustentabilidade deve ser a ISO 14001, porque faz uma análise crítica da produção e do ciclo do produto", afirma Renata Mienezes, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). O custo varia conforme a área da empresa e seus impactos ambientais.

"A certificação traz um salto gerencial para a empresa, que institui procedimentos com alto padrão de qualidade", analisa Susanna Sousa, gerente do Centro Sebrae de Sustentabilidade. E ainda pode gerar economia de até 30% em gastos com energia e de até 20% na compra de insumos, de acordo com ela.

Além do ISO, outras certificações comuns no país são o LEED e o Acqua (para edificações), o Procel (eficiência energética), o FSC (áreas e produtos florestais) e o Rótulo Ecológico da ABNT.



Beatriz Cricci, da BR Goods, na fábrica da empresa em Indaiatuba, no interior de SP

## PASSO A PASSO DA CERTIFICAÇÃO

### MAPA DOS IMPACTOS

Na primeira etapa são analisados o consumo de água e de matérias-primas (como combustíveis), as emissões de gases do efeito estufa, o uso de resíduos perigosos e o risco de contaminação.

### TREINAR É PRECISO

Em um segundo momento, os funcionários aprendem os novos processos e a importância da lógica sustentável. Também são feitos ajustes necessários para se adequar à legislação ambiental.

### MUDANÇAS DEFINIDAS

Por último, é preciso estabelecer indicadores de desempenho. Eles vão definir os níveis de redução de consumo de água e de energia, a meta de diminuição de emissões de CO<sub>2</sub> e o tamanho do aumento do tratamento de resíduos.

Parabéns Lucas Engelbrecht, da S&S, Renata Mienezes, da ABNT, e Susanna Sousa, do Centro de Sustentabilidade do Sebrae

## **TEXTO 2: COM O PRÓPRIO DINHEIRO, BRASILIENSES LUTAM PARA PRESERVAR O CERRADO**

Fonte: Correio Braziliense

Autora: Thais Paranhos

Data da publicação: 04 de março de 2014

Sítio da publicação original:

[http://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/03/04/interna\\_cidades\\_df,415691/com-o-proprio-dinheiro-brasilienses-lutam-para-preservar-o-cerrado.shtml](http://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/03/04/interna_cidades_df,415691/com-o-proprio-dinheiro-brasilienses-lutam-para-preservar-o-cerrado.shtml)

Resumo: “Com muito trabalho e o próprio dinheiro, brasilienses criam mecanismos no intuito de manter vivo o bioma e assim garantir, entre outras medidas, o abastecimento da água consumida no Distrito Federal. Com auxílio técnico, programa do governo apoia iniciativas.

Na propriedade de Hélio Eustáquio da Silva, 51 anos, a água brota da terra na mesma velocidade com que a paisagem verde se transforma. O sistema da natureza funciona de forma perfeita, sem interferência humana. Só há intervenção quando o objetivo é preservar o cerrado e permitir que a vegetação nativa se reconstitua. Hélio faz parte de um grupo ainda pequeno, mas crescente de adeptos no Distrito Federal. Preocupados com o meio ambiente e com o bem-estar das gerações futuras, eles se dedicam a cuidar do bioma no Planalto Central.”

### **ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 2: COM O PRÓPRIO DINHEIRO, BRASILIENSES LUTAM PARA PRESERVAR O CERRADO**

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

- 1- A água é essencial para a manutenção dos ecossistemas, produção de alimentos, abastecimento público, entre outros serviços. Como estão sendo implementadas políticas públicas de recursos hídricos?
- 2- A recuperação de nascentes traz retornos na qualidade ambiental e quantidade e qualidade da água. Como a recuperação de matas pode colaborar com a produção de alimentos?

## **TEXTO 2: COM O PRÓPRIO DINHEIRO, BRASILIENSES LUTAM PARA PRESERVAR O CERRADO**

Fonte: Correio Braziliense

Autora: Thais Paranhos

Data da publicação: 04 de março de 2014

Sítio da publicação original:

[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/03/04/interna\\_cidadesdf.4.15691/com-o-proprio-dinheiro-brasilienses-lutam-para-preservar-o-cerrado.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/03/04/interna_cidadesdf.4.15691/com-o-proprio-dinheiro-brasilienses-lutam-para-preservar-o-cerrado.shtml)

Resumo: Com muito trabalho e o próprio dinheiro, brasilienses criam mecanismos no intuito de manter vivo o bioma e assim garantir, entre outras medidas, o abastecimento da água consumida no Distrito Federal. Com auxílio técnico, programa do governo apoia iniciativas.

Na propriedade de Hélio Eustáquio da Silva, 51 anos, a água brota da terra na mesma velocidade com que a paisagem verde se transforma. O sistema da natureza funciona de forma perfeita, sem interferência humana. Só há intervenção quando o objetivo é preservar o cerrado e permitir que a vegetação nativa se reconstitua. Hélio faz parte de um grupo ainda pequeno, mas crescente de adeptos no Distrito Federal. Preocupados com o meio ambiente e com o bem-estar das gerações futuras, eles se dedicam a cuidar do bioma no Planalto Central.

Qualquer propriedade rural no DF deve ter, pelo menos, 20% da área reservada para a preservação, de acordo com o Código Florestal. Mas Hélio, assim como outros brasilienses, não se contenta com essa porção. Há 15 anos, ele trabalha para transformar o terreno em Brazlândia, no Núcleo Rural Alexandre Gusmão, em uma grande porção de cerrado. Dos 20 hectares, cinco são de mata nativa, com seis nascentes e 5 mil exemplares de espécies típicas do bioma plantados nos últimos anos. A meta é deixar metade da propriedade coberta pela vegetação. "O homem precisa aprender a viver em equilíbrio com a natureza, ele se esqueceu de que foi ela que nos deu tudo", ressalta.

O corretor de imóveis procurou auxílio na OnG Rede de Sementes e no Instituto Brasília Ambiental (Ibram) para recuperar a área degradada. Mas todo o esforço e o gasto são por conta dele. "Sou responsável pela manutenção, pelo trabalho de roçagem do terreno e do espelhamento, um buraco aberto em volta das mudas para evitar que ervas daninhas prejudiquem o crescimento delas", explica. E uma coisa leva a outra. As árvores já crescidas protegem as nascentes da propriedade. Uma delas é o berço do Córrego Bucanhão. "Essa água cai na barragem do Paranoá e mata a sede da população do Plano Piloto, de Taguatinga e de Ceilândia. É muita responsabilidade", observa.

---

<sup>2</sup> Imagem meramente ilustrativa, o texto jornalístico completo está disponível na extensão .pdf, em meio digital.

### **TEXTO 3: A BRIGA DA ÁGUA. QUE PEGADA VOCÊ QUER DEIXAR?**

Fonte: Correio Braziliense

Mariana Pedroza

Data de acesso: janeiro de 2017

Sítio da publicação original:

[http://www.correiobraziliense.com.br/agua/briga\\_da\\_agua/](http://www.correiobraziliense.com.br/agua/briga_da_agua/)

Resumo: Consumo exagerado, aliado a uma agropecuária de exploração, resulta em gastos maiores do que o planeta suporta. Para especialistas, a mudança tem que ser urgente.

Logo pela manhã, você abre a geladeira e enche um copo com a água que estava na garrafa de plástico. Depois, prepara um sanduíche para merendar no trabalho. Durante o almoço, acaba comprando um suco de latinha, porque era mais barato e prático. Já durante a tarde, você lancha o sanduíche que preparou pela manhã e limpa a boca com dois guardanapos. No fim do dia, lava a louça do jantar com detergente líquido.

### **ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 3: A BRIGA DA ÁGUA. QUE PEGADA VOCÊ QUER DEIXAR?**

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

- 1- Iniciativas intergovernamentais, governamentais e não governamentais estão buscando a diminuição dos impactos, a chamada “pegada” – individuais e coletivas. Que pegada você quer deixar?
- 2- Consumimos muito mais água do que imaginamos – água oculta ou virtual, o que contribui para o aumento da nossa pegada. Como melhorar essa pegada?

### **TEXTO 3: A BRIGA DA ÁGUA. QUE PEGADA VOCÊ QUER DEIXAR?**

Fonte: Correio Braziliense

Mariana Pedroza

Data de acesso: janeiro de 2017

Sítio da publicação original: [http://www.correio braziliense.com.br/agua/briga\\_da\\_agua/](http://www.correio braziliense.com.br/agua/briga_da_agua/)

Resumo: Consumo exagerado, aliado a uma agropecuária de exploração, resulta em gastos maiores do que o planeta suporta. Para especialistas, a mudança tem que ser urgente.

Logo pela manhã, você abre a geladeira e enche um copo com a água que estava na garrafa de plástico. Depois, prepara um sanduíche para merendar no trabalho. Durante o almoço, acaba comprando um suco de latinha, porque era mais barato e prático. Já durante a tarde, você lancha o sanduíche que preparou pela manhã e limpa a boca com dois guardanapos. No fim do dia, lava a louça do jantar com detergente líquido.

Esse é um modelo de rotina comum a muitas pessoas. Mas o consumo desses alimentos e utensílios gasta muita água. Não é aquele consumo direto, como o de lavar a louça, por exemplo. O problema é mais embaixo e vai além do que se pode ver no dia a dia. Está ligado a um termo que os especialistas chamam de pegada hídrica. Ela está associada à quantidade de recursos hídricos necessários para produzir uma determinada quantidade de absolutamente tudo que existe no mundo. Do tomate ao foguete.

Por causa disso, a professora universitária e consultora em sustentabilidade Joana Bicalho, 51 anos, decidiu transformar a forma como ela impacta o planeta. "É claro que fechar a torneira enquanto você escova os dentes é importante. Mas é muito mais do que só isso. A gente tem que começar a prestar atenção no que consumimos e no quanto consumimos", explica Joana. E ela tem razão. Apenas 3% da água no planeta é doce e, desse total, somente 0,3% estão disponíveis para o consumo humano.

É bem verdade que adequar a rotina e fugir da comodidade não é lá muito fácil. A própria Joana foi se adaptando aos poucos. "Hoje, quando vou comprar queijo e presunto na padaria, eu não levo aqueles que vêm nas embalagens de isopor e plástico. Eu trago de casa um pote de vidro que eu ainda vou usar várias outras vezes", conta.

De acordo com um levantamento feito pela organização internacional Water Footprint, o Brasil tem uma pegada hídrica per capita de 2,27 milhões de litros por ano. A média nos outros países é de 1,24 milhões. O que isso significa? Segundo o WWF, que os mais de 7 bilhões de habitantes do planeta Terra precisam repensar urgentemente suas atitudes. Isso porque a previsão é que, em 2050, o mundo tenha mais de 9 bilhões de pessoas e, quanto mais gente, mais bocas para comer. Do total de água disponível para o consumo

---

<sup>3</sup> Imagem meramente ilustrativa, o texto jornalístico completo está disponível na extensão .pdf, em meio digital.

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

### **GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 1: CONSULTORIAS ENSINAM EMPRESAS A DIMINUIR GASTOS COM ÁGUA E LUZ. (scan 279)**

**1- No Brasil existem várias políticas públicas que busca atender as diversas áreas. Por vez, nem sempre são cumpridas. Entretanto, alguns segmentos estão buscando alternativas, inclusive por questões econômicas. Quais as alternativas apontadas no texto?**

Resposta: Para conseguir economizar nas contas de água e luz, se adaptarem à legislação ou criar um espaço ecologicamente amigável, as empresas de segmentos variados têm recorrido a consultorias especializadas em projetos sustentáveis (construções sustentáveis, cisternas, estações de tratamento de água ou sistemas de energia fotovoltaica, etc.).

O Brasil é um dos países membros da ONU – Organização das Nações Unidas desde a sua criação. E tem sido signatário (assinado) vários acordos e convenções. Um deles, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), que é uma agenda com 17 Objetivos e suas respectivas metas, que visa mudanças desde a legislação dos países, práticas empresarias e envolvimento das comunidades.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável O ODS de número 6 trata de água limpa e saneamento, de forma a garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos; o ODS de número 11, trata de cidades e comunidades sustentáveis, busca tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; e o ODS 12 trata do consumo e produção responsáveis, busca assegurar padrões de produção e consumo sustentável; faz-se necessário uma série de ações, dentre elas resolver a questão da disposição final dos resíduos sólidos.

**2- Conforme apresentado no texto jornalístico, qual é uma das motivações para que empresários busquem projetos sustentáveis?**

Resposta: A crise hídrica – 70% de seus clientes. Instalação de estações de reúso de água, economia na conta de água da empresa de R\$ 8.000 para R\$ 2.000; softwares que permitem simular a economia antes do início das obras.

O texto aponta a crise hídrica, mas algumas tecnologias são implantadas buscando a economia nos gastos com água e energia.

As vezes a implantação requer altos investimentos, as vezes inviabilizam os projetos, mas a médio e longo prazo são traduzidas em economia. Esses altos custos, ainda são entraves para a instalação de tecnologias em grandes médias e pequenas empresas, e até mesmo nas residências. A tendência que os custos de implantação diminuam.

Mas existem iniciativas tecnologias sociais com investimentos de baixo custo, por exemplo a implantação de minicisterna, desenvolvido pelo técnico agropecuário Edson Urbano: feito de materiais simples e tem capacidade de acumular cerca de 200 litros de água. O custo para confeccioná-lo varia entre R\$ 150 e R\$300 e com ele é possível economizar até 50% da conta de água (UOL, 2017).

Em termos de custos, para atender a população do Semiárido, o governo já implantou 1,2 milhão de cisterna. O custo da instalação de uma cisterna para captação de água da chuva é considerado baixo. Com o investimento aproximado de R\$ 3,1 mil, é possível reservar água suficiente para manter uma família de cinco pessoas durante oito meses de estiagem (BRASIL, 2017b).

## **GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 2: COM O PRÓPRIO DINHEIRO, BRASILIENSES LUTAM PARA PRESERVAR O CERRADO**

**1- A água é essencial para a manutenção dos ecossistemas, produção de alimentos, abastecimento público, entre outros serviços. Como estão sendo implementadas políticas públicas de recursos hídricos?**

Resposta: O Poder Público tem incentivado boas práticas por meio de auxílio técnico com desenvolvimento de programa do governo que apoia iniciativas. Existe, também um grupo ainda pequeno, mas crescente de adeptos no Distrito Federal, que preocupados com o meio ambiente e com o bem-estar das gerações futuras, se dedica a cuidar do bioma no Planalto Central.

No âmbito da Agência Nacional de Águas (ANA), o Programa Produtor de Águas estimula a política de pagamento por Serviços Ambientais (PSA), voltados à proteção hídrica no Brasil. Hoje são oito projetos cadastrados. A concessão dos incentivos ocorre somente após a implantação, parcial ou total, das ações e práticas conservacionistas previamente contratadas e os valores a serem pagos são calculados de acordo com os resultados: abatimento da erosão e da sedimentação, redução da poluição difusa e aumento da infiltração de água no solo (ANA, 2017).

Organizações não governamentais também estão apoiando iniciativas para a recuperação de nascentes. O WWF-Brasil apoia a recuperação de 70 nascentes em 25 municípios de Mato Grosso. Desde julho de 2015 implementando diversas ações com o objetivo de conservar os rios e as nascentes do Pantanal (WWF-BRASIL, 2017).

Sejam iniciativas governamentais ou não governamentais, os proprietários rurais que são os responsáveis pelos cuidados necessários para a manutenção, e se for o caso, recuperação das áreas de preservação permanentes e reservas legais. Para recuperação são necessários investimentos, tendo o retorno com o ambiente protegido e saudável com maior disponibilidade de água.

**2- A recuperação de nascentes traz retornos na qualidade ambiental e quantidade e qualidade da água. Como a recuperação de matas pode colaborar com a produção de alimentos?**

Resposta: De acordo com o texto foi criado um sistema agroflorestal no qual espécies nativas de cerrado convivem com árvores frutíferas, como framboesa, graviola e acerola.

Os sistemas agroflorestais (SAF's) são consórcios de culturas agrícolas com espécies arbóreas que podem ser utilizados para restaurar florestas e recuperar áreas degradadas. A tecnologia ameniza limitações do terreno, minimiza riscos de degradação inerentes à atividade agrícola e otimiza a produtividade a ser obtida. Há diminuição na perda de fertilidade do solo e no ataque de pragas. A utilização de árvores é fundamental para a recuperação das funções ecológicas, uma vez que possibilita o restabelecimento de boa parte das relações entre as plantas e os animais. Além de contribuir para a conservação do meio ambiente, os benefícios dos sistemas agroflorestais despertam o interesse dos agricultores, pois, como estão aliados à produção de alimentos, permitem oferecer produtos agrícolas e florestais, incrementando a geração de renda das comunidades agrícolas (EMBRAPA, 2017).

A ONU também recomenda investimentos em fontes alternativas de água (a cada US\$ 1 milhão, gera-se de 10 a 15 empregos), na gestão de água da chuva (de 5 a 20 empregos) e na recuperação ambiental (de 10 a 72 empregos). “A transição para uma economia mais verde aumenta as oportunidades de trabalhos decentes”, dados apresentados pela Consultora da ONU, Dra Ângela Ortigara (COTRISOJA/GAZETA DO POVO, 2017).

## **GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 3: A BRIGA DA ÁGUA. QUE PEGADA VOCÊ QUER DEIXAR?**

**1- Iniciativas intergovernamentais, governamentais e não governamentais estão buscando a diminuição dos impactos, a chamada “pegada” – individuais e coletivas. Que pegada você quer deixar?**

Resposta: O consumo exagerado, aliado a uma agropecuária de exploração, resulta em gastos maiores do que o planeta suporta, a chamada Pegada Hídrica. Segundo a metodologia da organização internacional *Water Footprint*, o Brasil tem uma pegada hídrica per capita de 2,27 milhões de litros por ano. A média nos outros países é de 1,24 milhões. Mais de 7 bilhões de habitantes do planeta Terra precisam repensar urgentemente suas atitudes. Isso porque a previsão é que, em 2050, o mundo tenha mais de 9 bilhões de pessoas e, quanto mais gente, mais bocas para comer. Lembrando que do total de água disponível para o consumo humano, 70% é utilizado na agricultura, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura no Brasil (FAO).

Além do consumo brasileiro de água estar acima da média mundial, a área de irrigação no País quase dobrou nos últimos 5 anos: chegou a 1,2 milhões de hectares, segundo a Embrapa. Para o representante da FAO no Brasil, Alan Bojanic, os brasileiros têm muito o que fazer no que diz respeito ao reaproveitamento de recursos hídricos. Em 2050, o País terá cerca de 300 milhões de habitantes e, em razão disso, precisará aumentar a produção de alimentos em pelo menos 30%. Além de mais água para irrigação, também serão gastos mais fertilizantes, sementes e máquinas.

Dados de 2015 apontam que cerca de 70% dos alimentos consumidos no país são oriundos de pequenas propriedades: papel decisivo na cadeia produtiva que abastece o mercado brasileiro: mandioca (87%), feijão (70%), carne suína (59%), leite (58%), carne de aves (50%) e milho (46%) são alguns grupos de alimentos com forte presença da agricultura familiar na produção (BRASIL, 2017a).

Lembrando que a produção em larga escala abastece o mercado externo, e neste caso, alguns pesquisadores nomeiam como água virtual.

## 2- Consumimos muito mais água do que imaginamos – água oculta ou virtual, o que contribui para o aumento da nossa pegada. Como melhorar essa pegada?

Resposta: Uma maneira de começar, nem que seja aos poucos, é mudando a realidade de superconsumo e apostando na produção local. O incentivar ao comércio local com a compra de verduras, legumes e frutas em uma feira orgânica pode diminuir os gastos com embalagens, por exemplo, e conseqüentemente, poupa água que é usada no processo produtivo.

Além da água utilizada no processo de produção e processamento, existem outros fatores que impactam fortemente, a exemplo, o transporte desses alimentos ou bens de consumo.



Para a produção de alimentos e bens de consumo são utilizadas grandes quantidades de água, chamada de Água Virtual, que é a quantidade de água gasta para produzir um bem, produto ou serviço. Ela está embutida no produto, não apenas no sentido visível, físico, mas também no sentido "virtual", considerando a água necessária aos processos produtivos. É uma medida indireta dos recursos hídricos consumidos por um bem (SABEP, 2017).

## **8. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS**

São várias as iniciativas de consumo consciente e uso de tecnologias sustentáveis para o enfrentamento da crise hídrica. Essas iniciativas além de colaborar com a melhoria da qualidade e quantidade de água, pode ser influenciar economicamente nos vários segmentos.

Estudos e boas práticas mostram que é possível, a partir de pequenas mudanças e até mesmo investimentos de baixo custo; instalar tecnologias alternativas com construções de pouco impacto que podem contribuir para a diminuição da pegada hídrica, melhorando a quantidade e qualidade da água.

## **9. RESULTADOS ESPERADOS**

Ao final, os alunos deverão ser capazes de correlacionar a necessidade de boas práticas e uso de tecnologias sustentáveis para recuperar e manter os ecossistemas e melhorar a qualidade e quantidade de água.

## **10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Como atividades complementares há sugestões para aprofundamento da discussão sobre os temas, disponíveis em sites institucionais. Poderá acessar vários materiais de apoio para o desenvolvimento de atividades na sala de aula – vídeos, artigos, vídeos, cartilhas com exercícios e materiais técnicos. Acesse e conheça:

### **ADASA – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL**

**Projeto Adasa na Escola:** tem objetivo a formação de agentes multiplicadores das práticas sustentáveis em relação aos múltiplos da água e questão sanitária, com a intenção de permitir a participação social na gestão ambiental, por meio da capacitação de professores e a sensibilização de crianças e adolescentes.

[http://www.cbhmaranhao.df.gov.br/adasa\\_escola/conheca.asp](http://www.cbhmaranhao.df.gov.br/adasa_escola/conheca.asp)

## **ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS**

No portal da ANA oferece uma série de informações – publicações e vídeos para subsidiar discussões sobre a gestão de águas no Brasil, além de cursos de curta duração, disponíveis para a população.

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/biblioteca/Video.aspx>

## **ONU – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL**

**Agenda 2030:** apresenta os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com o detalhamento dos 17 objetivos e suas respectivas metas e vídeos.

<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>

## **IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**

**IBGE Explica:** canal do YouTube apresenta de forma didática os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLAvMMJyHZEaFnbAHb\\_0limdkGL5Z\\_HBli](https://www.youtube.com/playlist?list=PLAvMMJyHZEaFnbAHb_0limdkGL5Z_HBli)

## **REDE AGUAPÉ DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Projeto Pé na Água:** reúne conhecimentos, informações e instrumentos para participação na gestão das águas. Disponibilização de materiais impressos e eletrônicos – publicações, revistas, apresentações, planos de aula para subsidiar professores de escolas públicas, técnicos e educadores ambientais.

<http://www.redeaguape.org.br/penaagua>

## **UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA**

**Ciências Naturais:** no portal da Unesco disponibiliza uma série de informações e materiais sobre recursos naturais, ciência e tecnologias recursos hídricos entre outros.

<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/water-resources/>

## **CNRH – CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

**Câmaras Técnicas:** o CNRH é composto por dez Câmaras Técnicas, com descritivo das competências, da composição, das propostas de discussões, dos produtos, entre outros.

<http://www.cnrh.gov.br/>

## **11. CONHECIMENTO EM FORMA DE REDE: INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS**

Considerando dar continuidade à aplicação do módulo proposto pelo Programa de Educação Científica e Ambiental sobre a Água, existindo a disponibilidade de tempo, acima de 40 minutos, o facilitador poderá desenvolver outros módulos correlacionados a este tema:

2b: CUIDADOS COM A NOSSA ÁGUA

5a: ECONOMIA SUSTENTÁVEL

9a: DESMATAMENTO DO CERRADO

10a: PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

12b: OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A ÁGUA

## REFERÊNCIAS

8FMA – 8º Fórum Mundial das Águas. Disponível em:

<http://www.worldwaterforum8.org/>. Acesso em: jan/2017.

ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/>. Acesso em: jan/2017.

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

BRASIL(a). Portal Brasil. Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/07/agricultura-familiar-produz-70-dos-alimentos-consumidos-por-brasileiro>. Acesso em: jan/2017.

BRASIL(b). Portal Brasil. Programa de Cisternas democratiza acesso à água no Semiárido. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2016/05/programa-cisternas-democratiza-acesso-a-agua-no-semiarido>. Acesso em: jan/2017.

BRASIL. Lei nº. 9.433/1997, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acesso em: mar/2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Revista Adaptação à Mudança do Clima. v. 1, n. 1, (jun., 2016). Brasília: MMA, 54 p., 2016.

CORREIO BRAZILIENSE. A briga da água. Que pegada você quer deixar? Brasília, sem data. Disponível em: [http://www.correiobraziliense.com.br/agua/briga\\_da\\_agua/](http://www.correiobraziliense.com.br/agua/briga_da_agua/). Acesso em: jan/2017.

CORREIO BRAZILIENSE. Com o próprio dinheiro, brasilienses lutam para preservar o cerrado. Brasília. 04 de março de 2014. Disponível em: [http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/03/04/interna\\_cidades](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/03/04/interna_cidades)

[df,415691/com-o-proprio-dinheiro-brasilienses-lutam-para-preservar-o-cerrado.shtml](http://www.folha.uol.com.br/df,415691/com-o-proprio-dinheiro-brasilienses-lutam-para-preservar-o-cerrado.shtml).

Acesso em: jan/2017.

COTRISOJA/GAZETA DO POVO. Três em cada quatro empregos dependem da água, aponta a ONU. Disponível em: <http://www.cotrisoja.com.br/tres-em-cada-quatro-empregos-dependem-da-agua-aponta-onu/>. Acesso em: mar/2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/>. Acesso em: mar/2017.

EMBRAPA. Sistemas agroflorestais (SAF's). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-produtos-processos-e-servicos/-/produto-servico/112/sistemas-agroflorestais-safs>. Acesso em: jan/2017.

FOLHA DE SÃO PAULO. Consultorias ensinam empresas a diminuir gastos com água e luz. São Paulo. 25 de setembro de 2016. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/09/1816343-consultorias-ensinam-empresas-a-diminuir-gastos-com-agua-e-luz.shtml> Acesso em: jan/2017.

MAIA, O. B. Vocabulário Ambiental Infanto-juvenil. Colaboração: Freitas, T. Brasília: Ibict, 256 p., 2013.

MARQUES, A. O.; FOSCHIERA, E. M.; CODENOTTI, N.; et al. Assembleia Permanente pela Preservação Ambiental. Caderno de educação socioambiental: a vida no planeta: água e ecossistemas/APPA. Passo Fundo: Ed. IFIBE, 80 p., 2012.

ONU. Organizações das Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: jan/2017.

SABESP. Água virtual. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=105>. Acesso em: jan/2017.

UOL. Por R\$ 150, coletor de água de chuva ajuda a reduzir conta pela metade. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/11/26/por-r-150-coletor-de-agua-de-chuva-ajuda-a-reduzir-conta-pela-metade.htm>. Acesso em: jan/2017.

WWF-BRASIL CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. Investigando a biodiversidade: guia de apoio aos educadores do Brasil. Conservação internacional, WWF-Brasil, Instituto Supereco; tradução do original, MELO, D. A. de O.; NOCETTI, S. O., Brasília, 134p., 2010.

WWF-BRASIL. WWF-Brasil apoia a recuperação de 70 nascentes em Mato Grosso. Disponível em: [http://www.wwf.org.br/informacoes/sala\\_de\\_imprensa/?56762/WWF-Brasil-apoia-a-recuperao-de-70-nascentes-em-Mato-Grosso](http://www.wwf.org.br/informacoes/sala_de_imprensa/?56762/WWF-Brasil-apoia-a-recuperao-de-70-nascentes-em-Mato-Grosso). Acesso em: jan/2017.