

# Plano de desenvolvimento: Os impactos no ambiente

O tema abordado serão os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas tanto no meio rural como no meio urbano.

## Conteúdos

- Recursos naturais: a água
- Poluição dos rios
- Descarte de lixo
- Compostagem
- Reciclagem de materiais orgânicos
- Transgênicos
- Produção agropecuária brasileira
- Água na agricultura
- Contaminação do lençol freático

## Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	Produção, circulação e consumo
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.</li> </ul>
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a importância da destinação correta do lixo.</li> <li>• Pensar na importância do consumo consciente.</li> </ul>

Objeto de conhecimento	Impactos das atividades humanas
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.</li> <li>• (EF03GE10) Identificar os cuidados necessários para utilização da água na agricultura e na geração de energia de modo a garantir a manutenção do provimento de água potável.</li> </ul>

<p>Relação com a prática didático-pedagógica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as ações do ser humano sobre a natureza e valorizar o uso correto dos recursos naturais, como a água.</li> <li>• Analisar as estratégias de solução de problemas no desenvolvimento da agricultura, assim como as consequências desta para o meio ambiente.</li> </ul>
--	---

## Práticas de sala de aula

Neste bimestre, os estudantes serão levados a refletir no modo como as ações humanas causam impacto no meio ambiente. É o início da construção de um senso crítico que será fundamental para o desenvolvimento da interpretação e da compreensão do espaço geográfico.

Para garantir que a participação deles em sala de aula ocorra de maneira efetiva, é importante organizar a rotina de modo a apresentar-lhes as atividades do dia como construção colaborativa de todos os integrantes desse processo, estudantes e professores. Uma proposta é começar o dia registrando na lousa, ou em outro suporte que permita a visualização por todos, a rotina de atividades que serão desenvolvidas naquela aula. A percepção da ordem no dia a dia ajudará os estudantes a compreenderem a importância da organização do tempo para a realização de cada atividade, o que os levará, aos poucos, à construção das noções de prioridade em seu tempo em sala de aula, desenvolvendo as capacidades de organização e também o planejamento, auxiliando-os a realizar melhor suas tarefas dentro do ambiente escolar e fora dele.

Elaborar perguntas que incentivem a reflexão e possibilitem avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema, visto que o assunto se relaciona a práticas cotidianas. Permitir a eles que se organizem ao responder oralmente às perguntas, levantando a mão quando quiserem se expressar e respeitando a fala e a vez dos colegas.

Os estudantes deverão ser capazes de reconhecer as situações em que os seres humanos usam a água, tanto no dia a dia como em atividades econômicas, e quais são as consequências ambientais do mau uso desse recurso. Terá destaque a questão da irrigação e da contaminação da água pelo uso de pesticidas, desenvolvendo-se a habilidade EF03GE10, que trata da identificação dos cuidados necessários para utilização da água na agricultura e na obtenção de energia de modo a manter o provimento de água potável.

A água também será tema introdutório para a reflexão sobre o descarte irregular de lixo que acarreta o assoreamento dos rios. Os estudantes terão a oportunidade de aprender esse conceito por meio de um experimento.

Ao trabalhar a questão do lixo produzido em grande quantidade, propor a eles a confecção de uma composteira, alternativa ambiental para processar os materiais orgânicos descartados.

Assim, os estudantes deixam de ser espectadores e passam a ver-se como protagonistas, ao solucionar parte desse importante problema ambiental do qual, como consumidores, eles também são causadores.

Será abordado também o tema dos transgênicos, inserido no contexto do desenvolvimento das atividades agrárias. Além de passarem a conhecer os conceitos, os estudantes serão levados a posicionar-se em um debate. A proposta, nesse momento, é apresentar-lhes os conceitos de maneira leve e superficial.

Apresentar aos estudantes temas atuais, como os tratados no decorrer desse trabalho, bem como prepará-los para elaborar suas próprias opiniões sobre questões ambientais polêmicas, que envolvem consequências com as quais eles terão de lidar em um futuro próximo. Permitir a expressão oral dos estudantes sobre os temas.

## Foco

Para incentivar os estudantes que apresentam mais facilidade com o conteúdo e evitar que fiquem dispersos enquanto o professor esclarece as dúvidas dos demais, propor a eles que se organizem em grupos ou duplas nos quais os que já dominam o assunto estudado auxiliam os que apresentam alguma dificuldade.

É importante variar esporadicamente a organização desses grupos e duplas para evitar que os estudantes se sintam julgados por suas capacidades e habilidades com o conteúdo. Apresentar a eles essa proposta de troca como uma oportunidade para o aprendizado de todos os integrantes.

Se os estudantes apresentarem dificuldade ao lidar com questões relacionadas a problemas ambientais, uma estratégia é trabalhar com a leitura de imagens.

Fazer uma seleção de imagens que mostrem os problemas ambientais descritos, tais como o descarte irregular de lixo, a poluição das águas, a proliferação de pragas na agricultura etc. Solicitar aos estudantes que observem as imagens e descrevam o que elas mostram.

Com base nessas leituras de imagens simples, aprofundar as interpretações, levando-os a estabelecer alguma relação entre diferentes imagens, por exemplo: uma imagem de lixo na rua e outra de um rio poluído; uma imagem de uma plantação recebendo pesticida, e outra de um rio poluído. Ao refletir sobre as imagens distintas, buscando encontrar uma relação entre elas, os estudantes conseguirão construir os conceitos fundamentais apresentados neste momento.



Uso de pesticida.



Rio poluído.

## Para saber mais

- BRAIDO, Eunice. **Reciclagem do papel**. São Paulo: FTD, 1999. (Coleção O Luxo do Lixo). Nessa obra infanto-juvenil, a autora transmite a mensagem de que o futuro poderá ser melhor se as pessoas aprenderem a gastar o mínimo de papel e também a separá-lo. Essa coleção apresenta livros amplamente ilustrados e coloridos que mostram a utilidade dos diversos materiais, sua origem, os problemas causados quando são descartados e as vantagens da reciclagem.
- **Akatu**. Disponível em: <[www.akatu.org.br](http://www.akatu.org.br)>. Acesso em: 11 jan. 2018. Criado em 15 de março de 2001 (Dia Mundial do Consumidor), o Instituto Akatu é uma organização não governamental sem fins lucrativos que trabalha pela conscientização e mobilização da sociedade para o consumo consciente. As atividades concentram-se na mudança de comportamento do consumidor e são realizadas em duas frentes de atuação: educação e comunicação, com o desenvolvimento de campanhas, conteúdos e metodologias, pesquisas e eventos.

## Projeto integrador: Repensando o desperdício

- Conexão com: ARTE, GEOGRAFIA e LÍNGUA PORTUGUESA

Este projeto propõe a realização de uma campanha de combate ao consumismo e de preservação do ambiente. O mote para isso será uma campanha de doação de brinquedos, um meio de repensar o consumo. O projeto inicia-se com uma reflexão sobre consumismo e objetos que não usamos ou descartamos, mesmo que ainda estejam em boas condições de uso. Por meio da elaboração de cartazes, cartões de mensagens e divulgação oral, os estudantes poderão sensibilizar os colegas de outras turmas para também participarem do projeto e doarem brinquedos usados. Os brinquedos arrecadados poderão ser utilizados para montar uma brinquedoteca na escola, entregues em uma entidade social (sugerida pela escola) ou mesmo redistribuídos internamente entre os próprios estudantes por meio de uma feira.

### Justificativa

O consumismo é um dos principais agravantes quando o assunto é desperdício: seja de água, matéria-prima ou mesmo produção de lixo. Cada vez mais, as pessoas são induzidas pela propaganda midiática ao consumo exagerado, a comprar sem necessidade e sem refletir nas consequências e nos danos que essas atitudes podem causar ao ambiente.

O objetivo deste projeto é incentivar a reflexão sobre consequências do consumo exagerado, bem como a necessidade de reutilização e de reciclagem de materiais.

A metodologia utilizada possibilita aos estudantes mobilizar conhecimentos das áreas de Arte, Geografia e Língua Portuguesa. O método também favorece o desenvolvimento do trabalho colaborativo para planejar as etapas do projeto e realizar as atividades propostas.

### Objetivos

- Repensar o consumismo e o desperdício.
- Identificar objetos em bom estado que não estão sendo utilizados e que podem ser doados.
- Conscientizar outros grupos, por meio da escrita e da oralidade, sobre a importância de consumir menos.
- Elaborar cartazes.
- Produzir papel reciclado.
- Doar brinquedos.

### Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	<p><b>4.</b> Utilizar conhecimentos das linguagens verbal (oral e escrita) e/ou verbo-visual (como Libras), corporal, multimodal, artística, matemática, científica, tecnológica e digital para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.</p> <p><b>9.</b> Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de origem, etnia, gênero, orientação sexual, idade, habilidade/necessidade,</p>
----------------------------	---

	<p>convicção religiosa ou de qualquer outra natureza, reconhecendo-se como parte de uma coletividade com a qual deve se comprometer.</p> <p><b>10.</b> Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões, com base nos conhecimentos construídos na escola, segundo princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>
<p>Habilidades relacionadas*</p>	<p><b>Arte</b> (EF15AR04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais</p> <p><b>Geografia</b> (EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reuso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.</p> <p><b>Língua Portuguesa</b> (EF03LP03) Identificar e respeitar as características dos turnos da conversação (alternância dos participantes que se revezam nos papéis de falante e ouvinte). (EF35LP07) Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização, estrutura; o tema e assunto do texto. (EF35LP11) Reescrever o texto incorporando as alterações feitas na revisão e obedecendo as convenções de disposição gráfica, inclusão de título, de autoria.</p>

\*A ênfase nas habilidades aqui relacionadas varia de acordo com o tema e as atividades desenvolvidas no projeto.

## O que será desenvolvido

Os estudantes desenvolverão atividades de criação de uma campanha, incentivando a conscientização de outros estudantes da escola sobre o consumo excessivo e a importância de reduzir o consumo, reutilizar, reciclar e compartilhar produtos.

## Materiais

- Projetor
- Cartolina
- Tesoura sem ponta
- Cola branca
- Canetas hidrográficas coloridas ou lápis de cor
- Fita-crepe
- Caixas de papelão, papel picado
- Balde

- Liquidificador ou *mixer*
- Tela (*silk screen*) ou peneira
- Bacia grande

## Etapas do projeto

### Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 3 a 4 semanas/2 aulas por semana
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 6

### Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

Iniciar a aula despertando a curiosidade dos estudantes para o objetivo deste projeto, fazendo perguntas a eles sobre o consumo de brinquedos, por exemplo:

**1.** Vocês têm brinquedos em suas casas?

Resposta pessoal.

**2.** Em quais ocasiões vocês costumam ganhar brinquedos?

Os alunos podem citar as mais diversas situações, como aniversário ou outras datas comemorativas.

**3.** Existem brinquedos em sua casa que você já não usa mais?

Resposta pessoal. A realização desse projeto exigirá cuidados, especialmente entre os estudantes que vivem em situação de extrema vulnerabilidade social. Aproveitar a oportunidade para reforçar os laços desse estudante com a escola, criando situações de acolhimento e afeto, combatendo eventuais constrangimentos ou situação de *bullying*.

**4.** Você costuma doar seus brinquedos antigos e em bom estado?

Resposta pessoal.

Explicar aos estudantes que, para fabricar um brinquedo, são necessários diversos materiais retirados da natureza. Citar como exemplo que, para produzir meio quilo de plástico utilizado na fabricação de brinquedos, são necessários aproximadamente 91 litros de água. Assim, quanto mais brinquedos forem fabricados, maiores serão os danos ao ambiente.

Solicitar aos estudantes que reflitam:

**5.** Como podemos continuar a ter brinquedos sem causar danos ao ambiente?

Reciclar ou reutilizar os brinquedos existentes; elaborar os próprios brinquedos com objetos reutilizados; e consumir o mínimo possível.

Deixar que eles conversem livremente para tentar chegar a uma conclusão.

Finalizar a discussão explicando aos estudantes que a maneira mais adequada de evitar o consumo excessivo de matéria-prima e a produção de resíduos seria reciclar materiais e reutilizar objetos sempre que possível. Com relação aos brinquedos, portanto, seria necessário que eles fossem reutilizados por outras crianças.

Explicar aos estudantes que, pensando no problema apresentado, será desenvolvido um projeto multidisciplinar no qual eles terão a oportunidade de doar brinquedos como forma de compartilhar aquilo que possam ter em excesso.

Instruí-los a trazer na aula seguinte algum brinquedo em bom estado que não usem mais.

## Aula 2: Criação da campanha

Explicar aos estudantes que será criada uma campanha para destinação de brinquedos sem uso (ou com pouco uso). O objetivo da campanha é fazê-los repensar o consumo, além de dar um novo uso a esses brinquedos, promovendo a solidariedade e reduzindo a produção de lixo, ao evitar o descarte. Para promover a campanha, os alunos produzirão um cartão feito com papéis usados.

Coletivamente, pensar em um título para a campanha, lembrando que deve relacionar o combate ao consumismo e doação de brinquedos. Comentar que o título deve chamar a atenção das pessoas, e deve fazer menção às principais mensagens da campanha.

Ouvir as ideias dos estudantes e escrevê-las na lousa. Fazer uma votação na sala para a escolha do título da campanha.

Organizar os estudantes em grupos de até quatro integrantes para desenvolver as próximas etapas do projeto.

Iniciar o trabalho dos grupos pedindo a eles que observem os brinquedos coletados e verifiquem se estão em boas condições de uso, ou se poderiam ser feitos pequenos reparos neles. Os brinquedos arrecadados devem ser colocados no fundo da sala para posterior doação.

## Aula 3: Confecção de cartazes

Reunir os estudantes nos grupos estabelecidos na aula anterior. Explicar a eles que a campanha de doação de brinquedos será estendida para toda a comunidade escolar e, para que as pessoas se envolvam e queiram participar, eles deverão elaborar cartazes de sensibilização, além dos cartões explicativos feitos com papel reciclado para divulgação da campanha.

Solicitar aos estudantes que pensem em pequenas frases para incentivar outras crianças a doarem seus brinquedos antigos e/ou fora de uso sempre com ênfase no combate ao consumismo como forma de preservação ambiental. Ressaltar que esses brinquedos devem estar em boas condições de uso, e que não devem ser comprados, mas doados, separados entre os que não estejam mais em uso.

Cada grupo deve pensar em duas ou três frases e escrevê-las em um rascunho.

Acompanhar a elaboração das frases e conferir a ortografia delas. Quando as frases estiverem definidas, os estudantes poderão elaborar os cartazes. Para isso, distribuir uma cartolina para cada grupo, canetas hidrográficas coloridas e lápis de cor.

A ideia central é os estudantes realizarem uma reflexão sobre consumo, evitando que brinquedos em boas condições sejam descartados, o que produziria mais lixo, além de conscientizá-los sobre consumismo, fazendo-os repensar a aquisição de brinquedos novos, uma vez que poderiam fabricar brinquedos com objetos reutilizados.



Marcos de Mello

Representação de crianças elaborando cartazes.

Depois de finalizados, os grupos deverão apresentar para a turma os cartazes elaborados. Seguir as etapas de confecção e apresentação dos cartazes como ilustrado acima.

Os cartazes deverão ficar guardados na sala até a aula seguinte.

Providenciar para a aula seguinte caixas coletoras para a arrecadação dos brinquedos. Elaborar em conjunto com os estudantes o que será colocado nas caixas para indicar que ali são os postos de coleta onde devem ser depositados os brinquedos usados.

## Aula 4: Campanha de conscientização

Organizar os grupos de trabalho e explicar aos estudantes que a campanha será iniciada com a colocação dos cartazes e das caixas coletoras pela escola. Para organizar e divulgar a campanha, as seguintes etapas deverão ser realizadas:

1. Escolher os locais onde eles deverão afixar os cartazes, distribuindo-os pela escola.
2. Distribuir as caixas de papelão onde serão colocados os brinquedos doados.
3. Os grupos deverão dividir-se e passar nas outras salas de aula para explicar aos colegas de outras turmas a campanha de doação de brinquedos.

Reforçar que os brinquedos devem ser doados, e não comprados, já que o objetivo da campanha é repensar o consumo.

Para dar prosseguimento, enquanto os estudantes estiverem circulando pela escola para a divulgação da campanha, eles deverão recolher sobras de papel que serão reciclados na aula seguinte para a elaboração de cartões que acompanharão os brinquedos.

## Aula 5: Reciclando papel

Nesta aula, os estudantes farão a reciclagem de papel. Serão utilizados os seguintes materiais:

- Papel picado
- Balde
- Liquidificador ou *mixer*
- Tela (*silk screen*) ou peneira
- Bacia grande

O ideal é que o procedimento seja realizado no laboratório de Ciências, caso a escola tenha, ou no pátio, evitando-se molhar a sala de aula.

Iniciar colocando dentro do balde os papéis picados para reciclagem. Colocar água e deixar por alguns minutos (se houver tempo, pode-se deixar descansar a mistura de papel e água por até três dias), para que as fibras de papel se soltem.

O passo seguinte é bater a mistura no liquidificador (ou em um *mixer*), para transformá-la em uma pasta. Cuidar que os estudantes não se machuquem com a parte interna ao manipular o liquidificador. Bater no liquidificador a mistura do papel com água acrescentando-a em pequenas quantidades, para não estragar o aparelho.

Em seguida, despejar a pasta produzida em uma bacia e cobri-la com água até atingir aproximadamente 10 centímetros de profundidade. Pegar a tela com as duas mãos, levar ao fundo da bacia e mexer, para espalhar as fibras do papel. Levantar cuidadosamente a tela de dentro da bacia, que estará coberta com a mistura na parte de cima. Cada estudante deve usar uma tela. Se não houver telas, é possível utilizar uma peneira. Deve-se coar a mistura e colocá-la em uma superfície para secar.

Deixar as telas descansarem com o material por um dia em um lugar arejado. Depois de seco, é só ter cuidado para desenformar, e o papel reciclado estará pronto.

Os papéis reciclados podem ser personalizados de acordo com o interesse dos estudantes. Algumas ideias são jogar pétalas de flores ou pedacinhos de tecido rasgado para enfeitá-los antes do processo de secagem. É importante orientá-los a não deixar a pasta de papel muito grossa, para que, depois de seca, obtenham um papel reciclado parecido com um cartão.

### Sugestões de materiais para a pesquisa de como produzir papel reciclado

- SANTA ROSA, Nereide Schilaro. **Chico Papeleta e a reciclagem do papel**. São Paulo: Moderna, 2006. A história é contada por Chico Papeleta, um menino feito de papel. Ele narra a história do papel e suas aplicações nas artes visuais e no cotidiano. Consciente do quanto a fabricação de papel pode ser prejudicial à natureza, se não forem tomados alguns cuidados, ele dá ao leitor uma verdadeira aula de cidadania, quando explica como é possível contribuir para a reciclagem do papel e, assim, ajudar na preservação da natureza.
- **Revista Artesanato**. Neste *site* é possível encontrar o procedimento da reciclagem de papel passo a passo, e também são apresentados outros usos do papel reciclado. Disponível em: <<http://www.revistaartesanato.com.br/como-fazer-papel-reciclado>>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- **Artesanato e reciclagem**. Ideias de artesanatos que podem ser feitos com papel, incentivando outras maneiras de reciclagem dos materiais e reuso dos objetos que seriam descartados. Disponível em: <<http://www.artesanatoereciclagem.com.br/arte-com-papel>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

## Aula 6: Escrevendo mensagens

Com os papéis reciclados prontos, os estudantes vão elaborar os cartões de mensagens para divulgação da campanha. Oriente-os, previamente, por meio de frases listadas na lousa sobre o consumo consciente e o combate ao consumismo. Deixe que os alunos deem as ideias sobre as frases e depois reproduza-as em cartões. Um exemplo de frase para iniciar os trabalhos: “Você sabia que boa parte dos brinquedos é feita de plástico e o plástico é muito prejudicial à natureza?”. Orientá-los a dobrar ao meio os papéis reciclados produzidos. Na parte da frente, eles deverão fazer desenhos para ilustrar os cartões.

Primeiramente, deverá ser redigido um rascunho em uma folha avulsa, e, somente depois da correção, o texto será passado a limpo no cartão de mensagens.

Após a realização da campanha e da arrecadação, a escola, por meio dos professores, coordenadores ou direção, ficará responsável pela destinação dos brinquedos arrecadados ou pela reutilização deles na própria brinquedoteca da escola. Caso a escola não tenha, poderá montar uma. O mais importante dessa campanha é a difusão do combate ao consumismo exacerbado e os esclarecimentos de que o excesso de consumo é prejudicial ao ambiente, pois muita matéria-prima é utilizada na fabricação do brinquedo, ou seja, a produção e consumo excessivo de brinquedos faz com que haja impacto ambiental quando da retirada de matéria-prima da natureza (petróleo ou metal, por exemplo), assim como gera grande produção de lixo sólido. Trocar e doar brinquedos são formas de contribuir para gerar menos impacto ao ambiente.

## Avaliação

Aulas	Proposta de avaliação
1	Verificar se os estudantes conseguiram participar de interações orais e ouviram com respeito as contribuições dos colegas, esperando os turnos de fala de cada um. Notar se foi necessário um grande número de intervenções e se eles conseguiram expressar com clareza as informações obtidas na leitura das imagens.
2	Observar a formação dos grupos e se houve conflitos e necessidade de mediações nesse processo. Conversar com os estudantes/grupos que apresentaram conflitos para buscar soluções e evitar a exclusão de alguém. Verificar o envolvimento dos estudantes na campanha e se os brinquedos trazidos por eles estão em bom estado de conservação.
3	Analisar o envolvimento dos estudantes dentro do grupo, verificar as frases produzidas e cuidar para que todos os estudantes tenham participação no trabalho. Acompanhar a participação na criação do cartaz, bem como sua apresentação estética. Observar o comportamento e o envolvimento de cada integrante dos grupos na apresentação do cartaz.
4	Verificar a participação e o envolvimento de cada um dos estudantes na organização e divulgação da campanha.
5	Avaliar o interesse e a participação de cada integrante do grupo na atividade de reciclagem dos papéis.
6	Verificar a organização, assim como a clareza, coerência e coesão dos textos dos cartões. Avaliar a apresentação estética do cartão. Analisar a mensagem passada pelos estudantes no cartão.

## Avaliação final

Solicitar aos estudantes que conversem sobre a atividade e as impressões que tiveram ao longo do processo, desde a criação da campanha, passando pela conscientização dos colegas de outras turmas, produção de papel reciclado e criação de mensagens sobre o combate ao consumismo com papel reciclado. Conversar sobre as eventuais dificuldades da realização do trabalho, mas também enfatizar o aprendizado. Perguntar a eles quais atividades mais apreciaram fazer e por que gostaram. Pedir-lhes que relatem os problemas que tiveram e se foram resolvidos. Em caso positivo, solicitar aos estudantes que compartilhem com os colegas os problemas enfrentados e quais foram as soluções encontradas.

Quanto à prática pedagógica, avaliar a ocorrência de influências externas ou eventos externos favoráveis ou desfavoráveis à obtenção dos resultados e como foram as interações com os estudantes. Ouvir atentamente o que eles tenham a dizer e tratar com empatia as eventuais dificuldades que surgirem.

Além das influências externas, eles podem ter encontrado outras dificuldades na implantação do projeto. Procurar compreender quais foram suas causas, apontando as medidas adotadas para superar os obstáculos.

Avaliar, ainda, se o cronograma foi suficiente para a implantação do projeto e se os objetivos definidos no início foram alcançados de maneira satisfatória ou insatisfatória e por quê.

## Referências bibliográficas complementares

- BRAIDO, Eunice. **Reciclagem do papel**. São Paulo: FTD, 1999. (Coleção O Luxo do Lixo). Nessa obra infanto-juvenil, a autora passa a mensagem que o futuro poderá ser melhor, se as pessoas aprenderem a gastar o mínimo de papel e também a separá-lo. Essa coleção apresenta livros amplamente ilustrados e coloridos que mostram a utilidade dos diversos materiais, sua origem, os problemas causados quando são descartados e as vantagens da reciclagem.
- SURPLUS. Direção: Erik Gandini. Estocolmo, 2003. 54 min. O filme documentário é uma crítica à sociedade moderna. Um arranjo de vídeos reais mesclados com música demonstra como a sociedade tem se tornado consumista e exalta a necessidade de uma mudança.
- INSTITUTO AKATU. Criado em 15 de março de 2001 (Dia Mundial do Consumidor), o Instituto Akatu é uma organização não governamental sem fins lucrativos que trabalha pela conscientização e mobilização da sociedade para o consumo consciente. As atividades estão focadas na mudança de comportamento do consumidor e são realizadas a partir de duas frentes de atuação: educação e comunicação, com o desenvolvimento de campanhas, conteúdos e metodologias, pesquisas e eventos. Disponível em: <[www.akatu.org.br](http://www.akatu.org.br)>. Acesso em: 13 jan. 2018.

## 1ª sequência didática: A poluição das águas e seus impactos

Nesta sequência, serão abordados os impactos negativos da poluição das águas em razão das atividades humanas, com ênfase na elaboração de um experimento para demonstrar a relação entre o descarte irregular de lixo e as enchentes.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Produção, circulação e consumo Impactos das atividades humanas
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.</li> <li>• (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as ações humanas sobre a natureza.</li> <li>• Reconhecer a importância da água para as atividades humanas.</li> <li>• Realizar experimento para reproduzir os efeitos do depósito irregular de lixo nos rios.</li> <li>• Entender a importância do descarte correto do lixo.</li> <li>• Valorizar o uso correto dos recursos naturais, como a água.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos naturais: a água</li> <li>• Poluição dos rios</li> <li>• Problemas ambientais</li> <li>• Descarte de lixo</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Cartolina
- Jornais e revistas para recortar
- Dispositivos (computadores, celulares, *tablets*) com acesso à internet
- Tesoura sem ponta
- Cola branca ou em bastão
- Bacia com água
- Lixo não orgânico

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

## Aula 1

Iniciar a aula perguntando aos estudantes qual é a importância da água para os seres humanos e permitir que se expressem oralmente. Anotar na lousa as respostas dadas. Depois, questioná-los se seria possível vivermos sem água. Explicar aos estudantes que a água é vital para os seres vivos; precisamos dela para beber, cozinhar, irrigar as lavouras, fazer a higiene etc.

Organizar o grupo em duplas e solicitar aos estudantes a elaboração de cartazes que mostrem a importância da água para as atividades humanas. O cartaz deverá conter pelo menos cinco fotografias (podem ser recortadas de revistas e jornais, ou impressas da internet) que mostrem o uso da água para atividades cotidianas, como abastecimento, higiene, irrigação e produção de alimentos, uso nas indústrias, lazer, entre outras. Destinar cerca de 25 minutos para essa atividade.

Ao final da aula, as duplas deverão apresentar seus cartazes para os colegas. Afixar os trabalhos no mural da sala ou nos corredores da escola.

## Avaliação

Avaliar a participação e o envolvimento dos estudantes para responder às questões iniciais e o desempenho das duplas na elaboração do cartaz. Verificar também a estética e a organização do cartaz e a oralidade dos estudantes ao apresentar o trabalho. Analisar essas duas formas de avaliação, buscando representações utilizadas pelos estudantes que indiquem se atingiram ou não os objetivos de aprendizagem associados aos instrumentos. Espera-se que os estudantes reconheçam que a água é um elemento fundamental para quase todas as atividades humanas e, por isso, devemos preservá-la e cuidar dela.

## Aula 2

Nesta aula, será desenvolvido um experimento para mostrar a relação entre as enchentes e o despejo irregular de lixo nos rios. Lembrar os estudantes de que as enchentes também podem ser causadas por outros fatores, como impermeabilização do solo, retirada da mata ciliar, chuvas intensas etc., e avisá-los de que esse experimento demonstrará um deles. Explicar esses conceitos aos estudantes brevemente, de maneira simples, para que compreendam e possam visualizar melhor o que é e por que ocorre. Utilizar o laboratório de Ciências ou o pátio da escola para realizar o experimento.

Dispor os estudantes em círculo e ficar no centro para que todos vejam o experimento. Explicar-lhes que o objetivo da atividade é demonstrar uma das possíveis consequências do descarte de lixo nos rios.

Para iniciar o experimento, encher uma bacia com água e dizer aos estudantes que ela representa o rio. Perguntar a eles o que acham que vai acontecer se depositarmos lixo dentro desse rio. Depois que eles apresentarem algumas hipóteses, colocar, aos poucos, sucatas dentro da bacia para que eles observem o que acontece. O lixo usado no experimento pode ser coletado na própria escola: caixinhas de suco, latas, garrafas, sacos plásticos etc.

Ao despejar o lixo dentro da bacia, a altura de água aumenta até transbordar. Explicar aos estudantes que isso também acontece ao despejar lixo no ambiente e nos rios e córregos, e é uma das causas das enchentes, principalmente depois de uma chuva intensa.

Após a conclusão do experimento, pedir a eles que preencham a tabela a seguir, com o resumo do que foi observado.

QUADRO-RESUMO – EXPERIMENTO		
	Previsão: O que você achou que aconteceria ao jogar lixo na bacia?	O que foi observado: O que de fato aconteceu?
<b>Experimento</b>	Resposta pessoal.	A água da bacia transbordou.

Disponibilizar aproximadamente 5 minutos para o preenchimento do quadro. Verificar se há dúvidas e se todos os estudantes participam da atividade e compreendem a proposta do experimento e o que aconteceu. Corrigir as respostas e explicar-lhes que, ao realizar experimentos, é sempre importante fazer previsões e anotar os resultados. As previsões não precisam estar corretas, pois são apenas hipóteses. O experimento é realizado justamente para comprovar ou invalidar essas hipóteses. Portanto, não há resposta certa ou errada no preenchimento da primeira coluna.

Em seguida, questionar os estudantes sobre outras consequências que o depósito de lixo nas águas pode acarretar para as pessoas, além das enchentes. Espera-se que eles citem, por exemplo, a contaminação da água, os riscos de transmissão de doenças, a poluição, atração de ratos e insetos indesejáveis, o fato de a água tornar-se imprópria para consumo etc.

Finalizar a aula perguntando a eles sobre as soluções para esse problema, questionando: O que podemos fazer para evitar o depósito de lixo nos rios?

Ouvir as respostas dos estudantes e depois explicar-lhes que todos devemos fazer nossa parte, jogando o lixo no lixo, reciclando, reutilizando e evitando a produção de lixo em excesso.

## Avaliação

Durante a realização do experimento, a observação é fundamental. Avaliar se os estudantes estiveram atentos durante a explicação e realização do experimento, se levantaram hipóteses com base nas perguntas iniciais e se preencheram o quadro-resumo. Espera-se que, conforme a atividade seja realizada, eles possam perceber as consequências negativas do depósito irregular de lixo nas águas.

## Para trabalhar dúvidas

Caso algum estudante apresente dificuldade para compreender como a poluição das águas tem consequências negativas para os seres humanos, seguem sugestões de atividades para ajudá-lo a superá-las.

Pedir aos estudantes que observem a imagem a seguir e, depois, respondam às questões propostas.



guentermanaus/shutterstock.com

Lixo no Rio Negro, em Manaus (AM).

- 1.** Qual ação negativa os seres humanos causaram nessa paisagem?  
Espera-se que os estudantes percebam o depósito irregular de lixo na água.
- 2.** Essa água está apropriada para banho de rio? Você nadaria nesse mar?  
Espera-se que os estudantes percebam que a água está poluída e imprópria para banho de mar.
- 3.** O rio é um local adequado para o depósito de lixo? Explique.  
Não, o lixo deve ser depositado em aterros sanitários, onde será tratado. Ao descartá-lo no mar, contamina-se a água, tornando-a imprópria para as atividades humanas, além de prejudicar os animais que vivem nesse ambiente.

## **Ampliação**

Criar uma campanha de conscientização na escola sobre a destinação adequada do lixo e poluição das águas. Organizar a turma em dois grupos: um deles vai criar cartazes para explicar a importância de jogar o lixo na lixeira, e o outro, cartazes para explicar as consequências dessa poluição.

Muitas pessoas jogam o lixo que produzem nas ruas, em parques, lagos e em outros lugares inapropriados. Espera-se que os estudantes do primeiro grupo comentem que isso causa muitos problemas, pois polui o ambiente, provocando uma série de efeitos nocivos para a natureza, como as enchentes, e para os próprios seres humanos, por exemplo, a proliferação de doenças. Eles também podem abordar a coleta seletiva, explicando a importância de jogar o lixo na lixeira adequada, favorecendo, assim, a reciclagem de vidros, plásticos, papéis e metais. Para finalizar, deverão propor a prevenção, ou seja, orientar os demais membros da escola no procedimento correto com a destinação correta do lixo.

O segundo grupo abordará a importância da água, mostrando que a poluição desse recurso causa danos para os próprios seres humanos. Dependemos da água para beber, produzir e cozinhar alimentos, fazer a higiene, entre outras tarefas. Poluir as águas também prejudica outros seres vivos, como os animais marinhos que têm seu habitat contaminado. Alertar particularmente para o descarte do plástico, explicando que o destino final de todo plástico descartado incorretamente é o mar.

Os cartazes deverão ser explicativos, trazer informações sucintas e imagens de impacto. Os grupos poderão visitar outras salas de aula para explicar o tema e conscientizar os colegas de outras turmas. Ao final da atividade, os cartazes deverão ser expostos na escola.

## 2ª sequência didática: Compostagem

Nesta sequência serão abordadas as questões relacionadas com o descarte de lixo orgânico na escola e seus potenciais de reciclagem por meio da construção de uma composteira.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Produção, circulação e consumo
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os materiais do lixo orgânico produzido na escola.</li> <li>Compreender a importância da reciclagem de materiais orgânicos.</li> <li>Difundir a ideia de reaproveitamento do lixo orgânico.</li> <li>Produzir uma composteira.</li> <li>Identificar as diferentes etapas do processo de compostagem.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compostagem</li> <li>Reciclagem de materiais orgânicos</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Buraco no solo (ou caixa de madeira)
- Sobras de alimentos
- Papéis
- Papelão
- Palha
- Água
- Tampa de madeira ou lona
- Luvas
- Pá ou garfo de jardim
- Termômetro

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

## Aula 1

Iniciar a atividade perguntando aos estudantes se conhecem a composição do lixo orgânico de suas casas e da escola e o destino que é dado a ele. Ouvir algumas respostas deles e apresentar outros questionamentos à turma:

1. O que ocorre após a retirada do lixo pelos caminhões coletores?
2. Qual é o destino do lixo?
3. Tudo que produzimos é lixo?
4. O lixo pode ser transformado?
5. Que partes do lixo poderíamos reaproveitar?
6. Como ocorre a transformação dos resíduos orgânicos em composto?

Deixar que os estudantes se expressem oralmente. Espera-se que eles apresentem as seguintes respostas: os caminhões coletores levam o lixo para aterros. Nem tudo que produzimos é lixo, pois podemos reciclar (transformar) materiais como papel e plástico, aproveitar matéria orgânica para adubação de hortas, reaproveitar ou doar materiais em boas condições etc.

Explicar aos estudantes que nem todo lixo que produzimos deve ser descartado, e que é possível reciclar e reutilizar muitos desses materiais. Até mesmo os restos orgânicos (por exemplo, cascas de frutas e restos de alimentos) podem ser compostados e transformados em solo fértil para uso em hortas e jardins. Nesse momento, informar que **compostagem** é a transformação do material orgânico do lixo em adubo, reaproveitando esse material.

Após a introdução do tema, comentar com os estudantes que eles vão produzir uma composteira para reaproveitamento do lixo orgânico produzido na escola. Para isso, eles devem identificar os resíduos desse lixo que podem ser utilizados na produção de composto. Deixar os estudantes refletirem por alguns minutos e explicar-lhes que podem ser utilizados quase todos os resíduos produzidos na cozinha, como cascas e restos de legumes, verduras, frutas, borra de café, cascas de ovos, entre outros (explicar-lhes que devem ser evitados restos de carne e de peixe, pois podem atrair roedores e insetos). Os resíduos de jardinagem, como folhas secas, galhos e flores, também são excelentes matérias-primas para a produção do composto.

O segundo passo é escolher um local apropriado para construir a composteira. Não pode chover muito no local, que também não deve receber sol direto; sob uma árvore, por exemplo, seria um local adequado.

Com base nesses conhecimentos, distribuir luvas descartáveis aos estudantes e levá-los ao pátio, à cantina e ao quintal ou jardim da escola para que coletem resíduos orgânicos e procurem o local ideal para a construção da composteira.

Solicitar a eles que tragam na aula seguinte restos de papéis, papelão e palha que encontrarem em casa ou nos espaços da escola, como na secretaria, na cantina e na própria sala de aula.

## Avaliação

Avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os temas da compostagem e do reaproveitamento do lixo com base nas questões iniciais. Observar a oralidade, o respeito à fala dos colegas e a compreensão do tema.

Analisar se eles participaram ativamente do processo de escolha do local da composteira, observando os requisitos necessários para construí-la, e se se empenharam na coleta de resíduos orgânicos e restos de papel e palha pela escola.

## Para trabalhar dúvidas

Mostrar aos estudantes as imagens a seguir de restos orgânicos e folhas secas, para compreenderem quais materiais podem ser utilizados na compostagem, caso não tenha ficado evidente.



Restos orgânicos.



Folhas secas.

1. Quais materiais você conseguiu identificar nas imagens apresentadas?  
Cascas de restos de frutas, legumes e outros alimentos, folhas secas.
2. Quais desses materiais poderiam ser decompostos em composteiras?  
Todos.
3. Você encontra esse tipo de resíduo em sua casa ou na escola?  
Espera-se que os estudantes percebam que os resíduos orgânicos são produzidos em nosso dia a dia.

Espera-se que, após as explicações do professor e as discussões em sala de aula, os estudantes compreendam que todos esses materiais mostrados – restos de alimentos e folhas – podem ser utilizados na composteira.

## Aula 2

Nesta aula será feita a montagem da composteira. Levar os estudantes ao local escolhido em conjunto. A composteira será construída em uma caixa de madeira, ou diretamente no solo, e seu tamanho dependerá da quantidade de material orgânico coletado.

Montar as camadas da composteira: a primeira é de material seco (podas de árvores ou galhos picados), seguida pela camada de material úmido (restos de alimentos e cascas de frutas). Devem-se alternar os materiais, tomando o cuidado para não formar uma camada muito espessa de um único tipo de material. As camadas devem ter a mesma proporção de resíduos secos e úmidos. Regar com um pouco de água para que o ambiente fique úmido. Na última camada, colocar os resíduos de jardinagem ou terra, para não atrair insetos. Quando a composteira estiver cheia, cobri-la com folhas secas, palha, papel e/ou papelão picados, tampando-a com uma tampa de madeira ou lona.

Deixar uma pá ou garfo de jardim e um termômetro ao lado da composteira.

Formar grupos de três a quatro estudantes para monitoramento da composteira e estabelecer uma escala de acompanhamento semanal. A cada semana, um dos grupos deverá monitorar a composteira para identificar visualmente a mudança na composição, coloração e textura dos materiais que são decompostos. O acompanhamento poderá ser realizado a qualquer momento do dia. Os grupos devem medir a temperatura e anotar o que foi observado, atentando-se para as seguintes questões:

1. Qual era a cor do material?
2. Havia cheiro?
3. O material estava decomposto?
4. Qual era a temperatura do composto?

Essas quatro perguntas devem constar em uma ficha de avaliação preenchida coletivamente. A ficha ficará na sala de aula, e o grupo responsável deverá levar a ficha toda semana ao local de observação para anotar os dados. Após a análise da composteira, eles deverão devolver a ficha de avaliação para que outro grupo possa usá-la na semana seguinte. Modelo de ficha:

Ficha de acompanhamento – Composteira							
Grupo	Integrantes	Data	Qual era a cor do material?	Havia cheiro?	O material estava decomposto?	Qual era a temperatura do composto?	Havia algo mais de diferente?
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Após três semanas, mexer os resíduos com a pá e molhar a composteira (pouca água, apenas para que fique úmida). Em cerca de seis semanas já será possível utilizar o material decomposto – agora transformado em solo – em jardins e hortas.

Acompanhar o desenvolvimento das atividades de observação ao longo dessas semanas.

## Avaliação

Analisar a participação e o empenho dos estudantes na confecção da composteira, observando se eles participaram ativamente dessa criação. Avaliar periodicamente as atividades de acompanhamento da compostagem com base nos registros feitos pelos grupos na ficha de acompanhamento.

É importante perceber se eles se interessam pelo tema e compreendem a importância de reciclar o lixo orgânico para reduzir a produção de resíduos. A utilização de composteiras pode ser ampliada e tornar-se permanente na escola. Para isso, conversar com a merendeira sobre o destino dado às sobras dos alimentos e depois verificar junto à direção da escola se essas sobras poderiam ser utilizadas para a produção de composto em novas composteiras permanentes.

Pode-se criar uma lixeira exclusiva para descarte de lixo orgânico e pedir ao funcionário que varre ou cuida do jardim da escola que separe as folhas e galhos secos. O solo produzido pode ser usado nos jardins da escola ou na criação de uma horta no ambiente escolar, com produtos a ser consumidos na própria merenda.

Incentivar os estudantes a fazer uma composteira em casa, reciclando também os resíduos orgânicos domésticos e contribuindo para a redução do lixo produzido e para a melhora do meio ambiente.

## **Ampliação**

Os estudantes poderão elaborar um manual que descreva as etapas para construir uma composteira, de modo a incentivar que outras pessoas também a construam. Esse trabalho permite analisar os conhecimentos acerca do tema da compostagem e também a redação dos estudantes, que deve ser clara e objetiva, por tratar-se de um manual.

O texto de um manual deve contemplar os seguintes itens: título (o que será ensinado nesse manual?); introdução (de que esse manual trata?); etapas (como construir a composteira, numerando cada uma das etapas em sequência); dicas e avisos (escrever sobre alguma dificuldade ou problemas que podem ocorrer durante o procedimento, ou alguma dica que poderá facilitar sua realização).

O manual deverá ser corrigido, para que os estudantes passem o texto a limpo em uma folha avulsa. Depois, eles poderão fazer cópias desse texto e distribuí-las na escola, ou para amigos e familiares, de modo que outras pessoas também possam construir uma composteira.

## 3ª sequência didática: Transgênicos – heróis ou vilões?

Nesta sequência, os estudantes serão levados a refletir sobre a transgenia. Serão debatidos seus aspectos positivos e negativos, para que eles concluam se são contra ou a favor do consumo de alimentos transgênicos, esse assunto polêmico.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Impactos das atividades humanas
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender o que são os transgênicos.</li> <li>Conhecer os principais produtos agropecuários do Brasil.</li> <li>Debater sobre os aspectos positivos e negativos do consumo dos transgênicos.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transgênicos</li> <li>Produção agropecuária brasileira</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Reprodução de texto disponível na sequência
- Caderno

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

#### Aula 1

Iniciar a aula perguntando aos estudantes se eles sabem o que são transgênicos.

É provável que eles não conheçam o significado real desse termo. Mesmo assim, deixá-los expressar as opiniões deles. A dúvida é sempre uma valiosa ferramenta para incentivar o aprendizado.

Depois de alguns instantes tentando descobrir sozinhos o significado desse termo, explicar aos estudantes que transgênicos são produtos modificados geneticamente, ou seja, desenvolvidos em laboratório. No caso de produtos agrícolas transgênicos, as sementes são modificadas. Elas podem, por exemplo, gerar plantas com frutos maiores ou de crescimento mais rápido, reduzindo o tempo entre o plantio e a colheita.

Explicar aos estudantes que a genética é a ciência do estudo das funções dos seres vivos que determinam suas características – por exemplo, a cor dos olhos e dos cabelos são heranças genéticas que recebemos dos nossos pais.

Organizar a turma em duplas ou trios. Entregar a cada estudante a reprodução do seguinte texto:

Os transgênicos servem para melhorar a produção agrícola. Quando as sementes desses produtos são modificadas, aumenta-se a resistência deles contra pragas e insetos, evitando que o agricultor tenha de utilizar pesticidas.

Como o consumo de produtos transgênicos é relativamente recente, não podemos afirmar com certeza se eles serão ou não prejudiciais à saúde humana no futuro.

No Brasil se produzem alguns vegetais transgênicos, como o milho, o feijão e a soja.

Solicitar às duplas/trios que leiam o texto para responder às seguintes perguntas no caderno e/ou oralmente:

**1. Qual é a vantagem de produzir alimentos transgênicos?**

A vantagem é aumentar a produção, ampliando a resistência dos produtos contra pragas e insetos, evitando-se a utilização de pesticidas.

**2. Qual é a desvantagem de produzir alimentos transgênicos?**

A desvantagem é que seu consumo é recente, e não sabemos se no futuro poderá ser prejudicial à saúde humana.

**3. Quais produtos agrícolas cultivados no Brasil são citados no texto?**

É citada a produção de milho, feijão e soja.

Fazer a correção oral dos exercícios de interpretação de texto. Comentar com os estudantes que os produtos brasileiros citados são alguns dos mais cultivados no país e completar ressaltando que, além do milho, da soja e do feijão, o país também se destaca na produção de laranja, cana-de-açúcar, arroz, amendoim, mandioca, batata, além de outras frutas, legumes e hortaliças. Com relação aos produtos da pecuária, informá-los de que se destaca a produção de carne bovina, ovos, peixes e leite.

Explicar aos estudantes que os transgênicos também ajudam o Brasil a tornar-se um dos maiores produtores agrícolas do mundo. Solicitar a eles que conversem em grupo para responder à seguinte questão:

**4. Vocês são a favor ou contra o consumo de alimentos transgênicos?**

Deixar que os estudantes conversem entre eles para chegar a uma conclusão. Respeitar opiniões diferentes.

Explicar-lhes que na aula seguinte a turma será organizada em dois grupos para debaterem sobre o consumo dos transgênicos.

## **Avaliação**

Primeiramente avaliar as respostas dadas aos questionamentos feitos com relação ao texto. Verificar se os estudantes foram capazes de interpretar corretamente o texto, fornecendo respostas coerentes.

O segundo instrumento avaliativo é a discussão entre os grupos a respeito do consumo dos transgênicos. Observar os argumentos que os estudantes desenvolvem sobre a questão. Por meio da coerência desses argumentos, verificar se eles compreenderam o que são transgênicos. Analisar também a participação dos estudantes nas duplas/trios para mediação de conflitos e verificar se todos trabalham igualmente, ou se apenas um deles argumenta, sem ouvir os colegas do grupo.

## Para trabalhar dúvidas

Caso algum estudante apresente dificuldade de entender o conceito de produto transgênico, aproxime a teoria da realidade conhecida por ele. Citar o exemplo a seguir:

Vamos supor que um produtor de tomates trabalhasse com um tipo de fruto que fosse pequeno e durasse muito tempo sem estragar, e outro produtor trabalhasse com um tipo de tomate grande, porém que estragasse rapidamente. Fazendo-se em laboratório o cruzamento genético desses dois tipos de tomate, poderiam ser desenvolvidas sementes de uma planta que produzisse tomates resistentes como os do primeiro produtor, e que crescessem bastante, como os do segundo produtor.

## Aula 2

Começar a aula organizando a turma em dois grupos, que podem ser nomeados de grupo A e grupo B.

Dispor os estudantes sentados em círculo, para que todos se vejam. De um lado do círculo será formado o grupo A, e do outro lado, o grupo B.

Para formar esses grupos, pedir aos estudantes que são a favor do consumo de produtos transgênicos que fiquem no grupo A, e os que são contra deverão ficar no grupo B. Caso algum deles não queira ficar em determinado grupo, explicar-lhes que se trata de uma atividade e, caso não estejam no grupo com que concordam, isso não mudaria necessariamente a opinião deles. É preciso haver ao menos um estudante em um dos grupos, mas o ideal é que a quantidade de integrantes dos dois grupos seja parecida.

Orientá-los dizendo que ambos os grupos deverão convencer o professor de que as opiniões deles são as melhores. O grupo A deverá convencer o professor de que o consumo de transgênicos é bom, enquanto o grupo B deverá convencer o professor do contrário.

Cada grupo terá 10 minutos para se preparar para o debate, e de 2 a 3 minutos para expor sua opinião ao professor.

Depois de explicar aos estudantes como se desenvolverá o debate, deixar que se preparem por 10 minutos para as exposições das ideias deles.

Para iniciar o debate, pedir aos estudantes que decidam jogando par ou ímpar qual grupo deverá começar. Ceder 2 a 3 minutos para que o grupo exponha a sua opinião. Podem falar quantos estudantes quiserem, mas o ideal é que todos os integrantes participem.

Quando acabar o tempo, passar a vez para o outro grupo, solicitando a seus integrantes que contra-argumentem o que foi exposto pelo primeiro grupo. Deixar que se expressem por 2 a 3 minutos. É importante ceder o mesmo tempo para que ambos os grupos possam debater e expor as opiniões deles.

Encerrar o debate ressaltando quais foram os argumentos mais relevantes de cada grupo. É provável que o grupo A exponha a maior oferta de alimentos, enquanto o grupo B advirta para possíveis doenças que poderão vir a existir.

Para finalizar, solicitar a todos que produzam individualmente um texto no caderno com a seguinte temática: Transgênicos são os heróis ou os vilões das nossas refeições?

## Avaliação

O instrumento avaliativo desta aula é o comportamento de cada estudante na estruturação dos argumentos do debate, bem como sua postura e participação durante a realização desta atividade. Analisar a coerência dos argumentos apresentados. Desconsiderar falhas na apresentação desses argumentos devidas à timidez dos estudantes ou a outras características individuais. Durante um trabalho em grupo é comum surgirem conflitos, e alguns estudantes tendem a trabalhar mais que outros, surgem lideranças etc. Atentar para a mediação de

conflitos e explicar a eles que em um grupo todos devem estar unidos para atingir o resultado em comum.

O segundo instrumento avaliativo serão os textos de cada um deles desenvolvidos no caderno. Verificar se os textos individuais apresentam os mesmos argumentos expostos pelo grupo ao longo do debate.

## Ampliação

Para ampliar o tema, sugerir aos estudantes que pesquisem em livros ou na internet sobre animais e alimentos que também foram criados por meio da transgenia.

Depois de realizadas as pesquisas, sugerir aos estudantes que elaborem um texto sobre as vantagens da transgenia para o mundo de hoje.

## Sugestões de livros para pesquisa

- COLLARES, Tiago. **Animais transgênicos**. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, 2010. O autor explica os princípios e métodos envolvidos na transgenia animal.
- LEITE, Marcelo. **Os alimentos transgênicos**. São Paulo: Publifolha, 2000. (Coleção Folha Explica). O autor explica o que são os transgênicos, como surgiram e o que já se sabe sobre os seus efeitos.

## Sugestões de sites para pesquisa

- **BBC Brasil**. Matéria que apresenta alguns exemplos de animais transgênicos e argumentos contra e a favor de seu uso na Ciência. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/08/140819\\_cinco\\_animais\\_transgenicos\\_mv](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/08/140819_cinco_animais_transgenicos_mv)>. Acesso em: 10 jan. 2018.
- **Scientific American Brasil**. Aplicações dos animais transgênicos. Disponível em: <[http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/aplicacees\\_dos\\_animais\\_transgenicos.html](http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/aplicacees_dos_animais_transgenicos.html)>. Acesso em: 10 jan. 2018.

## 4ª sequência didática: A agricultura e a água

Nesta sequência, os estudantes serão levados a refletir sobre a importância dos cuidados para não contaminar a água pelo uso na agricultura e o processo de irrigação.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Impactos das atividades humanas
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• (EF03GE10) Identificar os cuidados necessários para utilização da água na agricultura e na geração de energia de modo a garantir a manutenção do provimento de água potável.</li></ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a importância da água para a agricultura.</li><li>• Analisar as consequências do uso de agrotóxicos na contaminação do solo.</li></ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Água na agricultura</li><li>• Contaminação do lençol freático</li></ul>

### Materiais e recursos

- Projetor
- 2 vasos de plantas semelhantes
- Regador
- Caderno

### Desenvolvimento

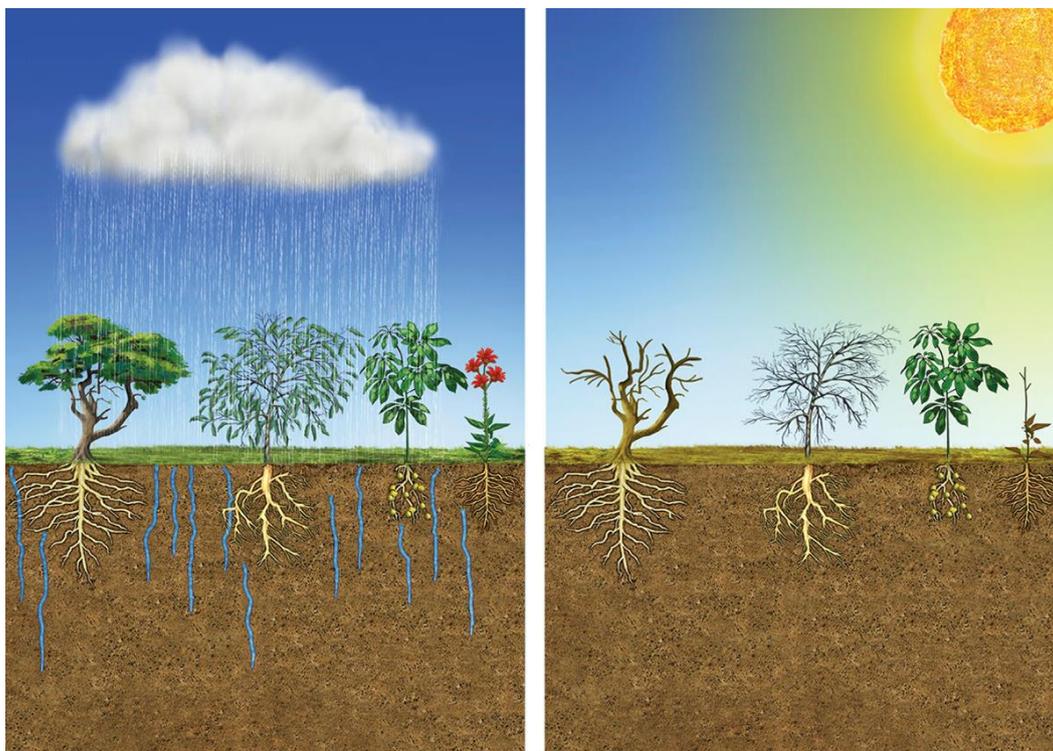
- Quantidade de aulas: 2 aulas

#### Aula 1

Iniciar a aula averiguando os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito do uso da água na prática da agricultura. Solicitar a eles que respondam oralmente às seguintes perguntas:

1. O que é necessário para uma planta crescer?  
Espera-se que os estudantes respondam que as plantas precisam principalmente do Sol e da água, além de nutrientes do solo.
2. De onde vem a água que as plantas precisam para se desenvolver?  
Espera-se que os estudantes respondam que a água provém das chuvas, do subsolo e dos rios.

Pedir aos estudantes que observem com atenção as figuras abaixo e respondam no caderno às questões a seguir:



Studio Caparroz

Desenvolvimento das plantas com água e sem água.

- 1.** O que é possível observar na primeira figura?  
É possível observar plantas, que está chovendo e que a água é absorvida pelo solo.
- 2.** O que é possível observar na segunda figura?  
É possível observar que o solo está seco e quase todas as plantas estão morrendo.
- 3.** Por que na primeira figura as plantas estão saudáveis, enquanto na segunda as plantas estão morrendo?  
Espera-se que os estudantes respondam que as plantas da segunda figura estão morrendo por causa da falta de água.

Explicar aos estudantes que em lugares extremamente secos é mais difícil desenvolver a agricultura devido à falta de água. Questioná-los se existe algum meio de resolver esse problema e tornar possível a prática da agricultura em lugares onde não chove muito.

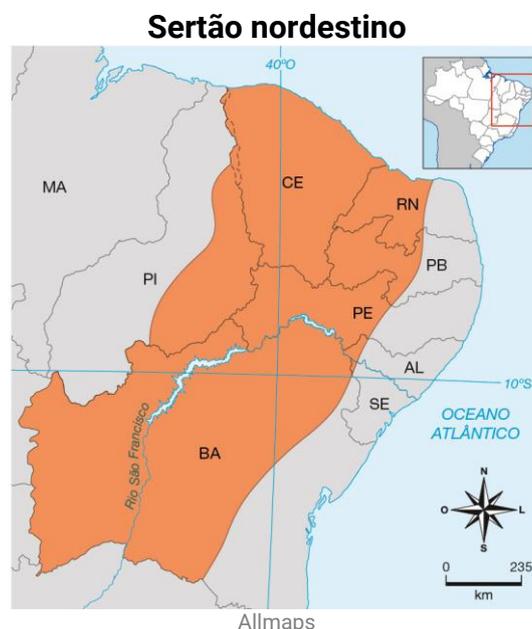
Espera-se que eles reconheçam que, por meio da irrigação, é possível desenvolver a agricultura no solo de ambientes secos. Caso isso não ocorra, informar que é possível em alguns lugares realizar a agricultura de irrigação.

Solicitar aos estudantes que observem a imagem a seguir, que mostra uma área do semiárido brasileiro.



gabriel\_lacerda/Shutterstock.com  
Sertão nordestino.

Explicar-lhes que essa imagem mostra um lugar no Brasil conhecido como Sertão nordestino e que esse lugar se caracteriza por longos períodos de seca. Projetar o mapa da localização do Sertão nordestino e atentar-se para explicar a eles que o pequeno mapa do Brasil (mapa de localização) mostra em que parte do país se localiza essa área, caso desconheçam.



Fonte: GIRARDI, Gisele; ROSA, Jussara Vaz. **Atlas geográfico do estudante**. São Paulo: FTD, 2011.

Destacar que, mesmo com menor ocorrência de chuva, o interior do Nordeste brasileiro é um grande produtor de frutas.

Perguntar oralmente aos estudantes:

## 1. Como isso é possível?

Espera-se que os estudantes respondam que isso é possível graças à irrigação.

Após as respostas dos estudantes, informar que, apesar do clima semiárido (seco) do Sertão nordestino, há água em boa parte de seu lençol freático, além de contar com a importante Bacia do São Francisco, que cobre parte da região.

Comentar com eles que a falta de umidade no solo pode ser resolvida por meio da técnica da irrigação, como mostrado na figura a seguir. A água utilizada para irrigação é retirada de rios, lagos, do subsolo (lençol freático) ou obtida nos poucos períodos de chuva que ocorrem nessas regiões.

Solicitar aos estudantes que formem duplas, conversem e respondam à seguinte questão:

## 2. Quais outros problemas podem impedir que a agricultura se desenvolva?

Como respostas possíveis, eles podem citar a falta de luz solar, a falta de nutrientes no solo, o excesso de água no solo ou a existência de pragas e insetos que destroem a plantação.

Reservar aproximadamente 5 minutos para que os estudantes conversem em duplas e tentem chegar a uma conclusão sobre o que pode impedir o desenvolvimento da agricultura.

## Avaliação

Avaliar as respostas dos estudantes aos questionamentos orais e escritos a respeito das condições necessárias para uma planta desenvolver-se. Verificar, por meio das respostas deles, se compreenderam que a falta de água é um impeditivo para a prática da agricultura, mas que isso pode ser resolvido por meio de técnicas e tecnologias, como a irrigação artificial.

Analisar também a leitura de imagens e se eles conseguiram compreender os assuntos trabalhados.

## Aula 2

Iniciar a aula perguntando aos estudantes se eles se lembram de quais problemas foram destacados no final da aula anterior como um impeditivo para o desenvolvimento da agricultura, além da falta de água.

Espera-se que eles comentem sobre a falta de nutrientes no solo e a ação de pragas e insetos que destroem as lavouras. Caso não se recordem, lembrá-los do que foi apresentado sobre o assunto.

Explicar aos estudantes que esses problemas também podem ser resolvidos e solicitar a eles que observem a imagem a seguir, de uma área de plantação de uva em Petrolina, no estado de Pernambuco.



Alf Ribeiro/Shutterstock.com

Plantação de uva em Petrolina, no estado de Pernambuco.

Questionar: “Vocês conseguem descrever o que essa imagem mostra?”.

Deixar por algum tempo que eles façam oralmente as observações deles e retomar a palavra.

Explicar-lhes que a imagem mostra uma plantação de uva, cultivo que pode se desenvolver no Sertão nordestino graças à irrigação artificial e que a região é uma das mais importantes áreas da fruticultura brasileira, inclusive para exportação.

Comentar que a água usada nessa irrigação é retirada de um rio que atravessa a região, chamado São Francisco. Explicar brevemente aos estudantes a importância desse rio, que é usado para navegação em alguns trechos, transporte de mercadorias, irrigação de plantações e pesca.

Além da água para irrigação, essa plantação faz uso de um produto chamado pesticida. Perguntar a eles o que acham que é um pesticida.

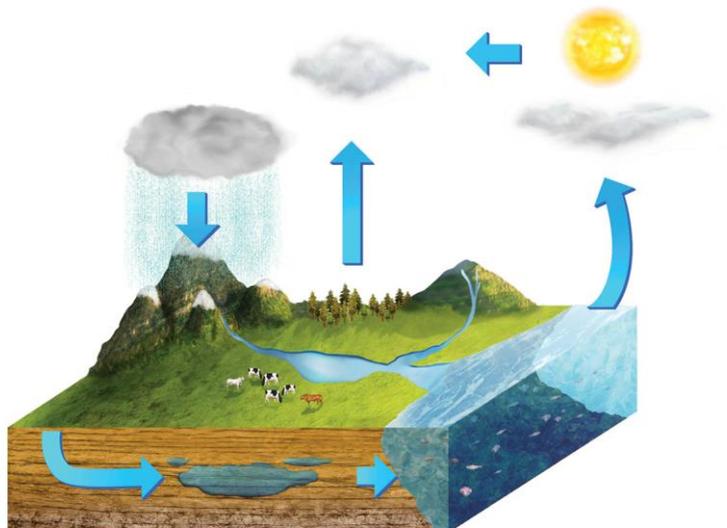
Explicar-lhes que pesticidas são produtos químicos usados para controlar as pragas que podem atacar e destruir as plantações.

Solicitar aos estudantes que reflitam e respondam à seguinte questão:

**1.** Para onde vai o pesticida depois que é aplicado nas plantações?

Espera-se que os estudantes reconheçam que o pesticida ficará impregnado na planta e que pode penetrar no solo.

Relembra-los de que a água usada para irrigar a plantação de uva vai penetrar no solo; portanto, a água usada na irrigação vai misturar-se com o pesticida aplicado na plantação e penetrará no solo, contaminando-os. Exibir o seguinte esquema.



Samuel Silva

Representação do ciclo da água.

Solicitar aos estudantes que examinem atentamente o esquema acima e respondam à seguinte questão:

## 2. Para onde vai a água que penetra no subsolo?

Após a explicação prévia, espera-se que os estudantes reconheçam que parte da água subterrânea alimenta os rios. A água da chuva infiltra-se no solo até atingir as camadas das rochas, formando os lençóis freáticos. Essa água “presa” sobre as rochas no subsolo também alimentam os rios.

Explicar-lhes que a água subterrânea alimenta os rios e que é dos rios que retiramos a água usada em nossas atividades diárias, incluindo a água que consumimos e com a qual cozinhamos os alimentos. Quando a água que penetra no solo está contaminada com pesticida, o solo também se contamina, e essa contaminação pode chegar até as águas dos rios. Conseqüentemente, consumiremos água contaminada.

Solicitar aos estudantes que produzam individualmente um resumo do que foi aprendido durante as duas aulas. Esse resumo deverá conter a importância da água, os problemas que impedem o desenvolvimento da agricultura e o perigo do uso descontrolado de pesticidas. Para facilitar a compreensão e a fixação dos conteúdos, recomendar a eles que ilustrem os resumos com desenhos que representem aquilo que aprenderam.

## Avaliação

Avaliar as respostas deles às questões propostas durante a aula com relação ao caminho e os riscos do pesticida para as águas subterrâneas.

Avaliar também os resumos produzidos pelos estudantes. Esse material deve conter as informações que foram abordadas nas duas aulas e evidenciar se o conteúdo foi assimilado por eles, se restaram dúvidas ou se algo foi interpretado de maneira equivocada. Caso alguma informação tenha ficado desconexa ou mal explicada nos resumos, retome os ensinamentos das aulas teóricas.

## Ampliação

Para ampliar o tema, sugerir aos estudantes que pesquisem, em livros ou na internet, sobre experiências ao redor do mundo com a agricultura de irrigação. Alguns exemplos: Vale do Nilo, sudoeste estadunidense, Ásia Central.

**Sugestões de perguntas:**

**1.** Quais são os principais tipos de irrigação?

Irrigações superficiais (por inundações e por sulcos), irrigações localizadas (por microaspersão e por gotejamento) e por aspersão.

**2.** Quais são as vantagens e as desvantagens de cada uma delas?

Superficiais: Vantagem – baixo custo. Desvantagem – erosões frequentes. Localizadas: Vantagem – eficácia. Desvantagem – alto custo inicial. Por aspersão: Vantagem – baixo custo. Desvantagem – aumento da incidência de pragas.

# Proposta de acompanhamento da aprendizagem

## Avaliação de Geografia: 4º bimestre

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**1.** A água utilizada na irrigação da agricultura se origina de todas as alternativas a seguir, exceto:

- (A) rios.
- (B) lagos.
- (C) subsolo.
- (D) mar.

**2.** Qual é o nome dado ao produto usado para combater insetos e outras pragas no cultivo agrícola?

- (A) Fertilizante.
- (B) Irrigador agrícola.
- (C) Defensivo agrícola.
- (D) Adubo orgânico.

**3.** Qual é o objetivo da produção de transgênicos?

- (A) Evitar a contaminação dos oceanos.
- (B) Diminuir o desmatamento das florestas.
- (C) Melhorar a produção na agricultura.
- (D) Ajudar na proliferação de insetos e pragas.

4. Observe a imagem a seguir. Depois, responda:



Margem de rio desmatada.

Quando a vegetação das margens dos rios é desmatada, o leito do rio passa a receber fragmentos do solo, pedaços de rocha e vegetação, formando bancos de areia. Esse processo é chamado de:

- (A) reflorestamento.
- (B) assoreamento.
- (C) adubação.
- (D) arar o solo.

5. Qual das seguintes medidas ajuda a diminuir a quantidade de lixo?

- (A) Utilizar sacolas de material resistente em vez de sacolas descartáveis.
- (B) Comprar objetos novos sempre que os antigos quebrarem.
- (C) Jogar fora as roupas que não servem mais.
- (D) Usar copos descartáveis.

6. Observe a imagem a seguir. Depois, responda:



Recipientes de coleta seletiva.

Com base nos seus conhecimentos e na observação da imagem, o que é coleta seletiva?

- (A) Recolher apenas produtos orgânicos.
- (B) Separar os materiais recicláveis dos não recicláveis.
- (C) Jogar fora plásticos, vidros e alumínio.
- (D) Descartar lixo reciclável junto do não reciclável.

**7.** Quais são os principais produtos agrícolas produzidos no Brasil?

---

---

**8.** Por que o desenvolvimento da agricultura e da pecuária causam desmatamento?

---

---

---

**9.** Cite um exemplo de impacto ambiental positivo e um exemplo de impacto ambiental negativo.

---

---

---

**10.** Por que alguns agricultores aplicam sobre o solo restos de vegetais, como palha, folhas e galhos?

---

---

---

**11.** O que são produtos transgênicos?

---

---

---

**12.** Por que é necessário arar o solo para iniciar uma plantação?

---

---

---

**13.** Observe a imagem a seguir. Depois, responda:



Criança e adulto praticam agricultura orgânica.

O que é agricultura orgânica?

---

---

---

**14.** De que maneira as indústrias podem causar danos ambientais?

---

---

---

**15.** O que pode acontecer quando não descartamos o lixo corretamente?

---

---

---

---

# Proposta de acompanhamento da aprendizagem

## Avaliação de Geografia: 4º bimestre

Nome: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**1.** A água utilizada na irrigação da agricultura se origina de todas as alternativas a seguir, exceto:

- (A) rios.
- (B) lagos.
- (C) subsolo.
- (D) mar.

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE10) Identificar os cuidados necessários para utilização da água na agricultura e na geração de energia de modo a garantir a manutenção do provimento de água potável.

**Resposta:** D. A água do mar não é viável para essa atividade.

**Distratores:** As alternativas A e B são compostas por elementos conhecidos pelos estudantes e, por isso, possivelmente serão reconhecidas como fontes de água para a irrigação. A alternativa C poderá causar dúvida, por ser um armazenamento não visível de água.

**2.** Qual é o nome dado ao produto usado para combater insetos e outras pragas no cultivo agrícola?

- (A) Fertilizante.
- (B) Irrigador agrícola.
- (C) Defensivo agrícola.
- (D) Adubo orgânico.

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta:** C. É a única alternativa relacionada à proteção contra pragas e insetos.

**Distratores:** As demais alternativas referem-se também à produção agropecuária, mas não para a finalidade descrita no enunciado. Fertilizantes auxiliam no desenvolvimento da planta. Irrigar corrige a falta de água no solo, e adubos orgânicos são fertilizantes naturais.

**3.** Qual é o objetivo da produção de transgênicos?

- (A) Evitar a contaminação dos oceanos.
- (B) Diminuir o desmatamento das florestas.
- (C) Melhorar a produção na agricultura.
- (D) Ajudar na proliferação de insetos e pragas.

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta:** C. Apesar das opiniões contrárias ao uso dos transgênicos, é fato que a transgenia aumenta a produção agrícola.

**Distratores:** As alternativas A e B dificilmente serão escolhidas pelos estudantes, por se tratar de situações muito distintas do real significado da transgenia. A alternativa D poderá ser escolhida se o estudante a entender como elemento positivo, sem prestar atenção na palavra “proliferação”.

**4.** Observe a imagem a seguir. Depois, responda:



Margem de rio desmatada.

Quando a vegetação das margens dos rios é desmatada, o leito do rio passa a receber fragmentos do solo, pedaços de rocha e vegetação, formando bancos de areia. Esse processo é chamado de:

- (A) reflorestamento.
- (B) assoreamento.
- (C) adubação.
- (D) arar o solo.

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE10) Identificar os cuidados necessários para utilização da água na agricultura e na geração de energia de modo a garantir a manutenção do provimento de água potável.

**Resposta:** B. Quando o rio recebe materiais que estão em suas margens, acaba transbordando. O nome desse processo é assoreamento.

**Distratores:** A alternativa A trata do oposto do que foi apresentado. As alternativas C e D referem-se à agricultura; portanto, não têm relação com a imagem.

**5.** Qual das seguintes medidas ajuda a diminuir a quantidade de lixo?

- (A) Utilizar sacolas de material resistente em vez de sacolas descartáveis.
- (B) Comprar objetos novos sempre que os antigos quebrarem.
- (C) Jogar fora as roupas que não servem mais.
- (D) Usar copos descartáveis.

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.

**Resposta:** A. O uso de sacolas retornáveis diminui o acúmulo de sacolas plásticas descartáveis no meio ambiente.

**Distratores:** As demais alternativas apresentam características de maior consumo de produtos e, conseqüentemente, maior consumo de matérias-primas.

**6.** Observe a imagem a seguir. Depois, responda:



Recipientes de coleta seletiva.

Com base nos seus conhecimentos e na observação da imagem, o que é coleta seletiva?

- (A) Recolher apenas produtos orgânicos.
- (B) Separar os materiais recicláveis dos não recicláveis.
- (C) Jogar fora plásticos, vidros e alumínio.
- (D) Descartar lixo reciclável junto do não reciclável.

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.

**Resposta:** B. A coleta seletiva refere-se à separação daquilo que pode ser reciclado do que deve ser descartado.

**Distratores:** A alternativa A não sugere a reciclagem. A alternativa C, em vez de reciclagem, sugere o descarte final de produtos recicláveis. A alternativa D inviabiliza a reciclagem, por misturar os diferentes tipos de materiais.

**7.** Quais são os principais produtos agrícolas produzidos no Brasil?

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE05) Identificar alimentos, minerais e outros produtos cultivados e extraídos da natureza, comparando as atividades de trabalho em diferentes lugares.

**Resposta sugerida:** Milho, soja, laranja, carne bovina, cana-de-açúcar, arroz, feijão, amendoim, mandioca, batata, além de muitas outras frutas, legumes, hortaliças, ovos, peixes e leite.

Provavelmente os estudantes não vão se lembrar de todos os produtos que aparecem nesta lista; basta que eles citem alguns, por volta de quatro ou cinco.

**8.** Por que o desenvolvimento da agricultura e da pecuária causam desmatamento?

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta sugerida:** Porque é necessário desmatar para ter espaço para plantar e criar animais. Para responder a esta questão é preciso que os estudantes tenham noção de que as terras que não são ocupadas por áreas urbanas ou para o desenvolvimento da agropecuária são geralmente cobertas por algum tipo de vegetação, a qual será desmatada, caso alguma dessas atividades venha a se desenvolver nela.

**9.** Cite um exemplo de impacto ambiental positivo e um exemplo de impacto ambiental negativo.

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta sugerida:** Um impacto ambiental positivo pode ser o reflorestamento e a recolonização da mata nativa, a despoluição de um rio, a proteção de espécies ameaçadas etc. Os impactos negativos são aqueles relacionados à degradação do meio ambiente, tais como a poluição, o desmatamento, o extrativismo predatório etc.

**10.** Por que alguns agricultores aplicam sobre o solo restos de vegetais, como palha, folhas e galhos?

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE10) Identificar os cuidados necessários para utilização da água na agricultura e na geração de energia de modo a garantir a manutenção do provimento de água potável.

**Resposta sugerida:** Para manter a umidade do solo nos períodos de pouca chuva. Explicar aos estudantes que, enquanto o solo está recoberto, sua temperatura é menor do que se estivesse exposto ao sol, e demora mais para a água nele contida evaporar. Assim, a umidade do solo é mantida por mais tempo.

## 11. O que são produtos transgênicos?

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta sugerida:** São produtos que se desenvolvem a partir de sementes modificadas geneticamente. Não cabe nesta questão discutir os aspectos positivos e negativos da transgenia. É relevante neste momento que os estudantes tenham compreendido o conceito.

## 12. Por que é necessário arar o solo para iniciar uma plantação?

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta sugerida:** Porque, ao remexer a cobertura do solo, o ar e a água ficam em contato com mais terra, e a semente pode desenvolver-se mais rapidamente.

Para responder a esta questão, os estudantes deverão lembrar-se de que uma planta precisa, para desenvolver-se, ter acesso aos nutrientes e à água presentes no solo.

**13.** Observe a imagem a seguir. Depois, responda:



Criança e adulto praticam agricultura orgânica.

O que é agricultura orgânica?

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta sugerida:** Agricultura orgânica é o cultivo de vegetais sem o uso de agrotóxicos nem de adubos químicos.

A produção de orgânicos ganha cada vez mais força e interesse nos dias de hoje. Costuma-se associar esse tipo de produção a uma alimentação mais saudável, sem a presença de contaminantes que protegem contra as pragas e ajudam no desenvolvimento da planta, mas que podem fazer mal ao organismo das pessoas.

**14.** De que maneira as indústrias podem causar danos ambientais?

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.

**Resposta sugerida:** Por conta do lançamento de dejetos industriais sem tratamento nos córregos e rios e da liberação de gases poluentes e tóxicos no ar.

É possível ampliar o debate desta questão falando sobre os dispositivos que se podem utilizar para evitar esses danos, tais como instalação de filtros nas chaminés das fábricas e implantação de estações de tratamento de esgoto.

**15.** O que pode acontecer quando não descartamos o lixo corretamente?

---

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03GE08) Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.

**Resposta sugerida:** O lixo pode se acumular nas calçadas e nos rios, favorecendo o entupimento de bueiros e facilitando as enchentes; pode afetar a saúde das pessoas em razão da proliferação de insetos e da contaminação do solo e das águas subterrâneas. Além disso, causa poluição visual, ao degradar a paisagem.

