



2º ANO

TRILHA
AGROECOLÓGICA

2



SECRETARIA
DA EDUCAÇÃO



GOVERNO
DO ESTADO

EXPEDIENTE

Governo da Bahia

Rui Costa | Governador

João Leão | Vice-Governador

Jerônimo Rodrigues | Secretário da Educação

Danilo Melo Souza | Subsecretário

Manuelita Falcão Brito | Superintendência de Políticas para a Educação Básica

Coordenação Geral

Manuelita Falcão Brito

Iara Martins Icó Sousa

Poliana Nascimento dos Reis

Coordenação de Educação do Campo/Quilombola

Poliana Nascimento dos Reis

Coordenações das Etapas

Poliana Nascimento dos Reis

Cassia Margarete Amaro dos Santos

Daniela Silva Ferreira

Equipe de Elaboração

Francisco Cruz do Nascimento

Luciene Rocha Silva

Maria do Amparo Gomes Carvalho

Marcos Paiva Pereira

Kriscia Santos Argolo

Colaboradores(as)

Adriana Mendonça dos Santos

Bruno Alves Moura Ito

Cassia Margarete Amaro dos Santos

Daniela Silva Ferreira

Fernanda Pessoa do Amaral

Gilberto Cardoso Alemeida

Poliana Nascimento dos Reis

Revisão, projeto gráfico e diagramação

Marjorie Amy Yamada

Foto

Disciplina de Agricultura trabalhada de forma remota em propriedade de aluna Escola Família Agrícola José Nunes da Mata Angical – BA



EPÍGRAFE

*Cultura e produção
Sujeitos da cultura
A nossa agricultura
Pro bem da população
Construir uma nação
Construir soberania
Pra viver o novo dia
Com mais humanização*

Gilvan Santos



À Comunidade Escolar,

É com grande satisfação que disponibilizamos para a Rede Estadual de Ensino da Bahia os **Cadernos de Apoio à Aprendizagem**, um material pedagógico produzido a muitas mãos, destinado a apoiar educadores e estudantes no momento de retomada das atividades letivas. A sua elaboração envolveu cerca de 160 professores e professoras voluntários da rede estadual, além de técnicos e gestores da Superintendência de Políticas para a Educação Básica – SUPED, responsável pela coordenação do trabalho. Destaca-se, em especial, a intensa interlocução entre diferentes modalidades, na perspectiva de produzir um material atento à acessibilidade e que contempla diferentes modalidades.

Os Cadernos foram concebidos como materiais de suporte para o planejamento pedagógico e para o restabelecimento das rotinas escolares. Sua elaboração partiu da análise crítica sobre quais seriam, nesse momento específico, as **aprendizagens significativas** para os estudantes, e quais as competências e habilidades a serem desenvolvidas por eles e elas ao longo desse ano letivo tão atípico. A partir daí, foram construídos os organizadores curriculares, que promovem uma aproximação entre a experiência docente em sala de aula e os objetos de conhecimentos que compõem o Documento Curricular Referencial da Bahia da Educação Infantil e Ensino Fundamental (DCRB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).



A organização didática foi feita sob a forma de “Trilhas de Aprendizagem” associadas aos objetos de conhecimento. Essa estrutura visa a organizar e a acompanhar o processo de construção da aprendizagem pelo estudante, propondo interações e conferindo autonomia aos diferentes sujeitos. Cada trilha tem objetivos específicos e sua abordagem foi pensada especialmente para o público estudantil, apresentando uma linguagem que busca despertar a curiosidade e instigar a pesquisa, tornando o aprendizado mais eficaz, agradável, contextualizado e significativo.

Por fim, esperamos que esse material seja utilizado pelos educadores no planejamento pedagógico para o retorno às atividades letivas, como forma de conciliar os tempos e espaços de aprendizagem, e que sirva de inspiração para a produção de novas trilhas, em diferentes linguagens (áudio, vídeo, imagens, redes). Neste sentido, convidamos todos os educadores e educadoras da Rede Pública Estadual a produzirem e (re)elaborarem, a partir dos Cadernos de Apoio, suas Trilhas Autorais, abordando os contextos e necessidades territoriais e locais de cada realidade deste “país” chamado Bahia.

Abrços fraternos!

JERÔNIMO RODRIGUES

Secretário de Educação do Estado da Bahia



APRESENTAÇÃO DA TRILHA AGROECOLÓGICA

A Trilha Agroecológica aqui apresentada é um produto coletivo com vistas a disponibilizar ao público caminhos inspiradores para estimular as vontades políticas e a consciência das nossas responsabilidades sobre a transformação do pensamento e das ações de conservação, preservação, dinamização, exploração e respeito à vida do nosso planeta.

O passo a passo de cada etapa traz uma sequência de estudos e de aprendizagens para alcançarmos o sucesso no manejo consciente do solo, da água, da vegetação e, acima de tudo, da vida. A Agroecologia não é apenas uma revisão conceitual da agricultura com técnicas ecológicas, e sim um conceito de relação ética com a vida e com seus ecossistemas, visando à sustentabilidade e ampliando os processos agrícolas de maneira inclusiva e responsável.

As propostas que apresentamos advêm do desejo de superar os danos históricos causados à biodiversidade e à sociedade devido à ganância e ao uso nocivo de agrotóxicos. Estudar princípios agroecológicos na educação básica é renovar a esperança da construção de uma sociedade organizada, preocupada com todas as espécies de vida; é disponibilizar ferramentas que auxiliem as escolas e seus professores no desenvolvimento de trabalhos escolares que envolvam as comunidades, que tragam experiências para fortalecerem o currículo, tomando como princípio que o cultivo agroecológico é, sem dúvida, o cultivo da sustentabilidade social, além de representar estudo e uso de energias renováveis e superação de desafios para a construção de uma sociedade justa.

Equipe de Elaboração das Trilhas/ Coordenação de Educação do Campo/Quilombola



QUADRO-SÍNTESE: CIÊNCIAS DA NATUREZA

Ano/série: 2º ano

Eixo Integrador

- ◆ Investigação Científica, Processos Criativos e Mediação e Intervenção Sociocultural

Componente curricular: Agroecologia

Área de conhecimentos: Ciências da Natureza e Agrárias

Conhecimentos integradores: Biologia, Física e Química

Objeto de estudo: Ecossistemas e agricultura

OBJETIVOS GERAIS:

- ◆ Compreender o que é um ecossistema e suas relações com a vida e com a natureza, estabelecendo uma conexão entre o papel da humanidade frente à conservação e ao equilíbrio do meio ambiente;
- ◆ Saber diferenciar a entropia da sintropia, seus limites e possibilidades no desenvolvimento economicamente sustentável no campo e na produção de alimentos;
- ◆ Entender que a ação humana pode interferir no equilíbrio ecológico, sendo necessário à espécie humana (re) estabelecer uma relação ética e marcada pela horizontalidade com a natureza, rompendo com relações hierárquicas entre a humanidade e o meio ambiente.

I Unidade: Vida e desenvolvimento verdadeiramente sustentável

- 1.1 A importância dos microrganismos para a manutenção da vida;
- 1.2 O nitrogênio, a fotossíntese e o equilíbrio do meio ambiente;
- 1.3 Sintropia e entropia na agricultura;
- 1.4 Desequilíbrio ecológico e agronegócio.

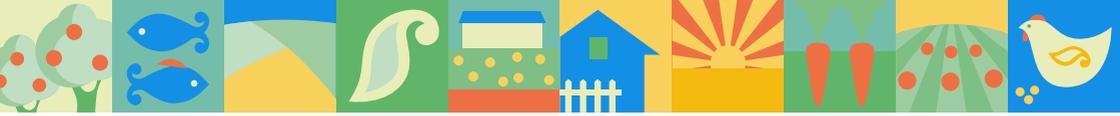
Procedimentos metodológicos:

- ◆ Exposição oral dialogada;
- ◆ Estudos dirigidos e comentários orais e escritos;
- ◆ Produção de vídeos sobre as temáticas: **1)** Ecossistema e Agricultura; e **2)** Agroecologia;
- ◆ Pesquisas práticas e bibliográficas;
- ◆ Realização de práticas de atividades agrícolas na escola como hortas, quintais produtivos, revitalização de jardins para o embelezamento do espaço educativo, cantinho verde, entre outros;
- ◆ Incentivo a coleta e seleção de sementes naturais e crioulas;
- ◆ Criação de banco de sementes e incentivo ao desenvolvimento de técnica de armazenamento na escola;
- ◆ Confeção de minhocário, caixa de compostagem;
- ◆ Elaboração de álbum com imagens de plantas medicinais;
- ◆ Produção de hortas suspensas com plantas hortaliças e medicinais.

Procedimentos avaliativos para a aprendizagem:

- ◆ Criação do **diário de bordo** para registros diários do conhecimento prático e do conhecimento desenvolvido em sala de aula, individualmente e ou em grupo;
- ◆ Participação ativa do(a) educando(a) no processo de ensino e de aprendizagem;
- ◆ Reflexões, provenientes de debates, seminários, rodas de conversas, a respeito dos temas estudados;
- ◆ Registros de atividades realizadas na escola e extraclasse; elaboração de portfólios como resultado de trabalhos práticos resultantes de pesquisas de campo.





TRILHA 2

Vida e desenvolvimento verdadeiramente sustentável

1 PONTO DE ENCONTRO

Saudações, estudante!

Seja bem-vindo(a) a uma nova trilha agroecológica. Hoje nós falaremos sobre ecossistemas, agricultura e agroecologia. Quais relações podem ser estabelecidas entre esses temas e o desenvolvimento ecologicamente sustentável? É o que desvendaremos ao longo da trilha, portanto, sigam com dedicação e curiosidade, combinado? Avante, trilheiro(a)!

2 BOTANDO O PÉ NA ESTRADA

Você já ouviu falar em microrganismos? Sabia que nós temos mais microrganismos do que células em nosso corpo? Na natureza não é diferente. Encontramos os mais diversos microrganismos.

E sobre equilíbrio ecológico, já ouviu falar? Será que, se todos os microrganismos do planeta Terra fossem extintos, haveria condições de os demais seres vivos sobreviverem? O que o equilíbrio ecológico tem a ver com a vida e os modos de produção na agricultura? Será que para produzir alimentos precisamos extinguir os seres vivos responsáveis pelo equilíbrio da vida em nosso planeta?

Vamos buscar as respostas para essas perguntas e estabelecer relações entre o modo de produção vigente na agricultura — o Agronegócio — e o desequilíbrio ecológico que ameaça a saúde ambiental da Terra. Será que outro modo de produção é possível a partir da Agroecologia? É o que iremos descobrir.

3 LENDO AS PAISAGENS DA TRILHA

Figura 1.



Fonte: GMiCS – ESALQ. Disponível em: <https://gmicsesalq.com.br/a-importancia-dos-microrganismos-do-solo-para-a-agricultura/>.

Texto 1 A importância das bactérias

(...) Não é raro associarmos as bactérias às doenças que essas podem causar, tais como tuberculose, ou mesmo furúnculos. Entretanto, muitos destes organismos desempenham funções muito importantes para o meio ambiente e para a vida humana.

Bactérias saprofágicas, por exemplo, ao se alimentarem da matéria orgânica sem vida, transformam-na em compostos inorgânicos mais simples, que serão incorporados em outros níveis tróficos da cadeia alimentar. Assim, juntamente com outros decompositores, como os fungos, exercem um papel de extrema importância para a manutenção da vida na Terra. Outras bactérias, ainda, são capazes de fixar nitrogênio, fertilizando o solo e fornecendo compostos nitrogenados a diversas plantas.

ARAGUAIA, Mariana. *Mundo Educação*. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/a-importancia-das-bacterias.htm>. Acesso em 27/5/2021.

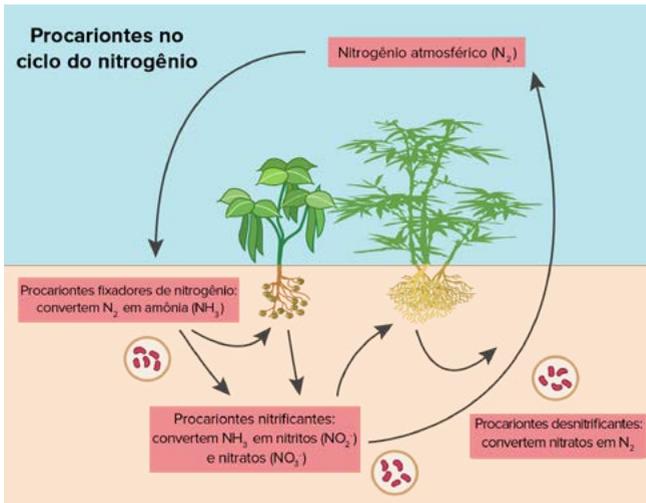


Figura 2. Ciclo do nitrogênio
 Fonte: Ciclo do Nitrogênio – Khan Academy.
 Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/ecology/biogeochemical-cycles/a/the-nitrogen-cycle>. Acesso em: 28 de maio de 2021.

Figura 3. Mudanças climáticas e monoculturas favorecem a formação de nuvem de gafanhotos



Fonte: Senasa, Argentina (2020)

Figura 4. Charge sobre agrotóxicos



Autor: Arionauro Cartuns (2017)

E então, trilheiro(a)? Como você interpreta as imagens e do texto apresentados e sua relação com o meio ambiente? O que essas imagens e o texto têm em comum? Quais são as espécies de microrganismos responsáveis pelo ciclo do nitrogênio? Será que, se tivéssemos um ambiente ecologicamente equilibrado, as nuvens de gafanhoto que trouxeram prejuízos para diversas monoculturas (bem como para a sociedade) teriam a mesma força? Explique as suas respostas.

4 EXPLORANDO A TRILHA

Texto 2 Sintropia e entropia na agricultura

No sistema de produção orgânico, você não usa nenhum insumo industrializado, refinado, como defensivos e adubos industrializados, somente na forma orgânica.

No sistema de produção sintrópico, você procura seguir os processos naturais (que a natureza utiliza) para estabelecer associações de plantas e construir um solo produtivo, e por isso pode ser considerado um sistema ecológico de produção já que respeita as leis da natureza e ainda trabalha com todos os tipos de plantas: anuais, perenes, incluindo arbustos e árvores. Os sistemas de produção agroflorestais sob manejo ecológico são mais próximos aos sistemas sintrópicos.

Em realidade, sintropia (acúmulo de energia) significa o inverso de entropia (dispersão da energia). Todos os sistemas físicos e químicos estão sujeitos à entropia. Os sistemas biológicos manejados no enfoque ecológico são sintrópicos, pois vão acumulando energia na área.

A natureza realiza sintropia quando desenvolve um ambiente natural clímax, com solo permeável, lençol freático, cadeia e teia alimentar complexa, temperatura e umidade do ar estabilizada, ou seja, com todos os serviços ecossistêmicos funcionando a pleno vapor. É um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

Quando se realiza a agricultura convencional, que derruba a mata, queima a serapilheira, planta monocultivos até a degradação do solo, pratica a entropia, um desenvolvimento não construtivo, mas minerador. Neste desenvolvimento minerador, pode-se até gerar um pico de PIB momentaneamente, mas este é seguido pela pobreza, pela criminalidade, pela desertificação. É uma regressão ecológica, um desenvolvimento insustentável.

PRIMAVESI, Ana Maria. Disponível em: <https://anamariaprimavesi.com.br/2019/06/20/sintropia-e-entropia-na-agricultura/>. Acesso em 27/5/2021.

5 RESOLVENDO DESAFIOS DA TRILHA

A partir das passagens da trilha, vamos ver se vocês conseguiram compreender tudo o que foi ilustrado até aqui? Respondam às questões a seguir. Continuemos firmes, trilheiros(as)!

- 1 (Enem – 2021) *A rotação de culturas, juntamente com a cobertura permanente e o mínimo revolvimento do solo, compõem os princípios básicos do sistema de plantio direto. O aumento da diversidade biológica do solo contribui para a estabilidade da produção agrícola por causa de diversos fatores, entre eles o processo de fixação biológica de nitrogênio, realizado por bactérias.*

Fonte: FRANCHINI, J. C. *et al.* **Importância da rotação de culturas para a produção agrícola sustentável no Paraná.** Londrina: Embrapa Soja, 2011 (adaptado).

Nesse processo biológico, ocorre a transformação de:

- a) N_2 em NH_3 .
 - b) NO_3^- em N_2 .
 - c) NH_3 em NH_4^+ .
 - d) NO_2^- em NO_3^- .
 - e) NH_4^+ em NO_2^- .
- 2 (Enem – 2019) *A cada safra, a quantidade de café beneficiado é igual à quantidade de resíduos gerados pelo seu beneficiamento. O resíduo pode ser utilizado como fertilizante, pois contém cerca de 6,5% de pectina (um polissacarídeo), aproximadamente 25% de açúcares fermentáveis (frutose, sacarose e galactose), bem como resíduos de alcaloides (compostos aminados) que não foram extraídos no processo.*

Fonte: LIMA, L. K. S. *et al.* **Utilização de resíduo oriundo da torrefação do café na agricultura em substituição à adubação convencional.** ACSA — Agropecuária Científica no Semiárido, v. 10, n. 1, jan.-mar, 2014 (adaptado).

Esse resíduo contribui para a fertilidade do solo, pois:

- a) possibilita a reciclagem de carbono e nitrogênio.
- b) promove o deslocamento do alumínio, que é tóxico.
- c) melhora a compactação do solo devido à presença de pectina.
- d) eleva o pH do solo em função da degradação dos componentes do resíduo.
- e) apresenta efeitos inibidores de crescimento para a maioria das espécies vegetais pela cafeína.

3 (Enem – 2019) O nitrogênio é essencial aos seres vivos e pode ser adquirido pelas plantas, através da absorção pelas raízes, e pelos animais, através da alimentação. Sua utilização na agricultura de forma inadequada tem aumentado sua concentração no ambiente, e o excesso, que é transportado para os cursos d'água, tem causado a eutrofização.

Contudo, tal dano ambiental pode ser minimizado pela adoção de práticas sustentáveis, que aprisionam esse elemento no solo, impedindo seu escoamento para rios e lagos.

O método sustentável visando à incorporação desse elemento na produção, prevenindo tal dano ambiental, é o (a):

- a) adição de minhocas na terra.
- b) irrigação da terra antes do plantio.
- c) reaproveitamento do esterco fresco.
- d) descanso do solo sem adição de culturas.
- e) fixação biológica nas raízes por bactérias.

6 A TRILHA É SUA: COLOQUE A MÃO NA MASSA

Agora é com vocês! Que tal fazer um experimento sobre infiltração da água em diferentes solos? Será que há diferença a depender do tipo de solo? É o que iremos descobrir. Para melhor entendimento do resultado, responda às seguintes perguntas antes de iniciarmos:

- 1 Quando se jogar a água sobre as amostras, ela se infiltrará (entrará nestes solos) ou ficará ali parada?
- 2 Em qual das amostras a água começará a pingar antes?
- 3 Em qual das amostras a água pingará por mais tempo?
- 4 Qual das amostras demorará mais tempo para começar a pingar a água?
- 5 A água que sair das amostras será cristalina ou terá alguma cor?
- 6 Qual das três amostras armazenará mais água?
- 7 Qual dessas amostras pode ser melhor para as plantas terem e absorverem água para seu desenvolvimento e sobrevivência?

Para esse experimento, vocês precisarão dos seguintes materiais:

- ◆ Dois copos (podem ser aqueles de massa de tomate ou de requeijão de 200 ml) de uma amostra seca de solo arenoso. Na falta deste, pode ser utilizada areia de construção.
- ◆ Dois copos de uma amostra seca de solo argiloso. Não é para utilizar massa cerâmica (também conhecida por “argila de modelar”);
- ◆ Dois copos de uma amostra seca de solo de uma floresta (solo de mata — pode ser coletado em parques). É importante a presença da matéria orgânica, e a textura deste solo deve ser a mais argilosa possível;
- ◆ Três garrafas plásticas descartáveis transparentes (de refrigerante – tipo PET de 2 litros sem o rótulo);
- ◆ Pedacos de tecido ou pano;
- ◆ Barbante ou elástico;

- ◆ Água;
- ◆ Tesoura (deve ser manuseada por adulto);
- ◆ Caneta;
- ◆ Jornais velhos;
- ◆ 1 copo de 200 ml (pode ser aqueles de massa de tomate ou de requeijão).

Os procedimentos são os seguintes:

- I. Espalhe e deixe as amostras de solos secando por alguns dias sobre algumas folhas de jornal ao ar livre, de preferência ao sol;
- II. Prepare as garrafas plásticas cortando-as com a tesoura no meio. Esta etapa deve ser feita sempre por um adulto, preferencialmente com luva grossa, pois envolve o uso de instrumento de corte;
- III. A parte da boca da garrafa será utilizada como um funil, e o fundo desta como o suporte;
- IV. Prenda bem o tecido com barbante ou elástico na extremidade de cada garrafa-funil (na boca desta);
- V. Coloque cada garrafa-funil sobre seu suporte, que é a outra parte da garrafa cortada (o fundo), de modo que fique apoiada;
- VI. Enumere as garrafas-funil (1, 2, 3);
- VII. Encha cada garrafa-funil com um tipo de amostra de solo já preparada anteriormente, colocando 2 copos de cada solo: a garrafa 1 com a amostra do solo arenoso, a garrafa 2 com o solo argiloso e a garrafa 3 com o solo de mata;
- VIII. Encha cada garrafa-funil com a mesma quantidade de água ou com 2 copos em cada uma das garrafas. Deve ser adicionada a água ao mesmo tempo em todos os solos para comparar o tempo de infiltração;
- IX. Observe e anote quanto tempo a água demorou para começar a pingar de cada garrafa-funil;

- X. Observe e anote quanto tempo a água ficou pingando e o quanto dela foi liberado em cada amostra de solo, marcando com caneta em seu suporte, na parte da garrafa que está recebendo a água;
- XI. Observe a cor da água que está pingando;
- XII. Compare os resultados obtidos e discuta em sala de aula.

Fonte: LIMA M. R. *Experimentos na educação em solos*. Curitiba: Programa solo na escola, Universidade Federal do Paraná, 2020.

Agora que vocês já fizeram o experimento, o resultado foi o esperado ou vocês responderam de forma diferente? O que vocês conseguiram concluir do experimento? Anote tudo no seu **diário de bordo**, ok?

7 A TRILHA NA MINHA VIDA

E aí, meus amigos trilheiros? Estamos chegando ao fim dessa jornada de conhecimento, que tanto nos ajudou a entrar em sintonia com o meio ambiente. Agora chegou a vez de fazer a nossa parte! É hora de mostrar para você e para os outros que adquiriu uma nova consciência mais agroecológica, após todo esse conhecimento apreendido com o diálogo sobre Ecossistema e Agricultura. Portanto, chegou a hora de contribuir, de usar o aprendizado para interferir positivamente no processo agrícola.

Vamos relativizar? Propomos a preparação de um adubo orgânico e prático para que possa molhar as hortaliças e combater as pragas sem o uso de inseticidas. Que tal? Vamos fazer juntos! Então, mão na massa.

Vamos observar os ingredientes para preparação desse inseticida natural? Temos aqui algumas dicas que você vai adorar fazer para usar nas suas plantações, hortas, etc. Veja como é fácil!

◆ Sabão de coco

O sabão de coco também pode ser um aliado do **controle de pragas**. Mas, antes de utilizá-lo, verifique se em sua composição foram utilizados apenas óleos vegetais e soda cáustica (que não é prejudicial à saúde depois que

reage e se transforma em glicerina e sabão). Muitos sabões incluem óleos derivados do petróleo e outras substâncias prejudiciais, evite-os.

Para utilizar o sabão de coco, misture uma colher dele em uma xícara de óleo de coco, despeje essa mistura em um borrifador contendo 500 ml de água e aplique diretamente sobre as plantas ou insetos indesejados. Mas cuidado, não confunda pragas com insetos polinizadores como abelhas, que são essenciais para o desenvolvimento das plantas. Lembre-se também que o sabão de coco está previsto na legislação como orgânico, entretanto não é um produto 100% natural.

◆ Alho e cebola

Alho e cebola também podem funcionar como **inseticida natural**. Para isso, ferva cinco dentes de alho e metade de uma cebola em um litro de água por aproximadamente dez minutos. Após esfriar, pulverize a mistura nas plantas afetadas durante o sol baixo.

◆ Urtiga

Colha 200 gramas de urtiga e deixe descansando em um recipiente com dez litros de água durante cinco dias. Após esse período, coe a mistura e pulverize o líquido diretamente nas plantas durante o sol baixo.

◆ Folha de tomate

Se você já teve cultivos de tomate, sabe que essas plantas nascem muito facilmente e têm um ciclo de vida bem curto; após a primeira leva de tomates, elas acabam morrendo naturalmente. Uma forma de aproveitar suas folhas antes de morrerem é transformá-las em **inseticida natural**. Para isso, preencha dois copos com folhas de tomate picadas e adicione água. Deixe essa mistura descansando por uma noite, acrescente mais dois copos d'água e pulverize nas plantas durante o sol baixo.

◆ Pimenta

A pimenta não faz mal às plantas e funciona como um ótimo **inseticida natural** contra pragas. Para isso, bata no liquidificador cinco a dez pimentas

com dois copos de água e deixe a mistura descansando durante uma noite. Pronto! Já pode borrifar nas plantas. Mas cuidado com os olhos e lave bem as mãos após o uso.

Referências: Ecycle. *Aprenda a fazer inseticida natural e controle de pragas na horta*. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/inseticida-controle-de-pragas/#Inseticidas-caseiros>. Acesso em 10 de junho de 2021.

8 AUTOAVALIAÇÃO

Chegamos ao final da trilha e foi muito prazeroso ter você conosco até aqui. Mas, antes de nos despedirmos, que tal refletir sobre o seu próprio percurso? Afinal, pensar sobre as nossas experiências nos torna mais preparados para trilhar novos caminhos, além de auxiliar no planejamento de novos desafios e na tomada de decisões. Para isso, peço que responda às perguntas a seguir no **diário de bordo**:

- 1 Você reservou tempo para realizar esta atividade?
- 2 Se reservou, você conseguiu realizar esta atividade no tempo programado?
- 3 Considera que a trilha te ajudou a compreender sobre a importância de um ecossistema ecologicamente equilibrado para a produção agrícola?
- 4 Após esta trilha, saberia explicar como os microrganismos atuam na manutenção da vida?
- 5 Você acha que consegue aplicar na sua vida as aprendizagens desta aula? Comente.

GLOSSÁRIO

Bactéria saprofágica – tipo de bactéria que, ao se alimentar da matéria orgânica sem vida, transforma-a em compostos inorgânicos mais simples, que serão incorporados em outros níveis da cadeia alimentar, fixando nitrogênio, fertilizando o solo e fornecendo compostos nitrogenados a diversas plantas.

PIB – sigla de Produto Interno Bruto. Trata-se de um indicador econômico que representa a soma de todos os bens e serviços produzidos em uma área geográfica em um determinado período.

Urtiga – planta da família das urticáceas, em sua maioria ervas de folhas opostas com pelos que causam irritação à pele.

Trófico – adjetivo relativo à alimentação (de um indivíduo, de um tecido vivo, etc.).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIONAURO CARTUNS – **Blog do Cartunista Arionauro**. Disponível em: <http://www.arionaurocartuns.com.br/>.

Ciclo Vivo. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/mudancas-climaticas-e-monoculturas-favorecem-formacao-de-nuvens-de-gafanhotos> **ECycle**, disponível em: <https://www.ecycle.com.br/inseticida-controle-de-pragas/#Inseticidas-caseiros>.

Grupo de Extensão em Microbiologia do Solo (GMiCS). **A importância dos microrganismos do solo para a agricultura**. Disponível em: gmicsesalq.com.br.

Khan Academy. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/ecology/biogeochemical-cycles/a/the-nitrogen-cycle>.

LIMA M. R. **Experimentos na educação em solos**. Curitiba: Programa solo na escola, Universidade Federal do Paraná, 2020.

