

# Plano de desenvolvimento: O céu, a Terra e o solo

Será abordada a composição do céu, ou seja, os corpos celestes visíveis em dois períodos: matutino e noturno. Além disso, serão abordadas as características físicas gerais da Terra, por meio do conceito de que um mesmo objeto de estudo pode ser representado com diferentes enfoques, bem como as características físicas de amostras de solo, incluindo sua fauna e flora, por meio de experimento de investigação e análise. Por fim, serão discutidos diferentes usos do solo, focando as atividades agrícolas.

## Conteúdos

- Modelos de representação da Terra
- Posição dos corpos celestes
- Características físicas e composição de amostras do solo
- Usos do solo na sociedade

## Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	Características da Terra
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).</li> </ul>
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar diferentes formas de representação do mesmo objeto de estudo visando identificar características desse objeto.</li> </ul>

Objeto de conhecimento	Observação do céu
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.</li> </ul>
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar conhecimentos adquiridos no cotidiano dos alunos e formular hipóteses para investigação futura.</li> </ul>

Objeto de conhecimento	Usos do solo
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF03CI09) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em algumas características (cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.).</li> <li>• (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.</li> </ul>
Relação com a prática didático-pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor a investigação científica aos alunos por meio de hipóteses, observações e experimentos.</li> <li>• Desenvolver o conceito de uso consciente e sustentável dos recursos e do próprio solo.</li> </ul>

## Práticas de sala de aula

Para garantir que a participação dos alunos em sala de aula ocorra de forma efetiva, é importante organizar a rotina de modo a apresentar as atividades do dia como construção colaborativa de todos os integrantes desse processo: alunos e professores.

Começar o dia indicando a rotina de atividades da turma na lousa ou em outro suporte que permita a visualização por todos. A percepção da ordem no dia a dia ajudará os alunos 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 na escola.

Para estabelecer essa organização, registrar na lousa as atividades que realizarão a cada dia. É importante incluir nesse registro, os momentos de alimentação e lazer, destacando para os alunos a necessidade de adotar posturas adequadas, em cada uma dessas situações escolares. Os próprios alunos podem fazer esse registro, com a orientação do professor, o que os ajudará a visualizar e valorizar a rotina como elemento importante na organização do momento de aprendizagem. É possível também pedir que eles mesmos façam um traço sobre cada atividade – ou outro símbolo – antes de partirem para a próxima etapa de trabalho.

Após esse momento inicial, retomar alguns dos conhecimentos trabalhados na aula anterior, especialmente no início da semana ou após feriados e férias. Uma breve retomada pedindo a ajuda dos próprios alunos e direcionando as respostas é suficiente para que voltem ao contexto de onde pararam.

Aproveitar esse resgate para cobrar a entrega de lição de casa, documentos pedidos em recados na agenda e outros combinados estabelecidos nas aulas anteriores.

Em seguida, propor questões que desenvolvam os conhecimentos trabalhados anteriormente de maneira informal, buscando atrair a atenção dos alunos. A utilização de recursos complementares, como fotos, gráficos simples, filmes e registros históricos com linguagem apropriada para a faixa etária, pode ajudar a engajar a atenção dos alunos e já iniciar o estudo do novo conteúdo.

Para encerrar essa etapa de resgate, você pode solicitar a entrega de lição de casa e de documentos pedidos em recados na agenda, além de retomar outros combinados estabelecidos nas aulas anteriores.

Durante as atividades propostas, destacar com os alunos a importância de prestar atenção às orientações do professor, assim como aos comentários e dúvidas dos colegas. Informá-los de que os conhecimentos estão sendo construídos em conjunto pela turma, o que torna a troca entre os colegas ainda mais importante.

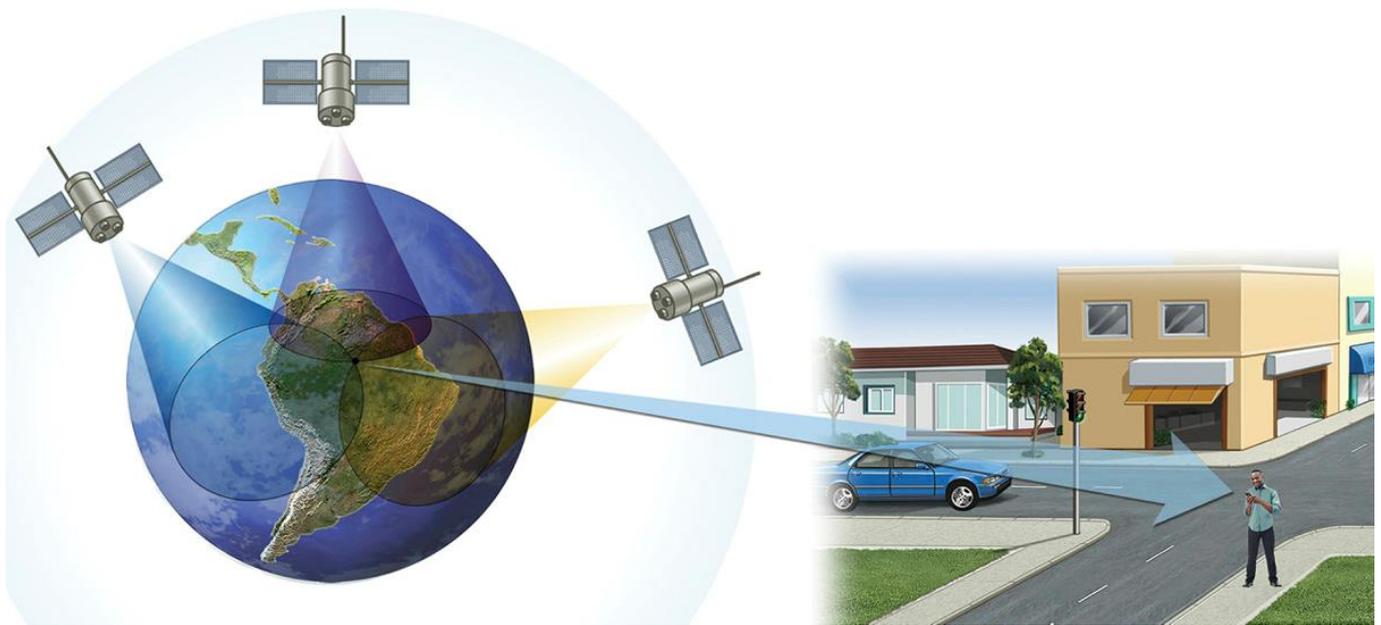
Sempre que possível, incentivar a participação dos alunos de maneira prática. Pequenas dramatizações ou representações espaciais de informações lidas no material didático ou compartilhadas por outros meios de comunicação, estimulam o interesse dos alunos pela participação nas discussões de sala de aula. Esse tipo de interação também permite que os alunos entendam que a aula não acontece no distanciamento entre professor e aluno, mas na interação entre eles. O professor deve incentivar a construção das reflexões coletivamente. As atividades individuais também podem exigir esse tipo de troca, o que ajuda o aluno a desenvolver a habilidade de trabalhar sozinho e, ao mesmo tempo, pensar no leitor de sua produção ou no colega que dará continuidade a seu trabalho.

## Foco

Para incentivar os alunos que apresentam mais facilidade com o conteúdo e evitar que dispersem enquanto o professor tenta solucionar dúvidas dos demais, propor que se organizem em grupos ou duplas de modo que o aluno que já domina o assunto estudado possa auxiliar aquela que apresenta alguma dificuldade.

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

Para casos de dificuldades com o conteúdo da proposta, procure localizar com o aluno referências bem conhecidas de seu cotidiano que remetam ao conteúdo da proposta, fazendo analogias e comparações. Pode-se propor também que um colega próximo explique, com as próprias palavras, a dúvida do aluno em questão. O vocabulário utilizado na explicação é essencial ao entendimento, especialmente nos casos em que já há dificuldade com o conteúdo. Associado aos relatos orais, utilize sempre recursos visuais, como desenhos ou esquemas.



Studio Caparroz

Diferentes pontos de vista do mesmo objeto de estudos.

## Para saber mais

- **Vídeos da NASA.** Este *site* disponibiliza vídeos em alta definição filmados diretamente do espaço. Neles é possível observar imagens reais de diferentes corpos celestes. Disponível em: <<https://www.nasa.gov/content/ultra-high-definition-video-gallery/>>. Acesso em: 18 nov. 2017.
- **Plataforma Google Earth.** Na plataforma é possível fazer um passeio virtual e conhecer diferentes visualizações do planeta Terra – como analisar o relevo (entre outras possibilidades) do planeta inteiro em diferentes níveis de aproximação. Disponível em: <<https://www.google.com.br/intl/pt-PT/earth/>>. Acesso em: 18 nov. 2017.
- **Compostagem.** Nessa apostila de compostagem produzida pelo USP Recicla, da Universidade de São Paulo, se encontram diversas informações a respeito do processo de compostagem, dos materiais que podem passar por tal processo e das vantagens de se realizá-lo, entre outras informações. Contém instruções para a produção de composteiras e minhocários caseiros. Tamanho do arquivo: 1,0 MB. Disponível em: <<https://goo.gl/3Bw4UC>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

## Projeto integrador: Terra – do fogo à vida

- Conexão com: MATEMÁTICA e CIÊNCIAS

Este projeto propõe a criação de uma linha do tempo descritiva sobre alguns marcos da história do planeta Terra. Espera-se que, ao produzir e analisar essa linha do tempo, os alunos percebam as mudanças ocorridas tanto em características físicas do planeta Terra, como no surgimento das diferentes formas de vida.

### Justificativa

É importante ter o conhecimento de que a natureza está em constante transformação e que nem sempre seus componentes foram como os observamos hoje em dia; as formas de vida que um dia habitaram nosso planeta, por exemplo, passaram por muitas transformações. Tentar responder perguntas sobre a Terra, em um passado distante, justificam a realização de um projeto com o tema proposto.

A metodologia utilizada possibilita que os alunos adquiram conhecimentos interdisciplinares e desenvolvam um trabalho em equipe, colaborativo, para planejar etapas e realizar atividades que propiciem o desenvolvimento de habilidades de coleta, organização e apresentação de informações.

### Objetivos

- Reconhecer que a Terra está em constante transformação.
- Pesquisar sobre diferentes períodos históricos.
- Organizar, sintetizar e classificar as informações pesquisadas.
- Produzir uma linha do tempo descritiva.

### 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>5.</b> Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas.</p>
----------------------------	--

<p>Habilidades relacionadas*</p>	<p><b>Ciências:</b>                  (EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).                  (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.</p> <p><b>Matemática:</b>                  (EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.                  (EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.                  (EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.                  (EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo, incluindo cálculo mental e estimativa.                  (EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.</p>
----------------------------------	---

\* Nota ao professor: a ênfase nas habilidades aqui relacionadas varia de acordo com o tema e as atividades desenvolvidas no projeto.

## O que será desenvolvido

Os alunos deverão produzir um painel coletivo com uma linha do tempo descritiva sobre alguns marcos da história da Terra e da história dos seres humanos. O painel deve conter informações e ilustrações produzidas por grupos de alunos. As marcas do tempo devem ser identificadas por equações matemáticas.

## Materiais

- Livros, revistas e jornais para consulta
- Revistas velhas para recortar. Lápis de cor ou canetas hidrocor
- Tesouras com pontas arredondadas
- Cola branca
- Uma folha de cartolina para cada dupla de alunos
- Uma folha grande de papel pardo, para a colagem das cartolinas
- Computadores ou *tablets* com acesso à internet

## Etapas do projeto

### Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 1,5 mês/ 6 semanas/ 2 aulas por semana.
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 11 aulas.

Nota: Caso julgue necessário, pode-se modificar o número de aulas dedicadas a cada etapa do trabalho.

### Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

Perguntar aos alunos se eles têm informações sobre algumas das hipóteses levantadas pelos cientistas sobre a origem da Terra e sobre eventos importantes, como por exemplo, o surgimento das plantas, dos seres humanos e de outros animais nesse planeta, além das transformações ocorridas nos elementos que constituem a superfície do nosso planeta. Elabore na lousa uma lista com os conhecimentos prévios dos alunos.

Conversar com os alunos sobre a importância de desenvolver conhecimentos sobre a história da Terra, incluindo o processo evolutivo dos seres vivos. Apresentar para os alunos a proposta de projeto, incluindo explicações sobre o produto final e suas características e a organização do cronograma. Depois, apresentar ao grupo-classe exemplos de linhas do tempo, como forma de motivá-los para a realização do trabalho.

Sugerir como dever de casa que os alunos conversem, com os adultos com quem convivem, a respeito de seus conhecimentos sobre a origem e a evolução do planeta Terra.

### Aula 2: Conhecendo o tema

Iniciar a aula com uma breve discussão sobre o dever de casa. Pedir a alguns alunos que narrem para a turma o que conversaram com os adultos.

Em seguida, pedir aos alunos que formem duplas.

Apresentar na lousa, e de forma resumida, os tópicos que farão parte da linha do tempo. Em aulas futuras, os alunos deverão pesquisar e expandir esses tópicos, além de ordená-los cronologicamente de forma correta.

Cada dupla deverá escolher e se responsabilizar pelo desenvolvimento de um tópico apresentado na lousa. Caso haja menos tópicos do que duplas, montar trios. Caso haja menos duplas do que tópicos, e se julgar adequado, excluir tópicos.

Os tópicos sugeridos para a linha do tempo são os seguintes.

**1º evento:** *Big Bang* – 13 bilhões de anos

**2º evento:** Formação da Terra – 4,5 bilhões de anos

**3º evento:** Formação da Lua – 4,4 bilhões de anos

**4º evento:** Formação da crosta terrestre – 4 bilhões de anos

**5º evento:** Formação dos oceanos – 3,8 bilhões de anos

**6º evento:** Aparecimento da vida na Terra – 3,5 bilhões de anos

**7º evento:** Surgimento de o primeiro ser vivo a realizar fotossíntese – 3 bilhões de anos

**8º evento:** Surgimento de animais com estrutura mais simples – 600 milhões de anos

**9º evento:** Surgimento das primeiras plantas terrestres – 475 milhões de anos

**10º evento:** Formação de Pangeia – 200 milhões de anos

**11º evento:** Período em que os dinossauros habitaram o planeta Terra – 230-65 milhões de anos

**12º evento:** Origem das grandes montanhas (Himalaia e Alpes) – 65 milhões de anos

**13º evento:** Surgimento do ser humano moderno – 200 mil anos

**14º evento:** Origem da agricultura – 10 mil anos

**15º evento:** Descobrimto do Brasil – 500 anos

**16º evento:** Nascimento dos alunos do 3º ano do EF I – 8 anos (este tópico não deve ser designado, apenas inserido por você na linha do tempo).

Verificar com antecedência se haverá condições para que, nas aulas seguintes, os alunos possam fazer uma pesquisa *on-line* (solicitar o uso de *tablets* ou disponibilidade da sala de informática).

Se houver uma biblioteca na escola, avisar ao funcionário responsável por esse espaço sobre a realização do trabalho e pedir a ele que separe alguns materiais que possam ser úteis para a pesquisa dos alunos.

Retomar o cronograma com os alunos e avisá-los sobre as atividades que serão realizadas na próxima aula.

## Aulas 3 e 4: Pesquisa de dados

Solicitar aos alunos que pesquisem informações sobre o evento que escolheram, registrando-as, com base nas questões seguintes:

- Nome do evento.
- Há quanto tempo ocorreu?
- Como aconteceu?

## Sugestões de materiais para a pesquisa dos alunos

- **Mundo Educação.** Conteúdo sobre a formação da Terra e os seres vivos. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/a-formacao-terra-os-seres-vivos.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- **Instituto Oceanográfico – USP.** Informações sobre a origem dos oceanos. Disponível em: <<https://goo.gl/Y96C6L>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

Os alunos podem procurar informações, digitando o nome do tema escolhido no Google.

Após a consulta às fontes de pesquisa, propiciar um momento de troca entre os grupos de alunos. Deixar que eles conversem sobre o que pesquisaram, o que aprenderam, o que mais os interessou. Estimule a troca de sugestões entre os grupos.

## Aulas 5 e 6: Criando os textos que acompanharão a linha do tempo

Nestas aulas, os alunos deverão produzir os textos que acompanharão a linha do tempo, utilizando como base as anotações feitas na aula anterior.

Explicar aos alunos que, para a finalidade do trabalho, as informações precisam ser especialmente resumidas para que caibam no espaço disponível, que será de uma cartolina para cada evento. Explicar aos grupos que devem ser reservados espaços para ilustrações, que serão feitas na aula seguinte.

O objetivo é que, ao final da aula 6, os alunos tenham encerrado o texto que elaboraram.

## Aula 7: Ilustrando o trabalho

Elaborar, na cartolina, desenhos e/ou colagens que ilustrem o texto do evento de cada dupla.

## Aula 8: Organizando a linha do tempo

Nesta aula, os alunos deverão debater, em sala de aula, a ordem cronológica correta para os eventos de cada dupla.

Nesta etapa, seu auxílio é fundamental, pois os alunos terão dificuldades com as unidades de milhão e bilhão. Pode-se, por exemplo, separar os eventos por ordem de grandeza. Os alunos que tiverem eventos na ordem de bilhão se juntam, debatem e determinam a ordem pensando apenas nos números “iniciais” (13, 4,5, 4,4 etc.). O mesmo pode ser feito para a ordem de milhão. Milhar e inferiores podem ser agrupados em conjunto. Em seguida, pode-se realizar um breve debate sobre qual é maior, bilhão, milhão ou milhar, a fim de montar a linha do tempo.

## Aula 9: Criando equações matemáticas

Cada dupla deve representar sua unidade de tempo por uma equação matemática. Os tipos e a quantidade de operações (adição e subtração) devem ser determinados por você.

## Aula 10 e 11: Montar e apresentar a linha do tempo

Os alunos devem reunir tudo o que fizeram até agora e confeccionar seu cartaz. Em seguida, cada dupla deve colar seu cartaz no painel coletivo, na ordem correta, e apresentá-lo à sala.

## Avaliação

Aulas	Proposta de avaliação
1	Avaliar a postura individual do aluno no debate, sempre promovendo perguntas, de modo a garantir que aqueles alunos mais tímidos se expressem e tirem suas dúvidas.
2	Avaliar a postura individual do aluno no debate, sempre promovendo perguntas, de modo a garantir que aqueles alunos mais tímidos se expressem e tirem suas dúvidas.
3 e 4	Avaliar a postura de trabalho individual do aluno em relação ao grupo. Incentivar os debates e a participação de todos, desencorajando que apenas um aluno faça o trabalho todo e os outros percam o foco.
5 a 7	Avaliar a postura do aluno no trabalho em grupo, de modo a identificar se há respeito às características dos turnos da conversação (alternância dos participantes que se revezam nos papéis de falante e ouvinte) e às opiniões divergentes.
8	Estimular o debate entre os alunos, para que aprendam a expressar suas dúvidas e debatê-las, construindo assim um raciocínio em direção à resposta, ao invés de recorrer à “alternativa fácil” que é perguntar ao professor. Avaliar as estratégias de resolução dos alunos, bem como suas atitudes em relação ao debate.
9	Avaliar as habilidades matemáticas dos alunos, além de suas capacidades em resolver problemas em conjunto com outros alunos.
10 e 11	Avaliar a <i>performance</i> geral do grupo. Sempre oferecer apoio, pois os alunos podem estar nervosos no momento da apresentação.

## Avaliação final

Solicitar aos alunos que conversem sobre a atividade e as impressões que tiveram ao longo do processo, desde a pesquisa até a elaboração e apresentação da linha do tempo. Perguntar a eles: de quais atividades vocês gostaram mais? Por que fizeram essas escolhas? Estimular comentários sobre as eventuais dificuldades, surgidas ao longo da realização do trabalho de aprendizado. Pedir também que os alunos expliquem como resolveram essas dificuldades e quais foram as soluções encontradas.

Quanto à prática pedagógica, avaliar a ocorrência de influências ou eventos externos favoráveis ou desfavoráveis à obtenção dos resultados previstos. Avaliar também a interação com os alunos. Descrever as dificuldades encontradas na implantação do projeto, e quais foram as 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.

Avaliar a postura individual dos alunos como um todo, levando em consideração a dedicação ao trabalho, a divisão de tarefas no grupo e o respeito à opinião dos colegas. Esses fatores devem ter mais peso na avaliação do que a apresentação em si.

## Referências complementares

- **Business Insider.** Vídeo com linha do tempo contendo os eventos listados na aula 2 e alguns adicionais. Em inglês. Disponível em: <<http://www.businessinsider.com/animated-timeline-earth-history-2015-11>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- **Google Tradutor.** Para facilitar a compreensão de informações em inglês. Disponível em: <<https://translate.google.com.br/?hl=pt-BR>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

## 1ª sequência didática: Observando o universo

Será abordada a observação de corpos celestes – visíveis da Terra – nos períodos do dia e da noite.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Observação do céu
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e representar corpos celestes.</li> <li>Criar e seguir um cronograma de observação.</li> </ul>
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posição de corpos celestes.</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Imprimir as tabelas localizadas ao final do material, ampliadas
- Pranchetas ou materiais equivalentes

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 6, no total, divididas em duas etapas, sendo 1 aula para elaboração de desenho e 4 aulas para observação do céu (o que deve ocorrer, ao longo de um mês).

#### Aula 1

Iniciar a aula questionando os alunos com a seguinte pergunta previamente anotada na lousa: “Qual é a diferença que conseguimos perceber ao observar o céu de dia e de noite?”. Em seguida, orientá-los a levantar a mão se quiserem responder. Conforme os alunos forem respondendo, anotar na lousa um resumo dessas respostas, em forma de tópicos. Esperar respostas como “O Sol, de dia, e a Lua e as estrelas, à noite”, “o claro e o escuro” etc. Alternar sempre os alunos escolhidos para responder às questões, estimulando a participação de todos na discussão. É importante também estimular aqueles alunos que não levantam as mãos para participar dessa etapa de troca de ideias.

Em seguida, separar os alunos em duplas. Cada participante da dupla fará um desenho: um será da paisagem de um local durante o dia; o outro, da mesma paisagem, mas à noite. Antes que os alunos iniciem suas produções, explicar a eles que devem decidir, juntos, qual será o local representado, e quais serão os elementos da paisagem e os corpos celestes que serão mostrados nos desenhos. Dê exemplos de locais diferentes, ou seja, as duplas podem representar paisagens de praia, região de montanha, área de cultivo, o centro de uma grande cidade etc. Feitas essas escolhas, em um primeiro momento, as duplas devem tentar solucionar as suas dúvidas, sem a interferência do professor. Estipular um prazo para que isso seja feito, de cerca de 20 minutos. A partir daí o professor deve observar de perto o processo de elaboração dos desenhos e as soluções, encontradas pelas duplas, para resolver as suas dúvidas.

Encerrados os trabalhos, chamar as duplas para apresentar seus desenhos ao grupo-classe. Juntos, os alunos devem comentar os desenhos, fazer perguntas aos colegas, fazer sugestões, sempre tendo como objetivo os combinados – que devem estar escritos na lousa – feitos no início da aula.

## **Avaliação**

Os desenhos podem ser considerados como o primeiro instrumento avaliativo. Por meio deles, será possível verificar o que os alunos compreendem e são capazes de representar sobre os astros visíveis no céu, nos períodos do dia e da noite.

Avaliar também a postura de trabalho individual de cada aluno, em relação à sua dupla. Incentivar as trocas de ideia e a participação de todos, desencorajando que apenas um aluno se envolva mais com o trabalho, e o outro, perca o foco do processo de aprendizagem.

Propor sempre novas perguntas, de modo a garantir que os alunos mais tímidos se expressem com segurança e possam tirar as suas dúvidas.

## **Para trabalhar dúvidas**

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração do desenho, incentivá-lo a continuar. O intuito é que ele faça o desenho com seus conhecimentos prévios, sem interferências. É importante estimular a troca de ideias entre as duplas, para que aprendam a expressar e defender suas ideias, além de expor suas dúvidas e desenvolver um raciocínio em direção à resposta, sem obrigatoriamente, recorrer à ajuda do professor.

## **Aulas 2 a 5**

Esta sequência de atividades deverá ser realizada ao longo de 1 mês. Para tal, é papel do professor estipular um dia da semana para ser “o dia de observar o céu”. Nesse dia, os alunos deverão, no período de aula, na escola, observar o céu e registrar o que observam, repetindo o procedimento em suas casas, à noite, e acompanhados de um adulto, caso a observação seja feita em espaço externo. Não esquecer de enviar, antecipadamente, aos adultos responsáveis pelos alunos, uma comunicação sobre o início e o objetivo da atividade. A observação do céu, como qualquer outra atividade de investigação, requer persistência e concentração. Para facilitar a organização, pode-se criar um calendário simples e fixá-lo no mural da sala, indicando nele “o dia de observar o céu” (por exemplo, toda terça-feira). Os registros serão feitos nas fichas que estão no final dessa sequência didática (ver orientações).

Neste dia, no início da aula, encaminhar os alunos a um local próximo da sala de aula, onde será feita a observação. Oriente a elaboração dos registros, incluindo observações - escritas e por meio de desenhos - sobre o tempo atmosférico, como por exemplo: “hoje o céu está nublado, com muitas nuvens”.

O professor deve lembrar os alunos de que não podem esquecer de fazer o dever de casa, isto é, a observação do céu, à noite.

Passado o período de 1 mês, correspondente a 4 observações, na escola e em casa, organizar uma aula para discutir os registros elaborados. Nessa aula, organizar a turma em grupos de quatro alunos para que discutam o que registraram durante o período de observação. Estipular um tempo para essa discussão. Em seguida, iniciar uma conversa com a sala toda, em que cada grupo deve expor o que achou de mais relevante na atividade. Explorar as diferenças e semelhanças nas observações de cada grupo. Finalizar a sequência didática, retomando os desenhos realizados na aula 1, e perguntando aos alunos se o que eles observaram ao longo desse 1 mês condiz com as hipóteses/representações que criaram na aula 1.

### OBSERVAÇÕES IMPORTANTES A SEREM FEITAS PELOS ALUNOS

- O tempo adequado para cada observação 30 minutos.
- Caso seja possível, escolher horários em que é possível ver a Lua. O objetivo desta observação é que eles notem as mudanças aparentes de fase da Lua.
- Escolher um local e realizar as observações sempre neste mesmo local, tanto na escola quanto nas residências.
- Não olhar diretamente para o Sol, essa atitude pode causar danos aos olhos.
- Usar pranchetas, com o intuito de facilitar o registro.
- Caso esqueça de observar o céu no dia combinado, não há problema; fazer o registro no dia seguinte ou na mesma semana do dia combinado.

### FICHAS DE REGISTRO

- Os modelos das fichas de registro das observações encontram-se a seguir. Fazer cópias e entregá-las aos alunos.
- Os modelos estão divididos em quatro espaços, de modo a facilitar a comparação entre os desenhos, que será feita na etapa final da sequência didática.

## RELATÓRIO DE OBSERVAÇÕES

NOME \_\_\_\_\_

DIA 1 – HORÁRIO _____	DIA 2 – HORÁRIO _____
DIA 3 – HORÁRIO _____	DIA 4 – HORÁRIO _____

## RELATÓRIO DE OBSERVAÇÕES

NOME \_\_\_\_\_

NOITE 1 – HORÁRIO _____	NOITE 2 – HORÁRIO _____
NOITE 3 – HORÁRIO _____	NOITE 4 – HORÁRIO _____

## 2ª sequência didática: A forma da Terra

Serão abordadas características gerais da Terra, por meio de exemplos de formas de representação do planeta.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Características da Terra
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer que um mesmo objeto de estudo pode ser representado de diferentes maneiras.</li> <li>Caracterizar diferentes relevos encontrados na Terra.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelos de representação da Terra.</li> <li>Relevos e regiões terrestres.</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Recortes de revistas, fotografias, imagens da internet, vídeos e outros materiais que retratem paisagens da Terra, como as de deserto, campo, floresta, regiões de praia e de montanha, áreas urbanas e rurais etc.

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3 aulas

#### Aula 1

Iniciar a aula fazendo as seguintes perguntas aos alunos, previamente anotadas na lousa: “Qual é o formato da Terra?” e “O que existe na superfície do nosso planeta?”. Em seguida, orientá-los a levantar a mão se quiserem responder. Conforme os alunos forem respondendo, anotar na lousa um resumo dessas respostas em forma de tópicos. Esperar respostas como “a Terra é redonda e coberta por pedaços grandes de terra”, “a Terra tem o formato de uma bola e, na superfície, ela tem água e partes de terra” etc.

Perguntar na sequência: “Como vocês sabem disso?”. Esperar respostas como “Eu vi em fotos/mapas-múndi/livros/em um documentário na TV”. Alterar sempre os alunos escolhidos para responder às questões. Estimular a participação dos alunos na discussão.

Em seguida, pedir aos estudantes que cada um represente a Terra em uma folha de papel. Estipular um tempo para o desenho (10 minutos, por exemplo). Durante a atividade, observar o trabalho dos alunos. Não interferir nas produções, explicando aos alunos que, nesse momento, a ideia é que cada um deles desenhe a Terra com base em seus conhecimentos prévios. Passado o tempo combinado, escolher alguns desenhos de alunos voluntários, para serem apresentados ao grupo-classe. Tentar garantir a apresentação de desenhos diferentes entre si e, entre eles, de ao menos um que se assemelhe semelhante à representação já padronizada da Terra (figura 1).

Em seguida, propor uma troca de ideias a respeito dos desenhos apresentados. Espera-se, para esses desenhos, que os alunos proponham, entre diferentes possibilidades, três características principais: o formato arredondado, e a presença de oceanos e continentes.

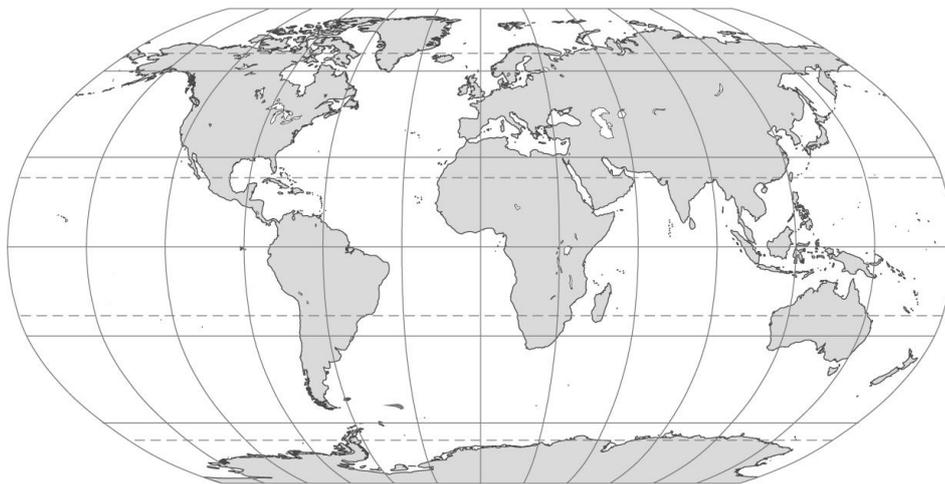
Uma vez estipulado - na visão da classe - como deve ser o desenho “correto”, o professor pode fazer o esboço de uma representação da Terra, vista à distância, com os elementos que aparecem em sua superfície. Utilizar cores de giz diferentes para retratar os oceanos e os continentes. Por exemplo, usar a cor azul para os oceanos e indicá-los, por meio de uma seta, com o termo “oceanos”. O mesmo pode ser feito com os continentes, utilizando a cor verde ou marrom. Para tal, basear-se na figura 1, a seguir. As nuvens que aparecem em torno da Terra não precisam ser representadas.



Gil Tokio/Estúdio Pingado

Figura 1. Representação do globo terrestre.

Dar uma breve explicação aos alunos, contando a eles que a Terra, considerada esférica, pode ser representada de formas diferentes. Dependendo do objetivo do estudo do planeta, uma ou mais formas de representação será(ão) a(s) mais adequada(s). Por exemplo, se o objetivo for representar o formato do planeta, a figura 1 estará adequada. Se o objetivo for apresentar todos os continentes, ao mesmo tempo, figura 2 pode ser a escolhida.



Renato Bassani

Figura 2. Mapa-múndi.

Nas duas representações, podemos observar três informações importantes: a forma esférica do planeta, e a presença de regiões cobertas por água e por terra.

Finalizar a aula com duas últimas perguntas à turma: “Alguém poderia vir até a lousa e apontar onde está o Brasil neste desenho?”. “Alguém saberia me dizer o nome e a localização de um dos continentes, quem gostaria de indicar na lousa e dizer para os colegas?”. Pedir a um aluno, de cada vez, que vá até a lousa e aponte, até que todos os continentes sejam nomeados.

## **Avaliação**

O desenho pode ser analisado como instrumento avaliativo. Por meio desse registro será possível verificar o que cada aluno traz de conhecimento sobre representações da Terra.

Avaliar a postura individual de cada aluno nessa discussão. Propor sempre novas perguntas, de modo a garantir que, em alguns momentos, os alunos mais tímidos se sintam seguros para expressar suas ideias e tirar suas dúvidas.

Os conhecimentos expostos sobre os continentes não devem ser considerados para esta avaliação, já que, o foco da aprendizagem é reconhecer que existem formas diferentes de representar a Terra, neste caso, o objeto de estudo.

## **Para trabalhar dúvidas**

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração do desenho, incentivá-lo a fazer novas tentativas. O intuito é que ele inicie esse processo de aprendizagem, representando a Terra, com base em seus conhecimentos prévios, e sem interferências diretas do professor ou dos colegas.

## **Aulas 2 e 3**

Iniciar a aula 2 retomando as discussões da aula anterior. Espera-se que o grupo-classe se refira ao formato esférico da Terra e às diferentes formas de retratar o planeta.

Iniciar um novo conteúdo, agora, a respeito de algumas das características da Terra. Fazer aos alunos a seguinte pergunta previamente anotada na lousa: “Que tipos de paisagens podemos encontrar na Terra?”. Em seguida, orientá-los a levantar a mão se quiserem responder. Conforme os alunos forem respondendo, anotar na lousa um resumo dessas respostas em forma de tópicos. Esperar respostas como “florestas”, “desertos”, “áreas urbanas e rurais”, “regiões de praias e de montanha” etc. Alternar sempre os alunos escolhidos, estimulando a participação de todos na discussão. É importante também estimular aqueles que não costumam levantar as mãos para participar das conversas.

Em seguida, organizar a turma em pequenos grupos (3 ou 4 alunos), para que possam realizar mais uma atividade de desenho. Cada aluno do grupo deve escolher uma paisagem listada na lousa e representá-la na forma de desenho, em uma folha de papel em branco. O desenho pode ser colorido ou feito em preto e branco. Cada grupo deve, então, desenhar três ou quatro paisagens diferentes.

Distribuir aos grupos o “material de apoio” – recortes de revista, fotografias, imagens da internet, vídeos – com representação das paisagens escolhidas pela turma. Antes de iniciar a aula, selecionar previamente esse material. Estimular o debate nos grupos sobre como deve ser a representação das paisagens indicadas.

No final da aula 2, recolher todos os desenhos – identificados com seus nomes e o nome da paisagem retratada – e o material de apoio que sobrar.

Na aula seguinte – aula 3 – devolver os desenhos aos alunos. Listar na lousa todos os tipos de paisagens que foram representadas. Depois, indicar uma paisagem por vez, e chamar os alunos, com seus respectivos desenhos; por exemplo, primeiro chamar todos os alunos que representaram florestas, depois todos aqueles que representaram regiões de montanhas e assim por diante. Tenha à mão uma imagem, selecionada do material de apoio e correspondente a cada tipo de paisagem apresentada, para mostras para o grupo-classe.

Discutir os desenhos com os grupos de alunos, sempre tendo como objetivo destacar o fato de que um mesmo objeto de estudo pode ser representado de diferentes maneiras, com base em diferentes pontos de vista. Incluir na discussão características dos desenhos que possam facilitar a compreensão dos alunos, por exemplo, observar se as paisagens estão representadas de perto ou de longe, vistas de cima ou de frente, coloridas ou em preto e branco, com diferentes pontos de visão etc.

## **Avaliação**

O desenho pode ser analisado como instrumento avaliativo. Por meio dele, é possível verificar o que o aluno entende de como representar uma paisagem em um desenho. Analisar essa representação, buscando elementos, utilizados pelos alunos, que indiquem se atingiram ou não os objetivos de aprendizagem.

Avaliar a postura individual do aluno nesse processo, propondo novas perguntas, e de modo a garantir que os alunos mais tímidos se expressem e tirem suas dúvidas. Avaliar as colocações feitas pelos alunos, buscando indicações de que eles compreenderam os conteúdos abordados nessa sequência didática.

## **Para trabalhar dúvidas**

Caso algum aluno apresente dificuldades em entender como se faz a representação de uma paisagem, usar o material produzido pelo grupo-classe e imagens do material de apoio. Escolher, de preferência, representações bem diversas.

## **Ampliação**

Voltar a atenção dos alunos para a lousa, onde estará escrito o poema a seguir.

### **O que se vê**

Lá de cima, o que se vê?  
Seriam oceanos e montanhas,  
Ou eu e você?

Seriam imensas florestas?  
Tão vivas e verdes  
Ou seriam índios,  
Dormindo em suas redes?

Seriam grandes desertos?  
Tão secos e quentes  
Ou seriam vagalumes,  
Tão reluzentes?

Será que a Terra é mesmo azul,  
Vista lá de cima?  
Ou será que muda de cor,  
De acordo com o clima?

Será que eu só vou saber,  
Viajando até o espaço?  
Ou será que tem algum outro jeito,  
Que seja mais fácil?

(Texto do autor.)

Propor a leitura compartilhada do poema e, em seguida, uma análise coletiva de cada verso.

Finalmente, propor à turma a criação de um poema coletivo. Os alunos devem sugerir versos, enquanto você os anota na lousa, de modo a criar em conjunto um poema que, na visão do grupo-classe, descreva a Terra, vista à distância. Tentar incluir rimas, para que a forma do poema fique mais atraente aos alunos.

Concluído o poema, sortear um estudante para copiá-lo e depois colar o poema no mural da sala, com desenhos feitos pelos colegas.



Mauro Souza

## 3ª sequência didática: Analisando solos

Serão abordadas as características físicas de amostras de solo, bem como sua fauna e flora, por meio de experimentos de investigação e análise.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Usos do solo
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EF03CI09) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em algumas características (cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.).</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a composição e as características de diferentes amostras de solo.</li> <li>Planejar e realizar experimento de coleta e análise de amostras de solo, envolvendo diferentes variáveis.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características físicas de amostras de solo</li> <li>A composição de amostras de amostras do solo</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Luvas plásticas descartáveis ou sacos plásticos pequenos
- Sacos plásticos transparentes
- Pás, espátulas ou colheres grandes velhas
- Etiqueta ou caneta que escreve em plástico
- Folhas de jornal
- Potes de vidro limpos
- Palitos de sorvete
- Água
- Lupas
- Amostra de solo arenoso
- Amostra de solo argiloso
- Amostra de solo pedregoso (rico em cascalho)
- 3 Garrafas PET previamente cortadas por um adulto ou copos plásticos transparentes (os recipientes devem ter tamanhos parecidos)
- Recipientes com água
- 2 copos plásticos descartáveis
- 2 gomos de algodão esterilizado (aquele caseiro)
- 2 grãos de feijão

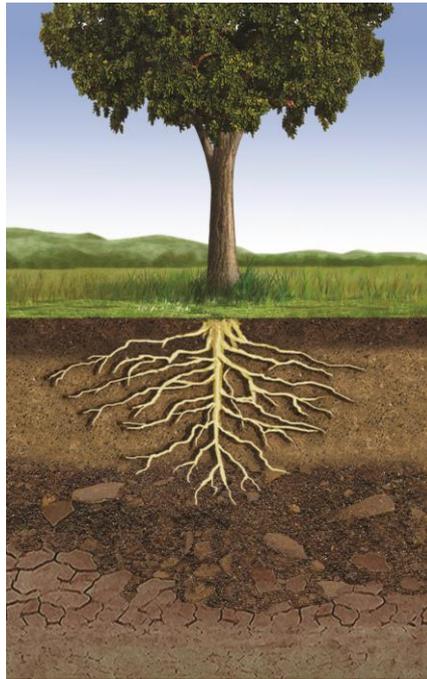
### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 5 aulas

## Aula 1

Iniciar a aula fazendo aos alunos a seguinte pergunta (já anotada na lousa): “O que é o solo?”. Em seguida, dizer que quem quiser responder deve levantar a mão. Conforme eles forem respondendo, anotar na lousa um resumo de suas respostas em forma de tópicos. Esperar respostas como “terra”, “lama”, “chão” etc.

Em seguida, desenhar na lousa uma árvore que tenha raízes que se desenvolvem dentro do solo, como a que se vê na figura abaixo.



Studio Caparroz

Questionar novamente os alunos: “Quem sabe me dizer por que as raízes desta árvore, e de outras plantas, se desenvolvem dentro do solo?”. Conforme forem respondendo, anotar na lousa um resumo de suas respostas, em forma de tópicos. Esperar respostas como “para obter água, nutrientes, alimentos para a planta”. Alternar sempre os alunos escolhidos, estimulando a participação de todos na discussão. É importante também estimular aqueles que não se sentem seguros para levantar as mãos e participar das conversas.

Questionar novamente os alunos: “Quem sabe me dizer o que mais, além das raízes de plantas, podemos encontrar no solo?”. Conforme eles forem respondendo, anotar na lousa um resumo de suas respostas, em forma de tópicos. Esperar respostas como “animais como minhocas, tatus, grilos, formigas, lesmas”, além de “folhas, pedras etc.”. Perguntar também: “Por que será que muitos animais vivem no solo?” É muito provável que os alunos digam que os animais encontram alimento no solo e, nesse ambiente, também ficam protegidos.

Em seguida, fazer um resumo do que os alunos disserem que pode ser encontrado no solo.

Pedir ao grupo-classe que se organizem em grupos de 3 ou 4 alunos. Em seguida, solicitar que copiem no caderno as questões a seguir. A ideia é propor aos alunos que pensem, antecipadamente, em possíveis métodos de análise de amostras de solo, recolhidas no entorno da escola. Essa atividade prática será desenvolvida nas aulas seguintes.

- Qual seria o primeiro passo para iniciar um processo de estudo do solo da escola ou da região que fica em torno dela?  
Espera-se que os alunos percebam que devem coletar amostras do solo. Outras possíveis respostas são “observar um local que não tenha plantas, só solo” ou “escolher o solo que estudaremos”.
- E como vocês fariam para descobrir o que tem no solo?  
Espera-se que os alunos percebam que precisariam observar, mais de perto, uma amostra de solo, procurando pedaços de plantas, pedrinhas e animais.
- Como vocês fariam para saber se o solo observado se “desmancha” com a chuva?  
Espera-se que os alunos percebam que devem jogar uma certa quantidade de água no solo.

Para finalizar a aula, discutir as questões propostas com o grupo-classe, sempre pedindo a um pequeno grupo, voluntário, que leia e justifique sua resposta. Escrever na lousa tópicos que tenham sido relevantes para os alunos.

## **Avaliação**

As respostas às questões propostas podem ser analisadas como o primeiro instrumento avaliativo, já que, nelas, os alunos propuseram métodos de investigação da composição do solo.

Avaliar também a postura de trabalho individual de cada aluno em relação ao seu grupo. Incentivar os debates e a participação de todos, desencorajando que apenas um aluno tome decisões e organize o trabalho, e os outros percam o foco do processo de aprendizagem.

## **Para trabalhar dúvidas**

Caso algum grupo apresente dificuldade na elaboração das respostas, procurar auxiliá-lo nessa etapa do trabalho, estimulando a troca de ideias entre os grupos de alunos. Dessa interação surgem outros olhares para o conteúdo, além de sugestões que podem ser aplicadas na elaboração das respostas.

## **Aulas 2 e 3**

Iniciar a Aula 2, com a coleta de amostras do solo. Isso deve ser feito em um local, dentro da escola ou no seu entorno, previamente escolhido pelo professor. Orientar o grupo-classe e manter atenção para que todos estejam com as mãos bem protegidas por luvas ou sacos plásticos, amarrados com cuidado nos braços dos alunos.

### **Etapa 1 – Coletando o solo**

- Para coletar as amostras de solo, usem a pá (ou o material dado pelo professor) e transfiram a amostra para o saco plástico transparente.
- Escrevam as seguintes informações na etiqueta do saco plástico:
  - A) Nome dos integrantes do grupo
  - B) Local da coleta
  - C) Data da coleta
  - D) Condição do tempo no dia da coleta (ensolarado, frio ou chuvoso)

Depois, em sala de aula, retomar rapidamente conteúdos desenvolvidos na aula anterior.

Em seguida, pedir que retornem aos mesmos grupos para conhecer a proposta de investigação de amostras de solo. Com os materiais necessários (listados em **Materiais e recursos**) já distribuídos aos grupos, os alunos devem seguir o roteiro abaixo.

### **Etapa 2 – Observando o solo**

- Forrem as mesas com o jornal.
- Coloquem a amostra sobre o jornal.
- Observem a amostra bem de perto, ao olho nu e com a lupa, procurando perceber detalhes.
- Examinem a amostra com o palito de sorvete para identificar os materiais que a compõem. Anotem alguns desses detalhes.

Respostas pessoais.

- Coloquem um pouco da amostra, até a metade do pote de vidro.
- Lentamente, e com **cuidado**, coloquem água no pote até cerca de dois dedos acima da superfície da amostra. Observem o que acontece.

Encerradas as observações, os grupos devem anotar suas conclusões em uma folha de papel. Lembrá-los de que todos os componentes do grupo devem fazer o que é proposto, para que tenham condição, ao final da atividade, de discutir o que observaram e formular uma conclusão coletiva.

### **Etapa 3 – Registrando as observações**

- Na amostra analisada, foi possível observar plantas ou parte delas? Quais?  
Respostas pessoais.
- E animais ou partes do corpo deles, vocês conseguiram observar animais? Quais?  
Dependendo do local, é possível encontrar minhocas, formigas, caracóis e outros animais.
- A amostra estava seca ou úmida? Como foi possível perceber isso?  
As amostras úmidas podem molhar o jornal e ter consistência mais aderente.
- Ao tocar na amostra, os materiais se separaram com facilidade ou ficaram grudados uns nos outros?  
Se a amostra contiver areia, os materiais se separam com facilidade. Se for rica em argila ou húmus, os materiais da amostra ficam mais grudados.
- Se houver pedaços de rocha, descreva-os.  
Os alunos devem observar o formato, as cores e o brilho das rochas.
- O que vocês observaram ao colocar água na amostra de solo, dentro do pote de vidro?  
Espera-se que os alunos relatem o aparecimento de bolhas de ar saindo do interior da amostra de solo. As bolhas que se formaram são do ar que saiu da amostra. Isso ocorre porque a água ocupa o espaço que antes era ocupado pelo ar.

Recolher os papéis com as anotações dos grupos e guardá-los para discussão da aula seguinte.

## Avaliação

Avaliar a postura de trabalho individual de cada aluno em cada etapa dessa proposta. Incentivar os debates nos grupos e entre os grupos da classe, estimulando a participação de todos os alunos.

### Para trabalhar dúvidas

É provável que muitos alunos perguntem o significado da palavra “amostra”. Nesse caso, pode-se escrever na lousa o significado: amostra é uma pequena porção de algum material que vai ser analisado, no caso, o solo.

Lembrar-se de supervisionar os alunos com muita atenção durante a coleta do material, com o intuito de garantir que cada grupo tenha a quantidade necessária de material para trabalhar.

O experimento foi calculado para duas aulas, cabendo ao professor determinar em que ponto é melhor interrompê-lo para dar continuidade na aula seguinte. Avisar os grupos sobre essa conduta, com antecedência, para que eles não sejam interrompidos no meio do processo de análise da amostra.

## Aula 4

Esta aula tem como objetivo discutir as análises feitas até agora pelo grupo-classe. Iniciá-la com a devolução das folhas de papel onde os alunos fizeram suas anotações da aula anterior. Em seguida, solicitar que cada grupo leia e comente, se quiser, as respostas elaboradas para as questões propostas. Ao final das leituras, propor aos alunos que façam comentário ou apresentem sugestões para a continuidade do estudo do solo.

Ao final da aula, organizar em uma folha grande de papel as informações mais relevantes para o grupo-classe. Pendurar essa folha no mural da sala de aula.

## Avaliação

As respostas podem ser analisadas como o primeiro instrumento avaliativo, onde os alunos registraram a análise das amostras e a descrição do que observaram.

Manter a avaliação da postura individual de cada aluno, promovendo, por meio de novas perguntas, que aqueles os alunos mais tímidos possam se expressar e tirar as suas dúvidas.

### Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração de alguma resposta, procurar sempre incentivar a troca com os colegas, estabelecendo como ponto de partida aquilo que observaram. É muito importante que se faça a tentativa de solucionar as dúvidas, retomando etapas da atividade experimental, sem precisar, obrigatoriamente, da ajuda do professor.

## Aula 5

Nesta aula, será analisada a permeabilidade de diferentes tipos de solo (que devem ser fornecidos aos alunos): arenoso, argiloso e pedregoso (rico em cascalho).

Iniciar a aula propondo uma atividade de investigação. Com os materiais necessários (listados em **Materiais e recursos**) já distribuídos aos mesmos grupos das outras aulas, os alunos devem analisar as situações a seguir e anotar suas conclusões em uma folha de papel. Lembrá-los de que todos do grupo devem fazer o que é proposto para que ao final estejam em condição de discutir o que foi observado e colaborar na formulação de uma resposta coletiva.

### **ETAPA 1 – Levantamento de hipóteses**

Os alunos vão realizar uma atividade para descobrir um pouco mais sobre as características dos solos. Antes, deverão conversar e formular hipóteses a respeito do que imaginam que deve ocorrer quando a água penetra no solo. “A água e o solo se misturam?”, “Uma parte da água fica acumulada na superfície do solo?”, “Todos os solos se comportam da mesma maneira nessa situação?”. Orientar os alunos a escrever o que pensam.

### **ETAPA 2 – Como testar as hipóteses**

- Separem a mesma quantidade de cada amostra de solo – argiloso, arenoso e pedregoso. Colocar cada uma delas dentro de uma garrafa PET cortada ou dentro de um copo plástico transparente. Os recipientes devem ter o mesmo tamanho.
- Com o auxílio de uma lupa, façam uma observação inicial dos grãos que compõem as amostras. Anotem o que foi observado.  
Espera-se que os alunos identifiquem as amostras, caracterizando-as com termos como “mais seca”, “mais molhada”, “com mais pedras” etc.
- Feitas as observações, os grupos devem despejar a mesma quantidade de água sobre cada amostra de solo, com cuidado para não derrubar a água.
- Em cada amostra, observem o que ocorre na interação água + solo e anotar suas observações.

### **ETAPA 3 – Discutindo os resultados**

- Descrevam, para cada amostra, a interação água + solo. Retomem as hipóteses formuladas inicialmente (na etapa 1) e comparem com os resultados obtidos.  
Respostas pessoais.
- Em que tipo de solo a água demorou mais tempo para descer?  
No solo argiloso.
- Em que tipo de solo a água desceu mais rápido?  
No solo pedregoso, rico em cascalho.
- Por que a água não levou o mesmo tempo para escorrer nos diferentes tipos de solo?  
Espera-se que os alunos percebam que, quanto maiores forem os grãos que compõem o solo, maior será o espaço entre eles e, portanto, mais rápido a água percorrerá a amostra de solo.

Para finalizar a aula, discutir as respostas das questões com a turma toda, sempre pedindo a grupos diferentes que leiam e justifiquem suas respostas. Escrever na lousa tópicos que tenham sido relevantes para o grupo-classe. Dar atenção especial à última questão para certificar-se de que os alunos compreenderam a relação entre o tamanho dos grãos que compõem o solo e a velocidade de absorção da água.

## **Avaliação**

As respostas podem ser analisadas como o primeiro instrumento avaliativo, considerando que elas mostram se os alunos foram capazes de analisar a interação água + solo e descrever o que observaram.

Avaliar a postura individual dos alunos na discussão coletiva, propondo sempre novas perguntas, de modo a garantir que os alunos mais tímidos também se sintam em condição de se expressar oralmente e de tirar suas dúvidas.

## Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na compreensão da relação entre o tamanho dos grãos que compõem o solo e a velocidade de absorção da água, fazer um desenho na lousa, dividido em duas partes. De um lado, ele deve representar a amostra composta por grãos pequenos; do outro lado, a amostra com grãos maiores. Representar os grãos com uma diferença significativa de tamanho, para que o aluno consiga visualizar com clareza a diferença que existe entre as amostras. Em seguida, destacar o fato de que há mais espaço entre os grãos maiores – o que deve aparecer com clareza no desenho –, o que fará com que a água possa ser absorvida mais rapidamente nesse tipo de solo.

## Ampliação

### Atividade – Plantando feijão



Leo Teixeira

O intuito desta atividade é demonstrar aos alunos que as plantas, por meio de suas raízes, podem absorver do solo o que é necessário para que possam se desenvolver. Além disso, as raízes ajudam as plantas a se fixar no solo.

#### Como fazer

- Molhar os chumaços de algodão com água.
- Colocá-los no fundo dos dois copos plásticos.
- Colocar um grão de feijão em cima de cada chumaço de algodão.
- Posicionar os copos em um local bem ventilado e com incidência direta de luz solar, necessária para o crescimento dos brotos de feijão.
- Regar periodicamente. Após 3 dias os brotos de feijão devem germinar.
- Após os caules das plantas crescerem cerca de 5 centímetros, manter uma delas no pote com algodão. Remover a outra do algodão e plantá-la em algum local da escola – um vaso maior ou um espaço de horta -, de preferência, perto da sala de aula.
- Deve-se regar as plantas regularmente.

Observações importantes sobre a planta que será mantida no pote com algodão:

- Tomar cuidado para que o algodão se mantenha apenas úmido. O excesso de água é muito prejudicial nesse caso.
- Se essa planta crescer demais, e não for removida do algodão, ela morrerá, pois, o algodão será incapaz de fornecer todos os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento. Além disso, a raiz não terá como se fixar adequadamente e a planta não se manterá em pé.

## 4ª sequência didática: Utilizando recursos do solo

Serão abordados diferentes usos do solo, focando as atividades agrícolas.

### Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	Usos do solo
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>(EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.</li> </ul>
Objetivos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a importância da produção agrícola.</li> <li>Compreender a possibilidade de extração de pigmentos oriundos do solo.</li> <li>Realizar experimentos que simulem possíveis usos do solo.</li> <li>Compreender a necessidade de uso consciente e sustentável dos recursos obtidos do solo.</li> </ul>
Conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produção agrícola</li> <li>Extração de pigmentos do solo</li> </ul>

### Materiais e recursos

- Garrafas PET de 2 litros
- Luvas ou sacos plásticos (para proteger as mãos)
- Etiquetas ou canetas que escrevam em plástico
- Pá pequena ou colher velha
- Terra de jardim
- Húmus
- Areia
- Folhas secas
- Água
- Sementes de temperos verdes, como salsinha, cebolinha, manjeriço etc.
- 8 litros de água
- 4 kg de cola branca
- 8 kg de terra
- Cabos de vassoura
- Latas de tinta vazias de diferentes tamanhos (ou latas de metal similares à lata de tinta)
- Jornal

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 4 aulas

## Aulas 1 e 2

Iniciar a aula fazendo aos alunos a seguinte pergunta (já anotada na lousa): “De que maneiras podemos utilizar o solo?”. Em seguida, dizer que quem quiser responder deve levantar a mão. Conforme os alunos forem respondendo, anotar na lousa um resumo de suas respostas, em forma de tópicos. Esperar respostas como “para andar”, “para plantar” “para retirar materiais usados para fazer objetos”, “para tirar água” etc. Alternar sempre os alunos escolhidos para responder às questões, estimulando a participação de todos na discussão. É importante também estimular aqueles alunos que não costumam levantar as mãos para participar das conversas. Em seguida, dizer que nas próximas aulas serão estudados dois modos de usos do solo: a atividade agrícola – com destaque para o cultivo de temperos verdes em horta – e a extração de pigmentos. Caso algum desses modos de uso tenha sido citado por algum aluno, grifá-lo na lousa.

Questionar os alunos novamente: “Quem sabe me dizer nomes de alimentos que nós consumimos que são cultivados no solo?”. Anotar algumas das respostas na lousa.

Separar os alunos em trios, para que iniciem a atividade de leitura e interpretação de textos. A atividade foi planejada para ser feita em duas aulas, em razão de sua longa duração. Cabe ao professor decidir o momento de interrompê-la (da aula 1 para a aula 2).

Lembrar os alunos de que todos devem fazer o que é proposto, para então discutirem no pequeno grupo o que pensaram e depois, contribuir na formulação de uma resposta coletiva. A seguir, serão propostos três textos e questões, com diferentes abordagens sobre a atividade de agricultura. Cada aluno do trio deve ficar responsável por ler um dos textos para os colegas, sem atrapalhar os outros grupos da classe.

### Texto 1 – O cultivo de alimentos

Desde tempos remotos, há milhares de anos atrás, o solo é a base para o cultivo de plantas usadas na alimentação do ser humano. Esse processo é chamado de agricultura. Há uma grande quantidade de alimentos que vão para a nossa mesa, como sementes, frutos e hortaliças de diversos tipos, cuja produção envolve técnicas e cuidados especiais com o solo.

Perguntar aos alunos:

1. Vocês têm alguma hipótese a respeito da época que, provavelmente, foi iniciada a atividade de agricultura?

Espera-se que os alunos proponham diferentes hipóteses, em diferentes momentos históricos. Os primeiros registros de agricultura datam de 10.000 a.C.

2. O que seriam cuidados com o solo? Por que eles são importantes?

Respostas pessoais. Espera-se que os alunos deem respostas como: “não deixar que fiquem encharcados”, “manter adubados, férteis”, “evitar que animais causem doenças nas plantas”, “não poluir”.

3. Entre os produtos da agricultura estão as hortaliças, isto é, os legumes e verduras. Por que é importante consumir diariamente esses tipos de alimentos?

Respostas pessoais. Provavelmente, os alunos dirão que o consumo diário desses alimentos garante boas condições de saúde. Alguns dirão que são alimentos ricos em vitaminas.

4. Em uma refeição composta por arroz, feijão, batata, bife de carne de boi e salada de folhas verdes, quais destes alimentos são produtos da agricultura?

São produtos da agricultura os alimentos: arroz, feijão, batata e folhas verdes.

## Texto 2 – Agricultura familiar em comunidades quilombolas

[...] Atualmente existem mais de 2.600 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Cultural Palmares, órgão do Ministério da Cultura. Os estados brasileiros com a maior quantidade de comunidades são Maranhão, Bahia, Pará, Minas Gerais e Pernambuco.

A agricultura familiar representa uma importante fonte de renda para os quilombolas. Artesanato, extrativismo, produção cultural, turismo social e venda de produtos feitos pelas comunidades também são alternativas para complementar a renda [dessas famílias]. Na comunidade rural quilombola Chácara Buriti, localizada a 27 quilômetros de Campo Grande, em Mato Grosso do Sul, a economia local vem da produção de hortaliças. Alface, salsinha, cebolinha, coentro, rúcula, repolho, almeirão, pimentão, tomate, berinjela, milho, mandioca e quiabo são alguns dos alimentos produzidos pelo quilombo. [...]

MICHEL, Victor; LOPES, Hellen. **Mais valor à agricultura familiar de comunidades quilombolas**. 18 nov. 2016. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/mais-valor-%C3%A0-agricultura-familiar-de-comunidades-quilombolas>>. Acesso em: 17 out. 2017.

5. Vocês conhecem ou têm informações sobre alguma comunidade quilombola? Se a resposta for positiva, conte aos colegas o que vocês sabem.  
Respostas pessoais.

### Com base no texto 2, respondam:

6. Qual é o tipo de cultivo predominante na agricultura familiar quilombola Chácara Buriti? Dê alguns exemplos.  
Predomina o cultivo de hortaliças, como alface, cebolinha e coentro, pimentão, tomate, mandioca e milho.
7. Que alternativas as comunidades quilombolas utilizam para compor a renda familiar?  
O artesanato, o extrativismo, a produção cultural, o turismo social e a venda de produtos da produção local são as alternativas que as comunidades quilombolas utilizam para complementar a sua renda.

## Texto 3 – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

O professor Rodolpho Hoffmann, um dos maiores estatísticos brasileiros de dados agrícolas, faz estimativas sobre a produção da agricultura familiar no Brasil. Leia o texto e responda às questões a seguir.

[...]

Em seu artigo, com base nos dados do censo agrícola, Hoffmann mostra que, em 2006, a agricultura familiar, tal como definida na lei, produziu 33% do arroz em casca, 69,6% do feijão (considerados todos os tipos), 83% da mandioca, 45,6% do milho em grão, 14% da soja, 21% do trigo e 38% do café em grão, só para citar alguns produtos.

Naquele ano, a agricultura familiar ainda produziu 57,6% do leite de vaca, 67% do leite de cabra e 16,2% dos ovos de galinha e detinha 29,7% do rebanho bovino, 51% das aves e 59% dos suínos. [...]

SILVA, Renato Crus. **A real contribuição da agricultura familiar no Brasil**. 14 set. 2017.

Disponível em: <[https://www.embrapa.br/noticias-rss/-/asset\\_publisher/HA73uEmvroGS/content/id/27405645](https://www.embrapa.br/noticias-rss/-/asset_publisher/HA73uEmvroGS/content/id/27405645)>.

Acesso em: 17 outubro de 2017.

8. Os dados sobre a agricultura familiar, descritos no texto, referem-se a que ano?  
Os dados referem-se ao ano de 2006.
9. Como vocês observaram no texto, no Brasil, a agricultura familiar produz alimentos, tanto de origem vegetal como animal. Com base nas informações do texto completem a tabela com os dados numéricos correspondentes.

Produtos agrícolas de origem vegetal	Partes produzidas	Produtos agrícolas de origem animal	Partes produzidas
Arroz em casca		Leite de vaca	
Feijão		Leite de cabra	
Mandioca		Ovos de galinha	
Milho			
Soja			
Trigo			
Café			

Respostas:

Produtos agrícolas de origem vegetal	Partes produzidas	Produtos agrícolas de origem animal	Partes produzidas
Arroz em casca	33%	Leite de vaca	57,6%
Feijão	69,6%	Leite de cabra	67%
Mandioca	83%	Ovos de galinha	16,2%
Milho	45,6%		
Soja	14%		
Trigo	21%		
Café	38%		

**10.** Qual é o nome do produto vegetal mais produzido pela agricultura familiar no Brasil?  
Esse produto é a mandioca.

Para finalizar a atividade, discutir as respostas elaboradas pelos pequenos grupos, sempre pedindo a um grupo diferente que leia e justifique a sua resposta. Escrever na lousa tópicos que tenha sido relevantes para o grupo-classe. Aproveite esse momento para acrescentar, também na lousa, informações pertinentes aos cuidados do solo, visando desenvolver o conceito de agricultura sustentável. Entre essas informações, sugerimos as seguintes:

- A agricultura não deve causar danos ou prejuízos ao ambiente.
- A agricultura não deve liberar substâncias tóxicas na atmosfera, águas superficiais e lençóis freáticos.
- Deve-se sempre restaurar a fertilidade do solo (ou seja, sua capacidade em auxiliar as plantas em seu crescimento), utilizando técnicas como: **adubação** (pode-se questionar a turma sobre o significado desse termo), **irrigação** (oferta de água, com o objetivo de evitar que o solo fique seco), **drenagem** (para evitar que o solo fique com acúmulo de água) e **rotação de culturas**.

Como orientação sobre termos apresentados acima, leia as informações a seguir.

**Adubação:** para enriquecer o solo com nutrientes essenciais para o crescimento das plantas. Para isso, podem ser utilizados adubos orgânicos como, por exemplo, esterco, farinha de osso, folhas, galhos enterrados, cascas de frutas/ovo, ou minerais, como, por exemplo, o nitrato de sódio, que é um tipo de sal.

**Rotação de culturas:** tem o objetivo de alternar o plantio de leguminosas com outras variedades de plantas no mesmo local. Dessa forma, as leguminosas, pela associação com bactérias que vivem nas suas raízes, devolvem para o solo determinados nutrientes que são utilizados por outras espécies vegetais.

## Avaliação

As respostas da atividade podem ser analisadas como o primeiro instrumento avaliativo. Os alunos devem ser capazes de analisar os textos em busca de informações relevantes ou aplicar conhecimentos prévios sobre outros tópicos de conteúdos relacionados ao assunto estudado para responder às questões.

Avaliar também a postura de trabalho individual do aluno em relação ao processo de trabalho em grupo. Incentivar as discussões e a participação de todos nas etapas propostas.

Propor novas perguntas, de modo a garantir que os alunos mais tímidos se sintam seguros para expressar suas ideias e tirar suas dúvidas.

## Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldades em relação à leitura compartilhada, incentivá-lo para que participe, com segurança, dessa etapa do trabalho. Orientar os outros alunos para que estimulem e valorizem essa participação, ouvindo o colega em silêncio.

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração de alguma resposta de interpretação dos textos apresentados, o melhor é retomar a leitura, frase a frase, do texto 2 ou do texto 3, e cada uma das questões referentes a ele. É importante, nessa etapa, dar condições ao aluno de perceber, com calma, que as respostas correspondentes estão no texto.

Uma alternativa válida ao auxiliar grupos com dificuldades (ou mesmo durante explicações expositivas direcionadas à turma toda) é refazer perguntas/afirmações, observando se existem dúvidas de vocabulário que impeçam a compreensão do raciocínio que está sendo desenvolvido. São esperadas dúvidas nas questões 9 e 10, acerca do termo “partes”, que pode ser associado a “quantidade”.

## Aula 3

Para iniciar esta aula, reorganizar os alunos nos trios, para que possam realizar a atividade prática proposta a seguir. Nesta atividade, uma horta será construída em um local que será previamente determinado, este local, pode ser dentro ou fora da sala de aula. Caso o julgue interessante, é possível incluir uma “aula preparatória” anterior ao início desta atividade, na qual os próprios alunos coletam os materiais necessários e definem o local da horta.

### ETAPA 1 – Como montar cada vaso

Esta etapa deve ser realizada pelo professor.

1. Cortar a garrafa PET conforme a figura 1:



Estúdio Ampla Arena  
Figura 1

2. Fazer pequenos furos para escoamento da água, em posição oposta ao corte feito na garrafa. Ver, na figura 2, como distribuir esses furos:



Estúdio Ampla Arena  
Figura 2

### Etapa 2 – Montando a horta

Esta etapa deve ser realizada pelos grupos de alunos, sendo que cada grupo ficará responsável por um dos vasos.

1. Utilizar as etiquetas para identificar cada vaso que for preparado. Anotar nelas o nome das plantas que serão cultivadas e os nomes dos alunos do grupo responsável pelo vaso.
2. Usar luvas ou proteger as mãos com os sacos plásticos. Com a pá, encher a garrafa com uma mistura de quantidades iguais de areia, terra de jardim e húmus.
3. Regar o solo, sem encharcá-lo.
4. Com a pá, fazer oito pequenos buracos no solo e, dentro de cada um deles, colocar uma semente. Em cada vaso, as sementes devem ser da mesma planta.

5. Cobrir as sementes com uma camada fina de terra de jardim e espalhar as folhas secas sobre a terra.
6. Colocar os vasos no lugar indicado pelo professor.
7. Regar diariamente os vasos, sem encharcar a terra, e acompanhar o crescimento das plantas.
8. Ao final do trabalho, lavar bem as mãos.

## Avaliação

Avaliar a postura de trabalho individual do aluno em relação ao seu grupo. Incentivar a participação de todos, desencorajando que apenas um aluno faça o trabalho todo e os outros percam o foco da atividade prática.

## Para trabalhar dúvidas

É provável que a maior parte das dúvidas dos grupos se refira ao manejo dos materiais. É importante estimular os alunos para que aprendam a expressar suas dúvidas e a discuti-las com os colegas, construindo assim um raciocínio que leve a sua solução.

## Aula 4

Iniciar a aula, reorganizando os alunos em novos grupos. O número de alunos por grupo deve ser estipulado, de acordo com a disponibilidade dos materiais necessários para a extração de pigmentos da terra e preparo de tintas. A tinta a ser preparada é ecológica, e pode ser utilizada na pintura de telas, quadros, cerâmicas e paredes.

Com os materiais necessários (listados em **Materiais e recursos**), e já distribuídos aos grupos, os alunos devem seguir os passos abaixo.

1. Forrar o chão com jornal e colocar sobre ele as latas vazias.
2. Colocar 6 litros de água em uma lata grande e adicionar terra. Com o auxílio do cabo de vassoura, misturar a terra com a água até dissolvê-la bem.  
Certificar-se de que o volume da mistura não transborde. É aconselhável manter a mistura na altura de metade da lata.
3. Em uma lata média, diluir a cola em 1 litro de água e adicionar a cola diluída à mistura de terra com água.
4. Adicionar, aos poucos, cerca de 1 litro de água e misturar até obter a consistência desejada.  
Evitar que a tinta fique “rala”.
5. Conversar com o grupo-classe sobre a forma como essa tinta será utilizada.  
Exemplos de utilidades da tinta: ela pode ser utilizada na renovação de pinturas de paredes da própria escola, na produção de desenhos pelos alunos ou ser doada para algum vizinho ou instituição que fique próxima da escola.
6. Conversar também com a turma sobre a importância da realização desta atividade, tanto para os alunos como para outras pessoas da comunidade escolar.  
O professor pode dar destaque para o fato de que a tinta produzida é ecológica.

Caso os alunos escolham usar a tinta para fazer pinturas, pode-se organizar uma exposição das obras, tanto no mural da sala de aula quanto no pátio da escola, ou em outro local apropriado.

Caso eles decidam doar a tinta, para uma família ou instituição, solicitar ao beneficiado que envie fotos, mostrando como a tinta foi utilizada. Dessa forma, os alunos poderão ver um registro dos frutos de seu trabalho.

## **Avaliação**

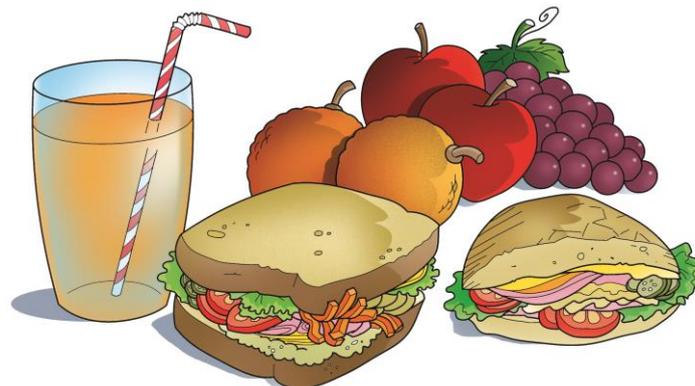
Avaliar a postura individual de cada aluno em relação ao seu grupo de trabalho, incentivando a participação de todos ao longo dessa proposta. Avaliar também a postura individual dos alunos nos momentos de discussão coletiva.

## **Para trabalhar dúvidas**

É importante estimular os alunos a expressar suas dúvidas e a discuti-las com seus parceiros de trabalho, em cada uma das etapas de trabalho.

## **Ampliação**

Quando a horta já estiver com algumas das verduras cultivadas, desenvolvidas o suficiente para que sejam colhidas, planejar com os alunos um lanche coletivo. Na primeira etapa dessa atividade cada aluno levará para casa um pouco de cada verdura cultivada na horta e, com a ajuda de adultos com quem convive, vai preparar uma receita que será compartilhada com os colegas. Para tornar o lanche coletivo mais atrativo, o grupo-classe pode organizá-lo para a data de inauguração da exposição das obras de arte, confeccionadas com a tinta ecológica produzida na aula 4.



MW Editora e Ilustrações

# Proposta de acompanhamento da aprendizagem

## Avaliação de Ciências: 2º bimestre

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

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

1. Observando a imagem, o que é incorreto afirmar:



Gil Tokio/Estúdio Pingado

- (A) Existe água na Terra.
- (B) É possível observar os continentes.
- (C) É noite.
- (D) O planeta tem formato esférico.

2. O que acontece se despejarmos um copo de água sobre o solo arenoso que está dentro de um vaso?

- (A) A água escorre pelo solo arenoso.
- (B) A água e a areia se misturam, formando lama.
- (C) A água fica boiando na superfície do solo.
- (D) O solo absorve a água e continua seco.

3. Qual dos seguintes animais não pode ser encontrado no solo?

- (A) Minhoca
- (B) Grilo
- (C) Formiga
- (D) Peixe

4. Qual período do dia está retratado na imagem?



Ivan Coutinho

- (A) Pôr do sol.
- (B) Noite.
- (C) Amanhecer.
- (D) Ano-novo.

5. Qual das imagens a seguir não representa a superfície da Terra?

1.



Piotr Krzeslak/Shutterstock.com

2.



Luiz C. Ribeiro/Shutterstock.com

3.



Daniel Prudek/Shutterstock.com

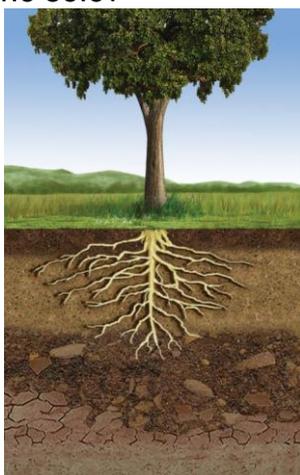
4.



Mopic/Shutterstock.com

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

6. Observe a imagem e a alternativa que responde: para que servem as raízes das plantas no solo?



Studio Caparroz

- (A) Para absorver água e nutrientes do solo.
- (B) Para se esconder de predadores.
- (C) Para não pegar sol.
- (D) Para absorver somente água.

7. Preencha a lista: o que podemos encontrar em uma amostra de solo fértil?

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

8. Qual é a importância do solo para os seres humanos e outros animais? Por que o solo é tão importante?

---

---

---

---

9. Imagine que você está olhando para o céu, à noite, por uma luneta ou um telescópio. O que você vê?

---

---

---

- 10.** Como estaria o céu dessa cidade, caso fosse dia? Represente sua resposta no espaço em branco, abaixo da figura.



Ivan Coutinho

- 11.** Quais alimentos presentes no prato abaixo foram cultivados no solo?



Itamar Dutra

---

---

**12.** Por que é importante ter certos cuidados com o solo? Cite dois exemplos desses cuidados.

---

---

---

**13.** Explique essa afirmação: Após um período de observação, foi possível verificar que a Lua não mantém o mesmo formato em todos os dias do mês.

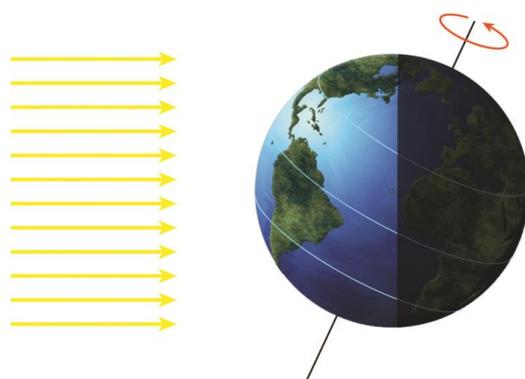
---

---

---

---

**14.** Em qual lado do planeta é dia e em qual lado é noite (lado direito ou lado esquerdo)? Justifique sua resposta.



Studio Caparroz

Dia: \_\_\_\_\_

---

Noite: \_\_\_\_\_

---

**15.** O que é o solo?

---

---

---

# Proposta de acompanhamento da aprendizagem

## Avaliação de Ciências: 2º bimestre

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

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

1. Observando a imagem, o que é incorreto afirmar:



Gil Tokio/Estúdio Pingado

- (A) Existe água na Terra.
- (B) É possível observar os continentes.
- (C) É noite.
- (D) O planeta tem formato esférico.

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).

**Resposta: C.** Não há representação do Sol e indicação de em qual região da Terra seria noite (não é possível que a Terra inteira encontre-se nesse período do dia), e ambas seriam necessárias.

**Distratores:** As alternativas **A**, **B** e **D** representam afirmações verdadeiras a respeito do que pode ser observado na imagem. Caso algum aluno tenha dificuldade em compreender por que não é possível afirmar que é noite, retomar uma conversa sobre o que caracteriza a noite. Incluir na discussão o fato de a noite ser caracterizada pela região “sem Sol”, e que, como o Sol não está representado na figura, não há como saber qual região seria essa.

2. O que acontece se despejarmos um copo de água sobre o solo arenoso que está dentro de um vaso?

- (A) A água escorre pelo solo arenoso.
- (B) A água e a areia se misturam, formando lama.
- (C) A água fica boiando na superfície do solo.
- (D) O solo absorve a água e continua seco.

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI09) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em algumas características (cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.).

**Resposta:** A. A água escorre pelo solo arenoso.

**Distratores:** As alternativas B, C e D representam possíveis raciocínios incorretos dos alunos, uma vez que indicam consequências irreais para a mistura água e solo arenoso.

3. Qual dos seguintes animais não pode ser encontrado no solo?

- (A) Minhoca
- (B) Grilo
- (C) Formiga
- (D) Peixe

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI09) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em algumas características (cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.).

**Resposta:** D. Não há peixes no ambiente terrestre, apenas no ambiente aquático.

**Distratores:** As alternativas A, B e C representam animais que podem ser encontrados no solo.

4. Qual período do dia está retratado na imagem?



Ivan Coutinho

- (A) Pôr do sol.
- (B) Noite.
- (C) Amanhecer.
- (D) Ano-novo.

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

**Resposta: B.** Não há representação do Sol e há presença da Lua e das estrelas, além de o céu estar escuro – elementos característicos da noite.

**Distratores:** As alternativas **A** e **C** representam períodos no qual o Sol está presente, ainda que a incidência de luz solar seja de pouca intensidade. A alternativa **D** não é um período do dia. Caso algum aluno tenha dificuldade em compreender a alternativa correta, explicar novamente o que caracteriza o céu noturno: a ausência do Sol com a presença da Lua e das estrelas.

5. Qual das imagens a seguir não representa a superfície da Terra?

1.



Piotr Krzeslak/Shutterstock.com

2.



Luiz C. Ribeiro/Shutterstock.com

3.



Daniel Prudek/Shutterstock.com

4.



Mopic/Shutterstock.com

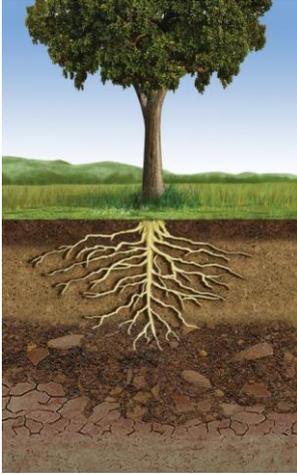
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias etc.).

**Resposta: D.** Não há crateras lunares na superfície terrestre.

**Distratores:** As alternativas **A**, **B** e **C** representam possíveis paisagens da superfície da Terra.

6. Observe a imagem e a alternativa que responde: para que servem as raízes das plantas no solo?



Studio Caparroz

- (A) Para absorver água e nutrientes do solo.
- (B) Para se esconder de predadores.
- (C) Para não pegar sol.
- (D) Para absorver somente água.

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.

**Resposta:** A. As raízes das plantas absorvem água e nutrientes do solo.

**Distratores:** As alternativas B e C representam possíveis raciocínios incorretos dos alunos, uma vez que, de forma geral, predadores não comem raízes e as plantas necessitam da luz solar. A alternativa D é incorreta em razão da palavra “somente”, uma vez que os nutrientes também são absorvidos do solo.

7. Preencha a lista: o que podemos encontrar em uma amostra de solo fértil?

1. Água
2. Areia
3. Argila
4. Restos de plantas e de animais

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.

**Resposta sugerida:** As respostas podem variar, incluindo outros componentes. Além dos que foram listados, os alunos também podem citar: pedaços de plantas, principalmente, de raízes; animais vivos, como: minhocas, caramujos, lesmas, formigas, aranhas; húmus; pedras.

8. Qual é a importância do solo para os seres humanos e outros animais? Por que o solo é tão importante?

---

---

---

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.

**Resposta sugerida:** As respostas podem variar, mas espera-se que os alunos citem a agricultura, a mineração ou a extração de pigmentos, como importantes para os seres humanos. É possível que alguns alunos citem a importância do solo como local para “sustentar” ou fazer as construções. Para os outros animais, o solo pode fornecer alimentos e abrigo.

9. Imagine que você está olhando para o céu, à noite, por uma luneta ou um telescópio. O que você vê?

---

---

---

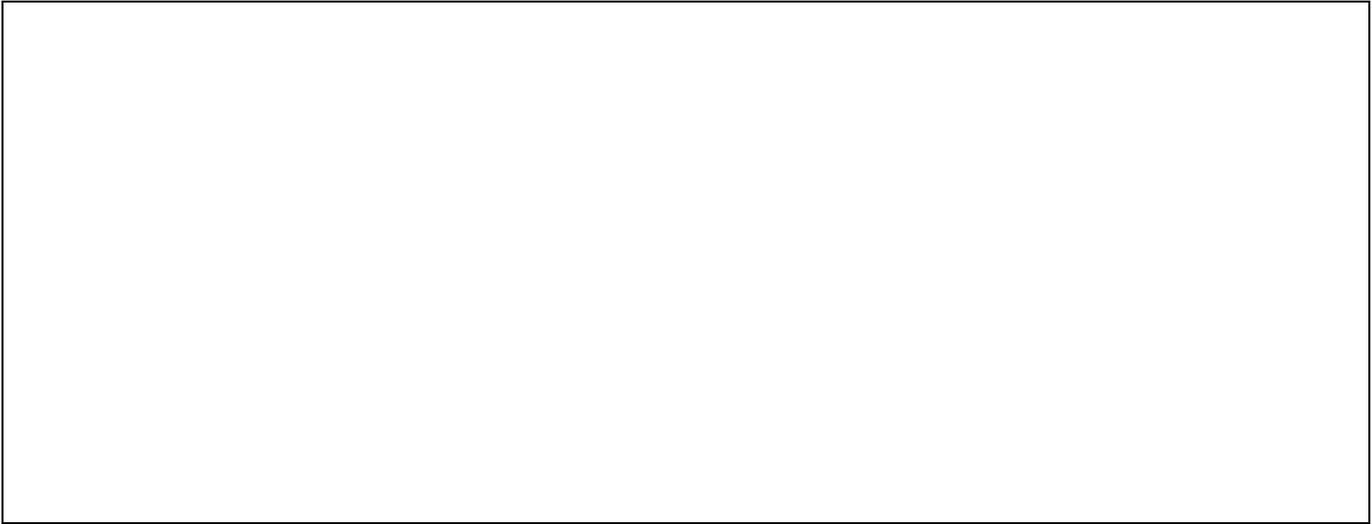
**Habilidade trabalhada:** (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

**Resposta sugerida:** Espera-se que os alunos citem corpos celestes que podem ser observados à noite como a Lua, as estrelas, outros planetas, meteoros, estrelas cadentes etc. O Sol não deve estar na resposta, uma vez que o cenário da questão é noturno.

10. Como estaria o céu dessa cidade, caso fosse dia? Represente sua resposta no espaço em branco, abaixo da figura.



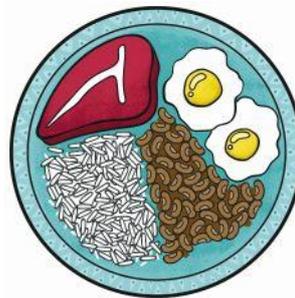
Ivan Coutinho



**Habilidade trabalhada:** (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

**Resposta sugerida:** Espera-se que os alunos copiem os prédios, a ponte e o mar, adicionem o Sol, pintem o céu de uma cor clara e removam a Lua e as estrelas. É possível que alguns alunos desenhem carros, pássaros, nuvens e outros elementos associados ao movimento diário de uma cidade. O desenho deve ser considerado certo independentemente disto (contanto que contenha a cidade e o Sol e não contenha a Lua e as estrelas).

**11.** Quais alimentos presentes no prato abaixo foram cultivados no solo?



Itamar Dutra

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.

**Resposta sugerida:** Arroz e feijão.

Possivelmente alguns alunos não saibam distinguir corretamente os alimentos presentes no prato. Caso isso aconteça, informar que os alimentos presentes são arroz, feijão, bife e ovos fritos, sem revelar quais deles foram cultivados no solo. Caso algum aluno cite que bife ou ovo são cultivados no solo, conversar com ele a respeito da origem desses alimentos, direcionando o debate para que o aluno perceba que eles têm origem animal.

- 12.** Por que é importante ter certos cuidados com o solo? Cite dois exemplos desses cuidados.
- 
- 

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.

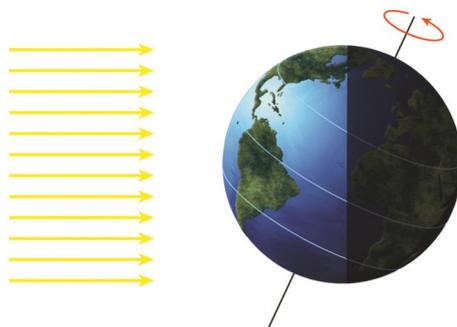
**Resposta sugerida:** As respostas podem variar. Espera-se que os alunos tenham respostas como: deve-se “cuidar” do solo para que ele não “estrague”, para não “estragar” os alimentos ou poluir o ambiente (e respostas similares). Quanto aos cuidados, espera-se que citem, com suas próprias palavras, processos para evitar a erosão ou restaurar a fertilidade do solo (ou seja, sua capacidade em auxiliar as plantas em seu crescimento), utilizando meios como: adubação, irrigação (para evitar que o solo fique seco), drenagem (para evitar que o solo fique com excesso de água) e rotação de culturas (para evitar a escassez de nutrientes no solo), e manter a cobertura vegetal para evitar a erosão.

- 13.** Explique essa afirmação: Após um período de observação, foi possível verificar que a Lua não mantém o mesmo formato em todos os dias do mês.
- 
- 

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

**Resposta sugerida:** Espera-se que o aluno se refira ao ciclo lunar, explicando que a Lua parece mudar de forma, a cada semana. As formas aparentes da Lua – denominadas fases - são as seguintes: Lua cheia, Lua nova, Quarto crescente e Quarto minguante. Não é necessário que o aluno saiba os nomes das fases da lua, a ordem ou a periodicidade de cada uma, apenas que a Lua “passa por mudanças aparentes de forma”, que são visíveis a olho nu. Caso um aluno tenha dúvidas sobre esse tópico, propor uma atividade de investigação e observação, na qual o aluno deve escolher um dia por semana para observar o céu à noite, durante um mês. Desse modo, ele poderá perceber melhor a ocorrência do ciclo lunar.

**14.** Em qual lado do planeta é dia e em qual lado é noite (lado direito ou lado esquerdo)? Justifique sua resposta.



Studio Caparroz

Dia: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Noite: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI08) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu.

**Resposta sugerida:** Dia – esquerdo; noite – direito. Justificativa: O dia está associado à presença da luz do Sol, que está presente apenas no lado esquerdo.

Possivelmente alguns alunos não saibam distinguir corretamente entre esquerda e direita e, portanto, seria interessante escrever na lousa a direção de cada um, com uma seta. Para acertar esta questão, os alunos devem associar as setas amarelas aos raios de Sol e a presença dos raios do Sol à claridade do dia, correspondente ao lado esquerdo. Ou, por outro lado, podem associar o escuro do lado direito à noite. Ambas as justificativas, caso citadas pelos alunos, estão corretas.

**15.** O que é o solo?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Habilidade trabalhada:** (EF03CI10) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a vida.

**Resposta sugerida:** As respostas podem variar muito em forma, mas não tanto em conteúdo. Espera-se que os alunos cite elementos característicos do solo. Por exemplo: “O solo é o local onde pisamos. Além de plantas, nele também podemos encontrar diferentes tipos de animais, como minhocas e lesmas. Os animais que ‘moram’ no solo podem ficar em seus abrigos ou se locomover à procura de água e de alimentos, como frutinhas que caem das árvores”.

