

# Plano de desenvolvimento: Planeta Terra

Será abordado o estudo das características gerais do planeta Terra, considerando seus aspectos físicos e suas formas de representação. A presença da água no planeta e os estados físicos em que é encontrada, será estudada, relacionando-os às condições ambientais em que se encontram. Serão trabalhadas também noções básicas sobre as características do solo, com destaque para seu processo de formação, sua importância para os seres vivos e o modo como o ser humano o utiliza.

## Conteúdos

- O formato e a superfície da Terra
- Formas de representação da Terra
- A água e o solo no planeta Terra
- A atmosfera terrestre

## Objetos de conhecimento e habilidades

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objeto de conhecimento                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características gerais da Terra</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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>• Observar possíveis redimensionamentos dos conhecimentos prévios dos alunos acerca da forma da Terra e dos modelos usados para representar suas características gerais: globo terrestre e mapa-múndi. Solicitar registros, a fim de favorecer a participação ativa dos alunos e possibilitar a avaliação da construção de seus conhecimentos.</li> </ul> |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objeto de conhecimento                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dia e noite</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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>• Observar o globo terrestre com relação à forma e as características gerais da superfície do planeta em representações.</li> <li>• Identificar informações sobre o movimento de rotação da Terra para demonstrar a formação do dia e da noite também usando o globo terrestre.</li> </ul> |

## Práticas de sala de aula

Para favorecer a ocorrência da aprendizagem significativa dos alunos, é importante investigar quais são os seus conhecimentos prévios acerca dos assuntos que se deseja abordar. Diagnosticar tais conhecimentos permite avaliar até que ponto os alunos se aproximam dos conceitos que serão discutidos. Com base nesse diagnóstico, é possível planejar mediações que favoreçam a articulação entre os saberes dos alunos e os conhecimentos acerca das características gerais da Terra, as formas de representar este planeta e os astros que podem ser observados no céu diurno e no noturno.

A verificação dos conhecimentos prévios dos alunos pode ser realizada estimulando a oralidade, por meio de questionamentos propostos em uma roda de conversa, com exploração de situações simples, do cotidiano, como por exemplo: "Quando você se levanta, pela manhã, o dia já está claro? Será que em todo lugar do planeta já é claro, também?" Essa prática pode ser breve, permitindo apenas um levantamento das primeiras explicações e hipóteses sobre o que os alunos têm a dizer acerca dos assuntos que serão abordados. Portanto, a ativação dos conhecimentos prévios por meio da oralidade pode ser uma estratégia interessante para fazer uma introdução sobre tais assuntos. Após esse processo, os alunos podem ser organizados em grupos pequenos para registrarem as discussões surgidas na roda; neste momento, poderão confrontar, mais de perto, suas ideias, refletir, e elaborar suas primeiras conclusões e então apresentarem aos colegas e ao professor que deverá anotar na lousa. Ao final, comparar as inferências entre eles e problematizar as inconsistências e as contradições. Sabemos que muito do que o aluno traz como saberes pessoais, está baseado em comentários frequentes que ouvem de seu contexto familiar, de seu contexto social e de sua cultura.

As interlocuções geradas nos momentos de levantamento de conhecimentos prévios, permitem diagnosticar as dificuldades e também as habilidades e os saberes prévios dos alunos. Tais habilidades e saberes poderão ser mais bem explorados durante o desenvolvimento das temáticas sugeridas para as aulas. Com relação às dificuldades diagnosticadas, o professor poderá planejar estratégias de mediação e de abordagem dos conteúdos propostos. O intuito é auxiliar os alunos a compreenderem que opiniões não explicam os fenômenos. Para saber, por exemplo, se o dia e a noite acontecem ao mesmo tempo, na Terra, é preciso levantar hipóteses investigar e buscar os conhecimentos científicos existentes para encontrar explicações e validar ou não seus pressupostos iniciais sobre o fenômeno. É deslocar-se da compreensão de mundo pelo senso comum para a compreensão do mundo explicado pela ciência.

O trabalho em grupo ou individual orientado e mediado pelo professor gera condições para o desenvolvimento de habilidades. O aluno aprende a observar, a questionar-se, a ouvir, a colaborar, a descrever, a propor soluções e a buscar formas para validá-las.

Os grupos podem ser organizados com dois ou até cinco alunos. Recomenda-se evitar grupos acima de cinco integrantes, pois, normalmente, há maior probabilidade de dispersão e dificuldades de organização entre eles.



Darrin Henry/Shutterstock.com

Alunos realizam atividade em grupo.

Os trabalhos em grupo devem ser orientados por questionamentos pertinentes aos temas que se deseje trabalhar em sala de aula. Esses questionamentos devem ser geradores de discussões, inferências, argumentações. É importante supervisionar os grupos, circulando pela sala de aula, ouvindo e avaliando as colocações feitas neles. Neste momento, é possível diagnosticar, durante as mediações do professor, os conhecimentos prévios dos alunos e os novos conhecimentos construídos por eles. É crucial fazer interferências no grupo quando os alunos manifestarem equívocos ou contradições, sem dar respostas prontas, mas os instigando a questionar suas próprias argumentações.

Nessa perspectiva, as habilidades EF03CI07 e EF03CI08 (anteriormente transcritas) são desenvolvidas em práticas pedagógicas que proporcionam ações investigativas dos alunos. A competência da investigação é ativada quando o professor insere a problematização em suas mediações. Com isso, os alunos são incentivados, coletiva ou individualmente, a identificar, comparar, analisar, levantar hipóteses, socializar conclusões e divulgar as reflexões e os conhecimentos construídos.

## Foco

As atividades que propõem o uso de materiais, como o globo terrestre e o mapa-múndi, por exemplo, devem ser acompanhadas e mediadas ativamente pelo professor, por meio de problematizações e interlocuções com os alunos.

As problematizações, representadas por questionamentos, devem ter a intenção de mobilizar conhecimentos e habilidades na busca de soluções. Nas práticas referentes ao estudo das representações da Terra, as problematizações levantadas pelo professor devem instigar os alunos a manipular as diferentes formas de representação da Terra. Assim, pretende-se que eles observem e identifiquem informações destacadas em cada representação. Além disso, objetiva-se que eles comparem as formas de representação da Terra, identificando o que cada uma delas pode oferecer para o estudo das características gerais deste planeta. Durante a atividade, é importante que os alunos percebam que cada forma de representação da Terra proporciona um tipo de observação, que está relacionado à possibilidade de observar a Terra de forma tridimensional ou unidimensional e também se relaciona com a escala das informações inseridas em cada tipo de representação.

Nas atividades práticas que sugerem experimentos em laboratório ou observações ao ar livre, é fundamental que os alunos vivenciem a realização de determinados procedimentos. À medida que esses procedimentos se concretizam, é válido problematizá-los, instigando inferências e interlocuções entre os alunos, promovendo reflexões, levantamento de hipótese e discussões acerca dos resultados com base em conhecimentos abordados nas aulas.

Em cada problematização, deve-se solicitar aos alunos o registro de suas hipóteses, suas inferências e seus relatos dos procedimentos realizados nas aulas práticas. Esse registro pode ser feito na forma de textos ou desenhos que representam observações ou conclusões dos alunos, no caderno ou em folhas avulsas para compor um portfólio. Nesta modalidade, as folhas devem ser devidamente identificadas com a data da realização da atividade, o tema da aula, o nome do aluno ou da equipe e o desenvolvimento da atividade.

## Para saber mais

- **Planetário virtual – Stellarium.** Trata-se de um aplicativo gratuito que permite a experiência de observar o céu em tempo real. Portanto, é possível observar astros ou corpos celestes comentados nas aulas, como estrelas, constelações, planetas. Toda observação ocorre como se o usuário estivesse em terra firme, ao ar livre, vendo o céu diurno ou noturno. O *download* desse aplicativo pode ser feito gratuitamente na internet. Disponível em: <<http://www.stellarium.org/pt/>>. Acesso em: 4 nov. 2017.
- **Navegando com o mar, o céu e o vento.** Esse texto relata aspectos históricos dos antigos navegantes e a tecnologia que utilizavam para se orientar em alto-mar, com base na observação do céu noturno e de outros elementos da natureza, como os ventos e as vagas dos mares. Disponível em: <<https://wol.jw.org/pt/wol/d/r5/lp-t/102003613>>. Acesso em: 4 nov. 2017.
- **Explorando... Mudanças de estado físico.** Esse guia faz parte da coleção Ensino Experimental das Ciências e oferece subsídios teóricos para o desenvolvimento de aulas de Ciências na perspectiva da investigação. Ele contém sugestões de atividades investigativas que envolvem os alunos na construção de conceitos referentes aos estados físicos da água. Disponível em: <[http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando\\_mudancas\\_estado\\_fisico.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando_mudancas_estado_fisico.pdf)>. Acesso em: 4 nov. 2017.

## Projeto integrador: A água na Terra

- Conexão com: CIÊNCIAS e GEOGRAFIA.

Este projeto trata do problema da água no planeta, instigando os alunos a reflexões que possam gerar valores e atitudes voltados à preservação e à conservação desse recurso vital para os seres vivos. Pretende-se, por meio deste projeto, mobilizar os alunos na busca de conhecimentos acerca das diversas formas de uso da água pelo ser humano, dos diferentes estados físicos em que ela é encontrada na natureza e de sua importância para os seres vivos.

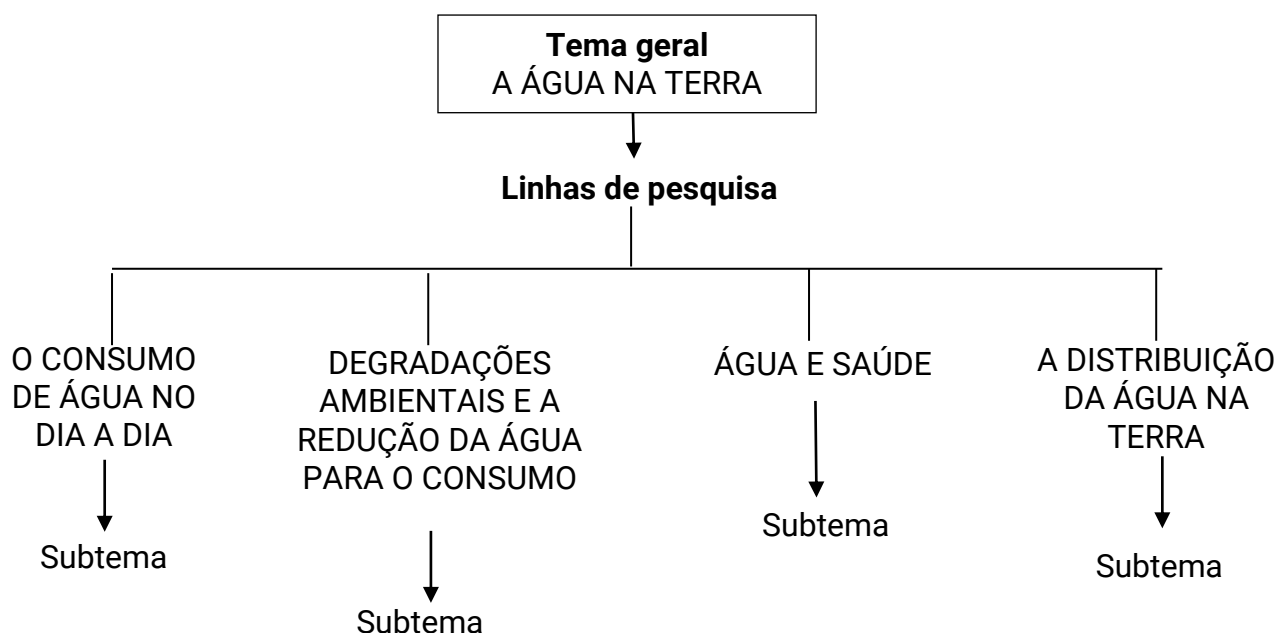
### Justificativa

Cerca de 70% da superfície da Terra é coberta por água. No entanto, uma pequena parcela desse total é apropriada para o consumo humano. Há estiagens prolongadas em várias partes do mundo, resultantes da magnitude das interferências que o ser humano tem provocado no ambiente. Essas estiagens, somadas à poluição decorrente das atividades antrópicas e ao desperdício de água praticado pela população, representam algumas das principais causas do agravamento do problema da falta de água potável no planeta. Com isso, diminui-se cada vez mais a disponibilidade desse recurso para o consumo humano e para os demais seres vivos no meio natural.

Com o objetivo de despertar a sensibilização dos alunos para esse tema tão importante no contexto atual, as problematizações levantadas devem reportá-los ao seu dia a dia, identificando situações em que há consumo de água. Os encaminhamentos metodológicos propostos têm a intenção de mobilizar os alunos a realizar reflexões que contribuam para a conscientização a respeito da necessidade do uso racional da água no cotidiano. Outra intenção é estimulá-los quanto ao desenvolvimento de atitudes e ações voltadas para a conservação da água durante o seu consumo.

Nessa perspectiva, os alunos são deverão buscar informações acerca do tema *A água na Terra* e a pensar nesse assunto. Para tanto, sugerimos um esquema que considera quatro linhas de pesquisa que diversificam as abordagens sobre problemas relacionados à água no planeta, favorecendo a articulação entre os conhecimentos abordados em Ciências e Geografia. Com base nessas linhas, os alunos devem definir, com a ajuda do professor, um subtema associado a uma delas.

Segue um diagrama que expressa a articulação envolvendo tema, linhas de pesquisa e subtema.



Nessa perspectiva, propomos a realização de um Projeto, com o título (ou tema geral) A ÁGUA NA TERRA, que será dividido em 4 temas (ou subtemas, se referir-se ao título como tema geral), com vistas aos objetivos, às competências e às habilidades pretendidos.

## Objetivos

- Compreender que nem toda água disponível no planeta é própria para o consumo humano.
- Reconhecer a água como recurso da natureza indispensável aos seres vivos.
- Ter noções sobre as políticas públicas, locais e das demais esferas governamentais desde a captação e distribuição da água.
- Conhecer as políticas públicas sobre o uso da água pelas indústrias, agropecuária e comércio e comparar às iniciativas e implementações destes setores, a fim de perceberem se há cumprimento às leis e o respeito às normas que regem as relações sociais.
- Propor medidas que contribuam para o uso responsável da água no dia a dia.
- Reconhecer ações realizadas pelo ser humano que podem comprometer o ambiente e a qualidade da água consumida.
- Relacionar problemas de saúde com a qualidade da água consumida pela população.
- Sensibilizar os alunos quanto à necessidade de mobilizar a sociedade para refletir sobre problemas envolvendo a água no planeta, a fim de buscar maior conscientização no que se refere ao uso responsável desse recurso tão importante para esta geração e para as futuras.

## Competências e habilidades

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competências desenvolvidas | <p>2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e inventar soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</p> <p>7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos e a consciência socioambiental em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.</p>                                   |
| Habilidades relacionadas*  | <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> <li>• (EF03GE09) Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.</li> <li>• (EF03GE10) Identificar os cuidados necessários para utilização da água na agricultura e na geração de energia de modo a garantir a manutenção do provimento de água potável.</li> </ul> |

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

## O que será desenvolvido

Os alunos, em grupo, deverão apresentar o trabalho em uma feira de Ciências. O objetivo deles é divulgar os conhecimentos adquiridos e contribuir para a construção da cultura da preservação do ambiente e da conservação da água no cotidiano da população. Para essa apresentação, os alunos deverão montar materiais diversos, como cartazes, maquetes ou modelos que representem o objeto de pesquisa do grupo. O uso da internet, para a produção de blogue, realização de entrevistas com autoridades responsáveis pelo setor, entrevistas com moradores beneficiados com serviços públicos, iniciativas de grupos ou de moradores de uma cidade, bairro, comunidade são exemplos de atividades que podem ser realizadas e veiculadas antes, durante e depois à Feira de Ciências.

## Materiais

- Notícias de revistas ou jornais que abordam alguma questão relacionada ao problema da água na localidade, no estado ou no país.
- Computadores ou *tablets* com acesso à internet.

## Etapas do projeto

### Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 1 mês / 4 semanas / 2 aulas por semana
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 8

### Aula 1: Problemática e apresentação do projeto

A Problemática deve ser o ponto de partida para motivar os alunos a discutir e refletir sobre questões ambientais que envolvem o comprometimento da qualidade e da disponibilidade da água no planeta.

Promover uma roda de conversa com os alunos com a finalidade de diagnosticar os conhecimentos prévios acerca da água consumida no dia a dia.

Perguntar aos alunos se conhecem a origem da água que chega às pessoas na cidade. Nesse momento, comentar com eles sobre as principais fontes de água (rios, lagos, aquíferos etc.) que abastecem o local onde moram. Projetar ou navegar no site do prestador de serviço, se houver, fotos dessas fontes e mencionar o nome delas.

Questioná-los se a água obtida das fontes que abastecem a cidade é levada diretamente às casas ou se ela passa primeiro por um processo de tratamento para poder ser consumida.

Perguntar aos alunos se ouviram notícias, veiculadas nos meios de comunicação, relacionadas a problemas com a água. Peça a eles que relatem essa notícia e a comentem, a fim de estabelecer interlocuções com eles acerca do tema que será desenvolvido no projeto. Em caso de alunos citarem comentários de vizinhos, familiares ou outros como notícia sobre o assunto, informá-los sobre a diferença entre estas fontes, e levantar as características de um e de outro gênero.

Organizar os alunos em grupos e fornecer a cada grupo um recorte de notícia relacionada a algum problema que envolve a água disponível no ambiente e que é consumida diariamente. Pedir a eles que leiam e analisem a notícia e depois a comentem no grupo. Solicitar a eles que registrem no caderno as informações que consideraram relevantes sobre a questão da água mencionada na notícia.

Em seguida, os grupos devem apresentar a notícia para a turma, destacando a problemática relacionada à água. É importante, ao final de cada apresentação, promover interlocuções com os alunos, problematizando, fazendo perguntas, e comentários acerca das informações consideradas nas notícias.

Com base nas inferências dos alunos realizadas durante as apresentações, justificar a proposta do projeto com o tema *A água na Terra*. Destacar os objetivos deste projeto e o que se pretende realizar no final, que é a apresentação dos trabalhos em uma Feira de Ciências, na escola.

### Aula 2: Conhecendo o tema

Expor o tema geral do projeto e as linhas de pesquisa que vão proporcionar diferentes abordagens para o mesmo tema. Organizar os alunos em grupos e pedir a cada um que escolha uma dessas linhas a fim de realizar o trabalho. Ou, se julgar conveniente, sortear uma linha de pesquisa para cada grupo.

Definidas essas escolhas, orientar quais subtemas podem ser explorados. Solicitar aos alunos que discutam, inicialmente, o que gostariam de abordar, conforme a linha de pesquisa do grupo. É importante passar pelos grupos para mediar as discussões internas com o intuito de auxiliá-los na definição de um subtema.

Segue quadro com sugestões de subtemas e abordagens para as linhas de pesquisa.

| <b>Tema geral</b><br><b>A ÁGUA NA TERRA</b>               |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Linhas de pesquisa - Temas</b>                         | <b>Sugestões de subtemas e abordagens</b>                                                                                                                                                 |
| O consumo de água no dia a dia                            | Práticas de consumo em casa.<br>Estratégias para reduzir o consumo de água em casa.<br>Leitura do hidrômetro.<br>Análise de contas de água.<br>Atividades humanas que mais consomem água. |
| Degradações ambientais e a redução da água para o consumo | O desmatamento e a diminuição do volume de água nos mananciais.<br>O desmatamento da mata ciliar e o assoreamento dos rios que abastecem as cidades.<br>A poluição das águas.             |
| Água e saúde                                              | Estação de tratamento de água.<br>Formas alternativas para o tratamento de água.<br>Doenças que podem ser transmitidas pela água.                                                         |
| A distribuição da água na Terra                           | A disputa pela água no mundo.<br>A transposição do rio São Francisco.                                                                                                                     |

Após os grupos definirem a linha de pesquisa e os subtemas, pedir aos alunos que selecionem, para a próxima aula, textos e imagens relacionados ao assunto escolhido. Informar aos familiares, por meio da agenda dos alunos, sobre o projeto que se pretende realizar e solicitar-lhes que os auxiliem na busca de informações e imagens em meios de comunicação como internet, jornais e revistas.

Com o propósito de contribuir com essa pesquisa, sugere-se preparar materiais adicionais para complementar aqueles que os alunos selecionaram. As imagens e, sobretudo, os textos devem ser compatíveis com a faixa etária e a etapa escolar dos alunos.

### Aula 3: Pesquisa de dados

O objetivo da aula é orientar os alunos a analisar e avaliar os materiais escolhidos. Organizá-los nos grupos preestabelecidos e solicitar-lhes que estudem os textos e as imagens, verificando se são pertinentes ou adequados para o desenvolvimento do subtema definido em cada grupo. Em seguida, pedir-lhes que leiam os textos e analisem as imagens selecionadas.

Oferecer aos grupos os materiais complementares, a fim de auxiliá-los com mais subsídios de leitura e imagens.

Em seguida, solicitar a cada grupo que comente como esses materiais estão relacionados com o subtema e a linha de pesquisa escolhidos. Ao final de cada apresentação, fazer interlocuções com o grupo, a fim de oferecer sugestões de abordagens para os alunos realizarem o trabalho.

Com base nos conteúdos dos materiais selecionados pelos alunos, sugerir ações de investigação que os envolvam em observações, levantamento de hipóteses, registros de informações, construção de maquetes e cartazes.

Levar os alunos à biblioteca da escola e ajudá-los a buscar materiais pertinentes aos subtemas dos grupos. Além de livros, revistas e jornais, acompanhe-os na busca de informações também por meio da internet.

### Sugestões de materiais para a pesquisa dos alunos

- **Akatu** - O instituto Akatu é uma organização não governamental sem fins lucrativos que atua na conscientização e mobilização da sociedade com vistas ao consumo consciente. Disponível em: <<https://www.akatu.org.br/sobre-o-akatu/>>. Acesso em: 7 dez.2017.
  - **Como evitar a falta d'água no planeta?** O conteúdo do *link* se refere às proporções da água disponível e apropriada para o consumo humano e também aos problemas ambientais que estão reduzindo a disponibilidade desse recurso na natureza. Disponível em: <<https://mundoestranho.abril.com.br/ambiente/como-evitar-a-falta-d%C2%92agua-no-planeta/>>. Acesso em: 5 nov. 2017.
  - **Quais as funções da água no corpo humano?** O conteúdo do *link* aborda a importância da água nos organismos vivos, justificando o quão relevante é utilizá-la de forma responsável nas atividades diárias. Disponível em: <<https://mundoestranho.abril.com.br/saude/quais-sao-as-funcoes-da-agua-no-corpo-humano/>>. Acesso em: 5 nov. 2017.
  - **O que é a transposição do rio São Francisco e em que etapa ela se encontra hoje?** O texto disponível nesse *link* explica brevemente a transposição do rio São Francisco, usando um mapa para mostrar a localização desse rio e o desvio de parte das suas águas com a finalidade de abastecer regiões áridas do Nordeste. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/03/14/O-que-%C3%A9-a-transposi%C3%A7%C3%A3o-do-rio-S%C3%A3o-Francisco-e-em-que-etapa-ela-est%C3%A1-hoje>>. Acesso em: 5 nov. 2017.
  - **Doenças relacionadas com a água.** Embora a água seja importante para os seres vivos no planeta, ela pode representar um grande perigo à saúde, pois é capaz de transmitir doenças. Portanto, é necessário ser tratada adequadamente para o consumo. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/doencas/doencas-relacionadas-com-agua.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2017.
  - **Poluição da água.** São abordados o conceito de poluição e algumas das principais fontes poluidoras que comprometem a qualidade da água no ambiente e para o consumo humano. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/poluicao-da-agua/>>. Acesso em: 5 nov. 2017.
- O papel do desmatamento na crise de falta d'água em São Paulo.** O *link* se refere ao problema da redução do volume de água em um dos maiores reservatórios de água do país, atribuindo ao desmatamento uma das principais causas da estiagem e da dificuldade do ambiente em reter a água das chuvas. Disponível em: <<http://www.diariodocentrodomundo.com.br/o-papel-do-desmatamento-na-crise-de-falta-dagua-em-sao-paulo/>>. Acesso em: 5 nov. 2017.

### Aula 4: Sistematizando as informações

Solicitar aos alunos, dispostos em grupos, que selecionem as informações, as ideias e as imagens que julgarem relevantes para o desenvolvimento do trabalho. Orientá-los a estruturar essas informações no caderno na forma de tópicos. As imagens pertinentes ao subtema do grupo podem ser organizadas em uma pasta.

## **Aula 5: Organizando as ideias em textos**

Nesta aula, com base nos tópicos referentes às informações e às ideias selecionadas na aula anterior, solicitar a cada grupo que produza um texto para sistematizar suas ideias centrais.

Em seguida, avaliar os textos produzidos, para verificar as abordagens que os grupos desejam desenvolver e apresentar na feira de conhecimentos.

## **Aula 6: Planejando as apresentações na feira de conhecimentos**

Iniciar a aula dando retorno aos alunos acerca da avaliação dos textos produzidos na aula anterior. Comentar as ideias abordadas em cada grupo, realizando questionamentos e sugestões com o objetivo de alinhar o desenvolvimento do trabalho.

Em seguida, pedir aos alunos que planejem as formas de representação que poderão ser utilizadas durante a feira de conhecimentos na escola. Eles poderão confeccionar cartazes com imagens e tópicos relacionados ao subtema do grupo. Outro recurso que poderão empregar é a maquete, visando representar localidades ou situações ambientais de algum ecossistema. Outra possibilidade é apresentar experimentos que permitam demonstrar fenômenos relacionados à água, como as mudanças dos estados físicos e os fatores físicos que interferem nesse processo.

Solicitar aos alunos que disponibilizem esses materiais (cartazes, maquetes ou modelos de experimento) para a próxima aula.

## **Aula 7: Avaliação dos materiais confeccionados pelos alunos**

Verificar se todos os materiais elaborados pelos grupos estão adequados ou precisam de ajustes. Analisar, por exemplo, se os cartazes trazem informações organizadas e imagens pertinentes aos assuntos propostos. Examinar as maquetes, verificando se os materiais empregados nelas são apropriados (são recicláveis, não representam perigo de machucar alguém, por exemplo). Avaliar possíveis experimentos dos grupos, orientando-os sobre a maneira como podem explorá-los durante a apresentação, além de como utilizar os materiais e a realizar os procedimentos a eles relacionados.

Solicitar aos alunos que expliquem a escolha dos materiais preparados e como eles podem ser úteis para a realização das apresentações na feira de conhecimentos.

## **Aula 8: Apresentação do Projeto na escola**

A apresentação do Projeto na Feira de Ciências, pode ser na sala de aula do grupo apresentador, ou pode ser realizada no pátio da escola. Esta experiência lhes servirá como um "ensaio" preparatório, para a apresentação na Feira de Ciências. Convidar alunos da mesma série ou de outros para conhecerem o Projeto A água na Terra.

Instruir os alunos a reunir algumas carteiras para fazer o estande do grupo. Sobre elas, cada grupo deve dispor os materiais que serão usados para as apresentações. Orientá-los a fixar os cartazes na parede, próximo do respectivo estande. Organizar os grupos de modo que fiquem espaçados um do outro para que os visitantes possam circular entre eles.

Durante as apresentações para os alunos visitantes, avaliar o envolvimento de cada participante do grupo, verificando os conhecimentos que foram apropriados por ele durante o processo e como utiliza os materiais produzidos.

Combinar com a coordenação da escola um esquema de rodízio a fim de organizar a visita de alunos de outros anos escolares para ver e prestigiar os trabalhos dos alunos do 3º ano. Os visitantes devem ser acompanhados pelo professor do horário da aula. Eles devem ser orientados a passar pelos grupos a fim de ouvir as explicações dos alunos e ver os materiais criados para a apresentação.

## Avaliação

| Aulas | Proposta de avaliação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Avaliar os conhecimentos prévios e as representações iniciais dos alunos acerca de problemas relacionados à água no planeta. Verificar se já ouviram notícias veiculadas nos meios de comunicação que relataram casos de seca, diminuição do volume de água em reservatórios e necessidade de racionamento de água em alguma localidade. Averiguar como os alunos analisam e comentam os recortes de notícias fornecidos a cada grupo na aula.                                                                                                                                              |
| 2     | Avaliar as inferências manifestadas pelos alunos com relação aos temas. Verificar possíveis dificuldades deles para relacionar essas linhas aos respectivos objetos de estudo. Avaliar até que ponto eles se sentem motivados ou seguros para realizar o projeto proposto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3     | Avaliar os materiais, como textos e imagens, trazidos pelos alunos e analisar se apresentam conteúdos relacionados ao subtema escolhido pelo grupo. Averiguar se os alunos efetuam a leitura e fazem comentários a respeito dos conteúdos dos textos e das imagens. Verificar as sugestões deles sobre como podem realizar as investigações acerca do subtema do grupo.                                                                                                                                                                                                                     |
| 4     | Avaliar as ideias e as imagens selecionadas com base nos materiais empregados no projeto. Verificar se essas ideias e imagens são pertinentes ao subtema do grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5     | Avaliar como os alunos se organizam a fim de produzir um texto único para o grupo. Verificar as abordagens que eles escolheram para desenvolver o trabalho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6     | Avaliar as ideias dos alunos acerca dos materiais que deverão ser produzidos para serem apresentados na feira de conhecimentos. Verificar se vão escolher maquetes ou experimentos e como vão elaborar os cartazes para serem expostos durante as apresentações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7     | Avaliar os materiais empregados pelos alunos. Verificar a criatividade de cada grupo na utilização de recursos alternativos ou recicláveis para montar as maquetes ou os modelos que serão usados durante as apresentações. Verificar o envolvimento e o comprometimento dos alunos de cada grupo na montagem desses materiais.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8     | Avaliar a mobilização dos alunos para organizar o grupo de trabalho, o local onde realizarão as apresentações e a disposição dos materiais no estande. Avaliar a apresentação de cada grupo, conferindo como os alunos se apropriaram de conhecimentos centrais relacionados ao subtema e à linha de pesquisa escolhidos. Analisar como os grupos utilizam os materiais montados durante as apresentações. Verificar se os alunos acolhem os visitantes para ver e ouvir a apresentação deles. Observar se respondem às perguntas feitas, adequadamente, utilizando os conceitos estudados. |

## Avaliação final

Ao final das apresentações, solicitar aos alunos que relatem como se sentiram ao expor o trabalho para alunos de outras turmas. Perguntar a eles se os visitantes se interessaram pelas temáticas discutidas e se teceram comentários para complementar as abordagens feitas pelo grupo. Perguntar se os materiais montados para a feira de conhecimentos realmente auxiliaram nas apresentações.

Comentar com os alunos a realização do evento, destacando aspectos gerais – se os objetivos esperados foram atingidos ou não, se houve envolvimento e criatividade dos grupos e se os alunos, em geral, realmente contribuíram para reflexões importantes referentes aos problemas relacionados à água no planeta. Quanto a essas reflexões, salientar a responsabilidade de todos na busca de soluções e ações efetivas voltadas para o consumo responsável da água no dia a dia.

Avaliar os procedimentos e os encaminhamentos realizados em cada aula em que os alunos foram mobilizados para desenvolver o projeto voltado à feira de conhecimentos na escola. Avaliar se tais encaminhamentos contribuíram para auxiliar os alunos em ações investigativas, articulando conceitos e conhecimentos de Ciências e Geografia.

Discutir com os demais professores a metodologia adotada para planejar a feira de conhecimentos e buscar soluções a fim de suprir dificuldades. Se necessário, fazer adequações de temas, linhas de pesquisa e subtemas para que fiquem mais próximos do contexto sociocultural dos alunos e dos conhecimentos abordados em seus percursos formativos. Verificar a possibilidade de acesso dos familiares a essa feira, para que possam prestigiar os trabalhos dos alunos.

## Referências bibliográficas complementares

- **A importância dos rios.** O *link* destaca a importância dos rios para o ser humano e demais seres vivos do planeta, chamando a atenção sobre a necessidade de ações voltadas para a preservação e a conservação desse recurso.  
Disponível em: <<http://www.cuidadosrios.eco.br/importancia-dos-rios/>>. Acesso em: 6 nov. 2017.
- **Atividades sobre o ciclo da água.** O link oferece aos professores diversas sugestões de atividades que envolvem conceitos relacionados ao ciclo da água. Tais atividades trazem propostas de ilustrações que podem ser adequadas ou adaptadas pelo professor, a fim de aplicá-las aos alunos. Disponível em: <<https://br.pinterest.com/explore/atividades-do-ciclo-da-%C3%A1gua/>>. Acesso em: 7 nov. 2017.
- **Espaço educar.** Esta página contém várias atividades para os alunos trabalharem de forma lúdica o tema “água”. Ela oferece ainda a possibilidade de imprimir as atividades para serem desenvolvidas pelos alunos. Disponível em: <<http://www.espacoeducar.net/2011/03/100-atividades-sobre-agua.html>>. Acesso em: 7 nov. 2017.

## 1ª sequência didática: Água e ar na Terra

Será abordado o estudo da água, referindo-se à sua distribuição na Terra, assim como os estados físicos em que a água pode ser encontrada no planeta. Outro assunto trabalhado será o estudo do ar que compõe a atmosfera terrestre.

### 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 a distribuição de água na Terra.</li><li>• Identificar os diferentes estados físicos da água.</li><li>• Conhecer a composição básica do ar atmosférico.</li></ul>                                                                               |
| Conteúdos                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• A água presente em nosso planeta.</li><li>• O ar que compõe a atmosfera terrestre.</li></ul>                                                                                                                                                               |

### Materiais e recursos

- 1 jarra plástica com água
- 1 garrafa de PET transparente de 2 L com tampa
- 1 copo plástico de 200 mL
- 1 copo plástico de 50 mL
- Folhas de cartolina branca ou folhas A3
- Giz de cera e lápis de cor

### Desenvolvimento

Quantidade de aulas: 3 aulas

#### Aula 1

O objetivo desta aula é trabalhar a percepção da relação entre a quantidade de água existente no planeta Terra e a quantidade de água potável apropriada para o consumo humano. Com base na construção dessa percepção, sensibilizar os alunos acerca da necessidade do uso responsável da água no dia a dia.

Fazer a demonstração dos procedimentos da atividade, instigando os alunos a refletir sobre a real quantidade de água disponível para o consumo humano.

## Como fazer

1. Despejar a água da jarra na garrafa de PET até enchê-la totalmente. Pedir aos alunos que imaginem que a água da garrafa representa toda a água existente na Terra. Estimular a participação deles realizando os seguintes questionamentos:
  - Como pode ser a água do planeta Terra?  
A água no planeta pode ser salgada, constituindo mares e oceanos. Pode ser doce também, ou seja, com menor quantidade de sais se comparada com as águas de mares e oceanos. Há ainda a água salobra, que é uma mistura de ambas (água doce e água salgada).
  - Onde pode ser encontrada toda a água líquida do planeta?  
Espera-se que os alunos tenham o conhecimento de que a água pode ser encontrada na superfície da Terra, compondo rios, lagos, mares e oceanos. Pode ser encontrada também no subsolo e, ainda, compondo os corpos dos seres vivos.
  - O que significa **hidrosfera**?  
A hidrosfera corresponde ao conjunto de todos os lugares ocupados por água nas suas diversas formas: sólida, líquida ou gasosa.
  - Toda a água disponível no planeta é própria para o consumo humano? Por quê?  
A água é a substância mais abundante no planeta. No entanto, apenas uma pequena parte do total de água existente tem condições saudáveis para consumo. Isso ocorre porque a maior parte da água da Terra apresenta certas substâncias dissolvidas e microrganismos que, quando ingeridos, comprometem a saúde humana.
2. Agora, despejar parte da água da garrafa de PET dentro do copo de 200 mL. Em seguida, comentar com os alunos que a água contida no copo representa toda a água doce existente no planeta. Instigá-los a refletir no assunto, comparando a quantidade de água doce presente em rios, lagos e no subsolo, por exemplo, com a quantidade de água total que existe no planeta.
3. Em seguida, despejar parte da água do copo de 200 mL no copo de 50 mL. Comentar com os alunos que a quantidade de água contida no copo de 50 mL representa a quantidade de água de fácil acesso, como a água de rios, lagos, represas e poços artesianos, por exemplo. Promover a participação dos alunos questionando a qualidade dessa água para o consumo humano. Perguntar o que é necessário fazer para torná-la apropriada ao consumo.
4. Após a reflexão anterior, despejar um pouco da água do copo de 50 mL dentro da tampinha da garrafa de PET. Comentar com os alunos que a quantidade de água na tampinha representa a quantidade aproximada de água apropriada para o consumo humano.

## Avaliação

Verificar até que ponto o conhecimento da relação entre as proporções da quantidade total de água existente no planeta e a quantidade de água apropriada para o consumo humano despertou nos alunos sensibilização e consciência acerca do consumo responsável da água no dia a dia.

Problematizar as observações e as inferências dos alunos, provocando a construção de argumentos que reportam aos conceitos trabalhados na atividade.

## Ampliação

1. Reunir os alunos em grupos e solicitar a eles sugestões de ações para as pessoas do bairro/distrito consumirem a água de forma responsável, evitando consumos exagerados ou implementando soluções para reduzir o consumo da água tratada recebida nas moradias.
2. Solicitar a apresentação de cada grupo para avaliar a compreensão sobre a real disponibilidade de água existente para consumo. Avaliar também aspectos atitudinais que os alunos podem expressar durante as apresentações das propostas de soluções para a redução do consumo de água no dia a dia das pessoas em suas moradias.
3. Finalizar as apresentações despertando a percepção dos alunos sobre a necessidade de se usar a água do ambiente de forma responsável para que esse recurso não falte às gerações do presente e do futuro.

## Aula 2

Nesta aula, trabalhar com os alunos os conceitos relacionados aos estados físicos da água, que podem ser observados em diferentes regiões do planeta.

Reunir os alunos em grupo. Solicitar a cada grupo uma representação em desenho do ciclo da água que ocorre no ambiente. Fornecer a cada grupo uma cartolina ou uma folha A3 para produzir o desenho.

Orientá-los a representar:

- a água na forma líquida presente em rios, lagos, mares e oceanos;
- o processo de evaporação da água por meio da influência do calor do Sol;
- o processo de condensação que transforma a água na forma de vapor em água líquida (chuvas), reabastecendo, assim, rios, lagos, lençóis freáticos e reservatórios de água que abastecem o município;
- a água em estado sólido no alto de grandes montanhas.

## Avaliação

Pedir aos grupos que mostrem como fizeram seus desenhos, considerando as representações referentes aos estados físicos em que a água pode ser encontrada à medida que realiza seu ciclo em diferentes ambientes do planeta Terra.

Solicitar aos alunos que expliquem como ocorre o ciclo da água na natureza, mostrando esse processo em suas representações.

Concluir as apresentações referindo-se aos fatores físicos que estão relacionados diretamente com o estado físico da água encontrada em determinado ambiente.

Comentar a influência da temperatura nas mudanças do estado físico da água, reportando-se às condições climáticas de diferentes regiões do planeta.

Pedir aos alunos que montem um quadro para registrar as épocas do ano em que há maior incidência de chuvas no município onde moram. Orientá-los também a registrar os períodos nos quais normalmente predominam as estiagens.

Depois, promover discussões para avaliar os conhecimentos construídos e expressos nas argumentações e nas inferências dos alunos.

Sugestões de questionamentos para gerar a oralidade dos alunos e avaliar os conhecimentos construídos:

1. Em sua região, qual é o estado físico da água que predomina?  
É provável que os alunos respondam que o estado líquido é o que mais predomina.
2. Há regiões do planeta em que a água pode ser encontrada em estado físico diferente daquele encontrado em seu município? Quais são essas regiões?  
Sim. Nas regiões do planeta correspondentes aos polos e no seu entorno a água é predominantemente encontrada no estado sólido.
3. Que fatores físicos influenciam as mudanças do estado físico da água durante o seu ciclo no ambiente?  
A temperatura é o principal fator físico que influencia na determinação do estado físico da água. Se julgar conveniente, comentar com os alunos a influência da pressão atmosférica na mudança e na determinação desse estado. No entanto, a compreensão do conceito de pressão será construída em etapas escolares posteriores.
4. Em qual época do ano ocorre predomínio de chuvas em seu município? E qual é a época em que há predomínio de estiagens?  
Resposta pessoal.

### Aula 3

O objetivo desta aula é mostrar que o ar que compõe o ambiente e a atmosfera terrestres existe e ocupa lugar no espaço, embora seja invisível aos olhos.

## Materiais e recursos

- 1 balde com água pela metade
- 1 copo plástico transparente
- Algodão

Estimular a participação dos alunos em torno de questionamentos que ativam seus conhecimentos prévios a respeito do ar presente no planeta. Perguntar a eles as seguintes questões e registrar na lousa as possíveis respostas:

1. Do que é composto o ar?  
O ar é composto de gases, partículas e água na forma de vapor.
2. Se o ar é invisível, como é possível perceber sua presença?  
A presença do ar pode ser percebida, por exemplo, por meio do vento que toca a pele humana e que balança as folhas das plantas.
3. É possível provar a existência do ar, mesmo que ele seja invisível aos olhos?  
Sim, é possível provar a existência do ar por meio de experiência que evidencia que, embora invisível, ele ocupa lugar no espaço.

### Como fazer

Fixar um pouco de algodão no fundo do copo. Em seguida, mergulhar totalmente o copo com a boca voltada para baixo dentro da água do balde. Aguardar 1 minuto e retirar o copo da água sem virá-lo para os lados. Solicitar aos alunos que levantem hipóteses para explicar por que o chumaço de algodão não se molhou, embora o copo tenha sido mergulhado totalmente na água. Registrar as explicações deles na lousa e depois desenvolver os conceitos referentes à composição do ar. Destacar a presença de gases como o oxigênio, importante para os seres vivos que dependem dele para respirar, e o gás carbônico, utilizado pelas plantas durante a fotossíntese, a fim de produzir seu próprio alimento.

## 2ª sequência didática: Dia e noite no céu

Esta sequência o destacará a observação do céu nos períodos noite e dia. A intenção é levantar os elementos presentes em cada período. Fenômenos da natureza estão relacionados às variações da luminosidade sobre a superfície do planeta Terra.

### 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 elementos da natureza que podem ser observados durante o dia e à noite.</li> </ul>                                                                    |
| Conteúdos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>O céu diurno.</li> <li>O céu noturno.</li> </ul>                                                                                                                  |

### Materiais e recursos

- Folhas A4 brancas
- Folhas A4 pretas
- Giz de cera e lápis e cor

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

#### Aula 1

Embora o objetivo central desta sequência didática seja promover observações dos elementos visíveis no céu diurno e noturno, procurar instigar o interesse e a curiosidade dos alunos sobre como ocorre a formação do dia e da noite no planeta Terra.

Ativar conhecimentos prévios dos alunos, solicitando que expliquem as variações de luminosidade que ocorrem diariamente sobre a superfície da Terra.

Registrar na lousa as inferências produzidas pelos alunos. Depois, problematizá-las, a fim de despertar possíveis contradições e coerências manifestadas por eles.

Em seguida, levar os alunos a uma área externa da escola em horário adequado para observação de elementos presentes no céu diurno. Programar de antemão essa atividade para que os alunos possam usar protetor solar de pele, pois poderão ficar expostos ao Sol por determinado tempo. Evitar os horários entre 10 e 15 horas, visto que representam o período do dia em que há maior incidência de radiação solar.

Justificar esses cuidados aos alunos, esclarecendo que a grande exposição à radiação solar é nociva à saúde. Portanto, reforçar a importância do uso diário de protetor solar, especialmente quando há exposição ao Sol durante esse período do dia.

Conversar com os alunos sobre a importância do Sol para a saúde, embora ele possa ser uma das causas de câncer de pele em muitas pessoas. A exposição ao Sol em horário favorável estimula a síntese de vitamina D, por meio de substâncias presentes na pele. A vitamina D tem papel fundamental no processo de absorção de cálcio pelo intestino, garantindo assim os níveis necessários desse mineral para os ossos e para vários processos fisiológicos que ocorrem no organismo.

Orientá-los a observar o céu diurno e anotar o que conseguirem identificar. Entretanto, enfatizar que eles **não devem olhar diretamente para o Sol**, pois isso é prejudicial aos olhos.

Em seguida, levar os alunos para a sala de aula e questioná-los sobre o que conseguiram observar no céu diurno. Anotar na lousa as colocações feitas por eles.

Para desenvolver discussões acerca de possíveis observações feitas pelos alunos, perguntar:

**1.** O que foi possível observar no céu durante o período fora da sala de aula?

Os alunos podem se referir às nuvens, à chuva, à Lua, à cor azul do céu. Também podem se referir a algum avião que passou no céu naquele momento de observação, raia ou pipa, pássaros, fumaça, entre outros.

**2.** O céu apresenta sempre o mesmo aspecto ao longo do dia?

Espera-se que os alunos respondam não, pois, ao longo do dia, acontecem variações na luminosidade e também ocorrem mudanças constantes no posicionamento e na forma das nuvens.

**3.** O que é observado no céu durante o dia é possível observar também à noite?

Espera-se que os alunos respondam que muitas coisas observadas durante o dia não o são à noite, pois a luz do Sol é ausente. Por exemplo, por causa da presença da luz do Sol, é possível observar apenas durante o dia a cor azul do céu, a cor branca das nuvens, pássaros voando ao longe etc.

**4.** O que é possível observar no céu à noite?

Espera-se que os alunos respondam: estrelas, a luz do luar, alguns planetas, a presença das nuvens, embora a cor delas não fique tão nítida como de dia. É possível observar também raios.

## Avaliação

Com base nas inferências manifestadas nas discussões geradas pelos questionamentos propostos, diagnosticar percepções construídas pelos alunos no dia a dia acerca dos elementos visíveis no céu diurno e noturno. Verificar como explicam as diferenças entre o que é possível visualizar no céu durante o dia e à noite e analisar como reagem diante de contradições evidenciadas nas problematizações levantadas.

Registrar as considerações feitas pelos alunos a fim de utilizá-las como referência para a realização da atividade proposta para a aula 2.

Preparar a próxima aula solicitando aos alunos que observem o céu durante a noite, juntamente com os familiares em casa. Pedir-lhes que registrem no caderno tudo o que conseguirem observar no céu noturno.

## Aula 2

Fornecer a cada aluno uma folha A4 branca e outra preta. Pedir aos alunos que desenhem na folha branca um cenário que permita representar tudo que conseguiram observar no céu durante o dia. Depois, solicitar a eles que desenhem outro cenário na folha preta representando tudo o que puderam observar no céu noturno. Orientá-los a usar giz de cera e lápis de cor com cores claras para desenhar e pintar na folha preta.

Com base nos desenhos apresentados, estimular a participação dos alunos por meio dos seguintes questionamentos:

- 1. Como se explica a existência de um período claro e outro escuro ao longo do dia?**  
Espera-se que os alunos tenham alguma noção sobre o movimento de rotação da Terra para justificar o aparecimento do céu diurno e noturno do planeta.
- 2. Como é o ritmo de vida da maior parte das pessoas durante o dia e à noite?**  
Frequentemente, as pessoas têm um ritmo de vida mais intenso durante o dia, realizando suas produções diárias, seja trabalhando, seja estudando. À noite, a maioria das pessoas diminui seu ritmo de vida, pois fica mais voltada a suas questões pessoais. No entanto, há pessoas cujo ritmo de vida é intenso nos dois períodos, pois trabalham durante o dia e estudam durante parte do período da noite. E há aquelas que trabalham à noite.
- 3. Por que é difícil observar o brilho das estrelas durante o dia?**  
Espera-se que os alunos mencionem que a luz do Sol ofusca o brilho das outras estrelas. Tanto o brilho do Sol quanto o das demais estrelas são intensos. Porém, o brilho delas é ofuscado pelo fato de esse astro se situar bem mais próximo da Terra, em comparação a elas.
- 4. Por que não é possível observar o céu azul durante a noite?**  
O efeito da cor azul do céu é resultante da combinação entre a luz do Sol durante o dia e o conjunto de gases presentes na atmosfera da Terra. A ausência da luz solar durante a noite impede a formação desse efeito. Por isso, o céu noturno apresenta um fundo preto, evidenciando as estrelas, que são sóis localizados muito distantes da Terra.

## Avaliação

Com base nos questionamentos propostos, estimular a oralidade dos alunos, articulando com eles os conhecimentos relacionados às observações do céu diurno e noturno. Considerar que a percepção de elementos presentes no céu diurno e noturno pode instigar os alunos a buscar novos conhecimentos para compreender os fenômenos que produzem os efeitos referentes ao dia e à noite. Também pode incitá-los a investigar como essa variação de luz sobre a superfície da Terra influencia os seres vivos, tanto aquáticos como terrestres.

Solicitar aos alunos que produzam um texto coletivo, explicitando os elementos que são visíveis no céu diurno e no céu noturno. Orientá-los a justificar nesse texto a visibilidade de tais elementos. Considerar também como critério para a produção do texto os relatos sobre o ritmo de vida que as pessoas apresentam durante o dia e à noite.

## 3ª sequência didática: Os astros no céu

Esta sequência abordará o estudo de certos astros que compõem o Universo, como planetas, estrelas, Sol, Lua, asteroides, meteoroides e meteoritos, propondo atividades que instiguem os alunos a buscar informações sobre as características desses corpos celestes.

### 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>Reconhecer a origem do dia e da noite pelo movimento de rotação da Terra</li> <li>Perceber a relação de tamanho entre o Sol e a Terra.</li> </ul>                 |
| Conteúdos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Planetas.</li> <li>Estrelas.</li> <li>Sol.</li> <li>Lua.</li> </ul>                                                                                               |

### Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 2 aulas

### Materiais e recursos

- Régua
- Fita métrica ou trena
- Compasso
- Lápis e giz
- Barbante

### Aula 1

Despertar a curiosidade e o interesse dos alunos acerca dos astros que podem ser vistos no céu. Durante o dia, podem ser vistos o Sol, a Lua e o planeta Vênus, esporadicamente. O Sol é a estrela que constitui o Sistema Solar; por isso, está mais próxima do planeta Terra, se comparada a outras estrelas. Estas, até bem maiores do que o Sol, mas não fazem parte do Sistema Solar. Por esse motivo, aparentam ser muito pequenas.

Explicar aos alunos que, para observar os astros que compõem o Universo, é necessário considerar que se trata de objetos celestes de proporções imensas e que se distribuem no espaço sideral a grandes distâncias uns dos outros. Sem considerar a referência das dimensões dos corpos celestes e as grandes distâncias que existem entre eles, há o risco de se cometer equívocos importantes na construção de conceitos básicos de Astronomia. Para iniciar a aproximação dos alunos aos conceitos relacionados aos astros, é fundamental ativar seus conhecimentos prévios e suas representações espontâneas acerca do assunto. A seguir, há algumas sugestões de questionamentos para estimular a oralidade e a socialização de saberes construídos pelos alunos em seu meio sociocultural.

**1. O que é o Universo?**

Considerar a noção de que o Universo é formado por corpos celestes somados ao espaço onde se encontram – o espaço sideral. Como exemplos desses corpos celestes, podem ser citados os planetas (incluindo a Terra), as estrelas, a Lua, os asteroides, os cometas etc.

**2. Onde fica o planeta Terra no Universo?**

A Terra faz parte do Sistema Solar, constituído pelo Sol e pelos demais planetas ao redor dele.

**3. Que astros podem ser observados no céu diurno?**

O Sol, a Lua e, esporadicamente, o planeta Vênus.

**4. E à noite, que astros podem ser observados?**

À noite, podem ser observados a Lua, as estrelas, alguns planetas, cometas, asteroides etc.

**5. Como é o tamanho do Sol em relação ao planeta Terra?**

Espera-se que os alunos considerem que o Sol é maior que a Terra.

Para sistematizar essa etapa das suas mediações, registrar na lousa as inferências dos alunos a respeito dos questionamentos propostos. Em seguida, problematizar possíveis incoerências ou equívocos postos por eles, com o objetivo de instigá-los a buscar conhecimentos relacionados ao assunto abordado. Com base nessas inferências, desenvolver os conceitos referentes aos astros que podem ser visualizados no céu, destacando suas principais características. Sistematizar a construção desses conceitos, sugerindo o preenchimento de um quadro. Nele, os alunos devem registrar, na primeira coluna, os nomes dos astros. Na segunda coluna, orientá-los a colar imagens representativas dos respectivos astros. Na terceira coluna, serão registradas as características que identificam tais astros. Sugerir a eles que montem esse quadro em cartolina e o levem pronto para a próxima aula. Organizá-los em grupos para socializar informações acerca dessas características. Transitar pelos grupos a fim de avaliar as trocas de ideias entre os alunos.

## Sugestão de quadro

| Astros                                                       | Imagens | Características                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Planeta</li> </ul>    |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Os planetas são astros que não têm luz própria e giram na órbita de uma estrela, ou seja, em torno dela. São corpos celestes de forma quase esférica e que giram sobre o próprio eixo.</li> </ul>                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrela</li> </ul>    |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>As estrelas são astros com luz própria. A maior parte dos pontos luminosos observados no céu noturno é constituída por estrelas. Para um observador que está na Terra, a maioria das estrelas apresenta aspecto de pequenos pontos luminosos porque estão muito distantes deste planeta.</li> </ul>                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sol</li> </ul>        |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>O Sol representa a estrela que fica mais perto da Terra. É por essa razão que ele aparenta ser maior que outras estrelas de mesma magnitude e sua radiação luminosa é intensamente sentida pelos seres vivos deste planeta.</li> </ul>                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Lua</li> </ul>        |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>A Lua é um astro sem luz própria. Ela apenas reflete a luz do Sol. A Lua é considerada um satélite natural, pois gira ao redor de um astro maior, que é o planeta Terra. Outros planetas, além da Terra, podem ter seus satélites naturais, semelhantes à Lua.</li> </ul>                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Asteroide</li> </ul>  |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asteroides são grandes rochas que vagam pelo espaço sideral. Apresentam forma irregular. A maioria tem cerca de 1 km de diâmetro. Mas há asteroides de centenas de quilômetros.</li> </ul>                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Meteoroide</li> </ul> |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Meteoroides são pequenas rochas ou metais com menos de 10 metros de diâmetro que vagam pelo espaço orbitando uma estrela, como o Sol.</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Meteoro</li> </ul>    |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando os meteoroides atingem a atmosfera terrestre e se desintegram, emitem um rastro de luz, chamado de meteoro. São popularmente conhecidos como estrelas cadentes. Ainda há os meteoritos que, diferentemente dos meteoroides, não são desintegrados por completo na atmosfera e atingem a superfície da Terra.</li> </ul> |

|                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Cometa</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cometas são astros pequenos que giram em torno de uma estrela e são constituídos por um aglomerado de poeira, gelo, rochas e metais. Ao passar próximo a uma estrela, os cometas emitem uma cauda longa e brilhante que é resultante da rápida evaporação (sublimação) do gelo presente em sua estrutura.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Aula 2

Quando abordar o estudo dos astros ou corpos celestes que compõem o Universo, é importante trabalhar noções acerca das dimensões e proporções de tamanho entre um astro e outro. O objetivo desta atividade é mostrar aos alunos a diferença de tamanho entre o Sol e a Terra, para que tenham uma ideia da relação de proporcionalidade entre eles.

Para realizar a atividade, informar os alunos de que a Terra apresenta quase 12.800 quilômetros de diâmetro. Ou seja, se fosse possível construir um túnel atravessando o planeta de um lado para o outro, ele teria quase 12.800 quilômetros de comprimento.

Em seguida, pedir aos alunos que imaginem qual seria o tamanho do Sol em relação à Terra. Após eles levantarem suas hipóteses, instigar o raciocínio deles informando que no diâmetro do Sol caberiam 110 planetas Terra enfileirados.

Problematizar essas informações solicitando aos alunos que façam um desenho para representar a relação de tamanho entre o Sol e a Terra, com base em uma mesma escala.

Organizar os alunos em grupo, para que resolvam a atividade proposta:

1. Com um compasso, passe em cada grupo de alunos e desenhe, em uma folha sulfite, um círculo de 1 centímetro de diâmetro para representar o tamanho da Terra.
2. Com base nas informações dadas anteriormente pelo professor e na escala considerada no item 1, responda: que tamanho teria o diâmetro do círculo para representar o Sol?

Espera-se que os alunos concluam que o Sol, em relação à Terra desenhada na folha de caderno, teria 110 centímetros ou 1,10 metro.

## Avaliação

Levar os alunos ao pátio da escola para que desenhem o Sol no chão, usando um giz e um barbante, a fim de marcar o diâmetro calculado. Verificar percepções construídas pelos alunos quanto à diferença de tamanho entre a Terra e o Sol. Ampliar essas percepções comentando a existência de estrelas cujos diâmetros são bem maiores do que o do Sol. Um exemplo é a estrela V766 Centauri, que apresenta diâmetro cerca de 1300 vezes maior que o do Sol.

## 4ª sequência didática: Solo e sua formação

Serão abordadas a importância do solo e a sua formação, referindo-se aos cuidados que todos devem ter para a conservação desse recurso não renovável essencial à vida e ao equilíbrio do planeta.

### 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>• Identificar os componentes do solo.</li> <li>• Reconhecer os agentes responsáveis pela formação do solo.</li> <li>• Conhecer as camadas do solo.</li> </ul>                     |
| Conteúdos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é o solo.</li> <li>• A formação do solo.</li> </ul>                                                                                                                       |

### Materiais e recursos

- Folhas de cartolina branca ou folhas A3
- Giz de cera e lápis de cor
- 1 caixa de papelão cortada na altura de 10 cm
- Pedacos de papelão da caixa
- Rochas grandes e pedregulhos (disponibilizados pelo professor)
- Diferentes tipos de solo (argiloso, arenoso, húmico)
- Plástico transparente

### Desenvolvimento

Quantidade de aulas: 2

#### Aula 1

O objetivo da aula é trabalhar a importância do solo, que se configura como recurso natural utilizado nas atividades humanas. A percepção dessa importância, bem como a da conservação do solo e a compreensão de que sua formação se dá em um processo de milhares de anos deve ser transmitida com o intuito de explorar elementos relevantes para a sensibilização dos alunos quanto à questão ambiental.

Assim, é possível desenvolver a percepção e o conhecimento sobre o uso do solo em uma geração que compreenda a relevância da conservação desse recurso e a sua relação direta com os ambientes naturais preservados e o bem-estar social.

## Como fazer

- Iniciar a aula solicitando aos alunos que representem, por meio de desenhos, o que é o solo para eles.
- Se for possível, exibir o vídeo “Aprenda mais sobre solos” (até 1 min45s), disponível em <[https://www.youtube.com/watch?v=IBRFa\\_cMfG8](https://www.youtube.com/watch?v=IBRFa_cMfG8)> (acesso em: 8 dez. 2017.). Destacar as ilustrações que mostram o processo de formação do solo e como ele é estruturado. Comentar as informações abordadas no vídeo, promovendo interlocuções com os alunos, a fim de que as comparem com os desenhos que fizeram.
- Pedir aos alunos que mostrem seus desenhos. Após analisá-los, passar na lousa a visão deles sobre o solo. Promover a participação de todos realizando os seguintes questionamentos:

### 1. O que é o solo?

O solo é a camada superficial do planeta Terra. Ele é sempre parte integrante da paisagem natural e serve de sustentação para a vida vegetal e para os outros recursos naturais, como a água.

### 2. Para você, qual é a utilidade do solo?

Espera-se que os alunos tenham o conhecimento de que o solo é essencial para a sobrevivência das plantas e elas são fundamentais para a vida no planeta. O solo também absorve a água da chuva e abastece os rios e os lençóis freáticos, além de servir de suporte para as práticas agrícolas e, conseqüentemente, para a pecuária, ou seja, para a alimentação humana.

### 3. O que são microrganismos? Qual é a sua importância na formação dos solos?

São seres microscópicos, como as bactérias, que ajudam a decompor o que cai no solo. Assim, os nutrientes para as plantas são repostos com a decomposição da matéria orgânica, que são resíduos de plantas e de animais que estão em decomposição no solo.

## Avaliação

Verificar até que ponto o conhecimento sobre a importância do solo e sua formação despertou nos alunos sensibilização e consciência acerca do uso responsável do solo e sua conservação.

## Ampliação

Organizar um trabalho de campo pela escola ou a locais próximos a ela, em que os alunos possam analisar o uso do solo. Eles devem verificar a real situação em que o solo se encontra e para qual finalidade está sendo utilizado. Se o ambiente em questão estiver com lixo, aproveitar para falar sobre a contaminação do solo e o descarte correto de resíduos.

Reunir os alunos e solicitar-lhes que sugiram ações para que a comunidade escolar possa agir naquele espaço, com o objetivo de que o solo retome as qualidades naturais ou, se o ambiente estiver em equilíbrio, que assim permaneça com campanhas de conscientização.

Essas campanhas podem ser organizadas na sala e postas em prática no ambiente com cartazes, placas e até mutirão de limpeza ou replantio.

## Aula 2

Nesta aula, trabalhar com os alunos as etapas de formação do solo, observando suas diferentes características. O objetivo da aula é mostrar que o solo se constitui de diferentes camadas à medida que ocorre sua formação.

Reunir a turma em grupos. Entregar uma caixa e 3 divisórias de papelão a cada um. Solicitar a cada grupo que divida a caixa em quatro partes, colocando os pedaços de papelão paralelamente.

Orientá-los a colocar as rochas e o solo de acordo com o tempo de formação do solo:

1ª divisão da caixa: apenas rochas grandes.

2ª divisão da caixa: uma base de rochas grandes e pedregulhos acima.

3ª divisão da caixa: uma base de rochas grandes, pedregulhos e solo húmífero (terra preta).

4ª divisão da caixa: repete o que foi feito na 3ª divisão com o acréscimo de solo argiloso (argila) abaixo do solo húmífero.

Para mais informações sobre como montar a caixa com as divisões, acessar o endereço eletrônico: <<http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos14.pdf>> (acesso em: 20 nov. 2017.).

## Avaliação

Pedir aos grupos que mostrem à turma como ficaram seus modelos. Se possível, conseguir diferentes tipos de rochas e solos para cada grupo, a fim de que identifiquem a importância da rocha matriz no tipo de solo que ela vai formar. Solicitar aos alunos que expliquem como ocorre a formação do solo, quanto tempo isso leva e quais fatores propiciam esse fenômeno.

Sugestões de questionamentos para trabalhar a oralidade dos alunos e avaliar os conhecimentos construídos.

### 1. Qual material estava na crosta terrestre para formar o solo?

É provável que os alunos respondam que é a rocha.

### 2. Por que existem diferentes tipos de solo?

Porque depende da rocha que sofre a ação do intemperismo para que surjam solos diferentes.

### 3. O que acontece se a camada superficial do solo for retirada?

É importante que os alunos percebam que a retirada da camada superficial altera o solo e, quanto mais exposta estiver o solo, maior será o dano ao ambiente.

### 4. O que pode ser feito para conservar o solo?

Não o deixar exposto; mantê-lo, de preferência, com plantas adaptadas a cada tipo de solo; não fazer queimadas; não retirar solo de um local para outro.

## 5ª sequência didática:

### Tipos de solo

Serão abordados os tipos de solo e suas características, referindo-se à importância desse tema quanto aos cuidados com esse recurso, sua interferência na vegetação, na drenagem, na formação dos lençóis freáticos e no seu uso, considerando sua conservação e o equilíbrio do planeta.

### 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>Identificar os tipos do solo.</li> <li>Reconhecer as principais características dos diferentes tipos de solo.</li> <li>Comprovar a permeabilidade de acordo com o tipo de solo.</li> </ul> |
| Conteúdos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Classificação dos solos.</li> <li>Permeabilidade do solo.</li> </ul>                                                                                                                       |

### Materiais e recursos

- 6 garrafas de PET de 2 L
- Barbante
- Tipos diferentes de solo: argiloso, arenoso e húmico
- Folhas secas de plantas
- Plantas de pequeno porte
- Água
- Regador
- Folhas brancas A4

### Desenvolvimento

Quantidade de aulas: 2 aulas

#### Aula 1

O objetivo desta aula é trabalhar as características diferenciais do solo empregadas como critério de classificação. São elas: cor, textura, cheiro, consistência das partículas e permeabilidade.

A análise e a classificação do solo são de grande relevância para a utilização agrária desse recurso, bem como para a construção civil, a identificação de contaminação ambiental e outros aspectos, e também para a produção de materiais à base de argila ou areia.

Muitas vezes, é pela análise dos solos que se conseguem os dados para recuperá-los quando estão degradados e com poucos nutrientes.

A percepção da importância do reconhecimento do tipo de solo e a conservação das suas características devem ser apresentadas a fim de explorar elementos relevantes para a sensibilização dos alunos quanto à questão ambiental.

## Como fazer

### 1. Análise da textura

Objetivo: perceber a composição do solo em relação à presença de argila, silte ou areia.

- Colocar sobre a mesa as folhas A4 brancas.
- Sobre cada uma delas, depositar uma porção dos diferentes tipos de solo.
- Com um pouco de água borrifada sobre essa porção, formar uma massinha.
- A textura pode ser percebida pelo manuseio de porções.
- Umedecendo-se uma porção do solo, trabalhar com ela entre os dedos, atentando-se para a sensação tátil. Se a sensação for de uma massa áspera e pouco pegajosa, predomina areia. Se a massa ficar sedosa, mas sem possibilidade de trabalhar como massinha de modelar, semelhante ao talco, a amostra é rica em silte. Se a massa tiver suavidade e for pegajosa moldando-se em rolinhos, a amostra apresenta argila.

### 2. Análise da cor

Objetivo: perceber a composição de solo de acordo com a quantidade de matéria orgânica, ferro e outros elementos.

- Colocar uma porção do solo sobre o papel branco.
- Explicar aos alunos que a cor dependerá dos materiais que se encontram ali dissolvidos, atuando como corante. Por exemplo:
  - cor preta: presença de matéria orgânica;
  - cor branca: presença de argila e quartzo;
  - cor alaranjada e avermelhada: presença de argila e ferro.

### 3. Experimento de permeabilidade

Objetivo: simular o efeito da água da chuva sobre diferentes tipos de solo, percebendo a permeabilidade pela drenagem e a importância da cobertura do solo pela vegetação.

- Cortar três garrafas de PET tirando parte da lateral onde serão colocados os solos do experimento.
- Nas outras três garrafas de PET, retirar os fundos para a coleta da água que sairá do experimento. Utilizar barbante para pendurá-las.
- Em cada garrafa, colocar os diferentes tipos de solo disponíveis. Se houver mais solos diferentes, preparar mais garrafas.
- Em duas garrafas, colocar o mesmo tipo de solo: uma receberá as plantas de pequeno porte e, se quiser, folhas secas; a outra ficará só com o solo exposto.
- Simular a chuva com o regador.
- Observar no recipiente pendurado as características da água que escoou.

## Aula 2

Analisar o experimento no dia seguinte. Pedir aos alunos que observem nos coletores a qualidade da água.

Promover a participação deles realizando os seguintes questionamentos:

**1. Por que a água coletada tem cor diferente?**

Para a resposta correta, analisar o tipo de solo: solo húmico (com matéria orgânica) retém mais água do que solo arenoso; então, a água passa mais lentamente e é, assim, filtrada. O solo exposto perde mais partículas que o solo protegido.

**2. Por que a quantidade de água que passou é diferente em cada tipo de solo?**

O solo argiloso não é permeável; então, uma boa quantidade de água ficará retida. O solo arenoso não retém nada de água e toda ela sairá. O melhor solo será o húmico, que deixará uma quantidade de água passar, mas manterá a umidade para os seres vivos.

**3. Na natureza, para onde vai essa água que escoar do solo?**

Espera-se que os alunos tenham o conhecimento de que a água ficará retida no solo, formando os lençóis freáticos, que é uma reserva importante de água doce do planeta.

**4. O que se pode concluir sobre o experimento que apresenta as pequenas plantas?**

Espera-se que os alunos tenham o conhecimento de que a cobertura de folhas amortece as gotas de água e protege o solo, fazendo a água infiltrar lentamente, o que impede que ele seja transportado.

Pedir aos alunos que reproduzam os experimentos em desenhos e indiquem qual solo é o melhor para a vegetação.

## **Avaliação**

Verificar a participação dos alunos e até que ponto o conhecimento sobre os tipos de solo e a importância da cobertura vegetal despertou neles sensibilização e consciência acerca do uso responsável do solo e sua conservação.

Problematizar as observações e as inferências dos alunos, provocando a construção de argumentos que reportem aos conceitos trabalhados na atividade.

## **Ampliação**

Que tal usar o conhecimento adquirido e montar uma horta? Pode ser em um terreno na escola ou mesmo em vasos onde os alunos poderão pôr em prática o conhecimento sobre as características do solo estudadas até agora.

A horta na escola permite trabalhar diferentes conteúdos, como a alimentação saudável, e até mesmo realizar projetos interdisciplinares com Matemática e outras áreas afins.

## Proposta de acompanhamento da aprendizagem

### Avaliação de Ciências: 1º trimestre

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

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

1. O planeta Terra tem forma \_\_\_\_\_. No entanto, é um pouco achatado \_\_\_\_\_. A maior parte da sua superfície é coberta \_\_\_\_\_.  
(A) de esfera – nos polos – por água.  
(B) de esfera – na linha do equador – por rochas que compõem os continentes.  
(C) de esfera – nos sentidos leste e oeste – por vegetação.  
(D) um pouco arredondada – nos polos – por gelo.
2. Como é chamado o conjunto das águas que compõe todos os rios, riachos, lagos, mares, oceanos e até a água presente no subsolo deste planeta?  
(A) Hidra.  
(B) Hidrosfera.  
(C) Crosta terrestre.  
(D) Ecossistema.
3. Qual a vantagem de se representar a Terra na forma de globo terrestre?  
(A) Mostra detalhes, auxiliando o estudo de localizações.  
(B) Favorece a representação da Terra em um único plano.  
(C) Proporciona aspecto tridimensional, aproximando-se da forma real do planeta.  
(D) Fornece informações que facilitam a localização de países, estados e cidades.
4. Qual a vantagem do uso do mapa-múndi para estudar as características da Terra e as localizações geográficas?  
(A) Proporciona representação tridimensional da Terra, facilitando a observação de países, estados e cidades.  
(B) Favorece a observação do movimento de rotação, que define o dia e a noite no planeta.  
(C) Embora as informações estejam em escala pequena, se comparadas às do globo terrestre, o mapa-múndi permite a observação de detalhes relacionados às características gerais do planeta.  
(D) As informações estão inseridas em escala maior do que as do globo terrestre, favorecendo a observação de algumas características gerais da Terra e o estudo de localizações geográficas.
5. No dia a dia, frequentemente as pessoas não se dão conta da presença de astros ou corpos celestes no céu. Que astro(s) é possível observar no céu diurno, mas não no céu noturno?  
(A) Sol.  
(B) Sol e Lua.  
(C) Lua.  
(D) Planetas.

- 6.** O Universo é composto de um conjunto de astros ou corpos celestes que se distribuem no espaço sideral. Marque a alternativa que apresenta a relação correta entre o astro e a descrição de sua característica.

|     | <b>Astros</b> | <b>Características</b>                                                                     |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (A) | Sol           | Corpo celeste com luz própria, porém fica na órbita de planetas.                           |
| (B) | Lua           | Satélite natural, sem luz própria, que fica na órbita de um astro maior.                   |
| (C) | Asteroides    | São pequenas rochas esféricas que ficam na órbita de planetas.                             |
| (D) | Meteoroides   | São grandes rochas irregulares que vagam pelo espaço na órbita de uma estrela, como o Sol. |

- 7.** O planeta Terra não está parado no Universo. Ele realiza movimentos que interferem diretamente nos seres vivos. Com relação ao movimento de rotação, é possível afirmar:
- (A) Produz as estações do ano neste planeta.
  - (B) Modifica a posição dos polos da Terra.
  - (C) Produz o dia e a noite neste planeta.
  - (D) Consiste em um movimento no qual a Terra gira em seus diferentes eixos.

- 8.** Na superfície do planeta, podem ser observados vários tipos de solo. Cada um é classificado conforme certas características. Os tipos de solo que existem na superfície da Terra podem ser reconhecidos de acordo com:
- (A) a temperatura do ambiente, que interfere na formação do solo.
  - (B) a quantidade de solo presente nessa superfície.
  - (C) o tipo de ser vivo que se associa ao solo.
  - (D) a quantidade de matéria orgânica presente em sua composição e o tamanho das suas partículas.

- 9.** Observando um globo terrestre, onde pode ser localizada água nas formas líquida e sólida?

---



---



---

- 10.** A Terra pode ser representada, por exemplo, por meio de um globo terrestre e também de um mapa-múndi. Essas duas formas de representação permitem que sejam verificadas algumas características deste planeta. Em qual dessas representações é possível realizar estudos sobre locais geográficos? Por quê?

---



---



---



---

- 11.** Cerca de 70% da superfície do planeta Terra é coberta por água. No entanto, nos últimos anos, os meios de comunicação têm alertado a população de certas regiões do Brasil sobre a necessidade de reduzir o consumo de água. Em algumas situações, foi preciso até realizar o racionamento, ou seja, interromper o abastecimento de água por determinado tempo. Por que há necessidade de controlar o consumo de água se o planeta apresenta esse recurso em abundância?

---

---

---

---

---

---

---

- 12.** Na aula de Ciências, a professora levou os alunos organizados em grupos para observar tipos de solo nos arredores da escola. Um dos grupos percebeu dois tipos de solos localizados em pontos bem distantes um do outro. Esse grupo coletou amostras desses dois tipos para serem analisadas no laboratório da escola e concluiu que apresentavam as seguintes características:

**Amostra 1:** O solo é constituído de pequenas partículas e demonstrou, por meio de experimento, que é pouco permeável, pois a água fica empoeada sobre ele.

**Amostra 2:** O solo é pouco compacto e permite facilmente a passagem da água para camadas mais profundas.

Com base nas características observadas pelo grupo de alunos, identifique os tipos de solo das amostras 1 e 2.

---

---

---

---

---

---

---

- 13.** O solo, presente na superfície da crosta terrestre, tem papel importante para os seres vivos. Dele se obtém alimento. Para muitos seres vivos, como a minhoca e certos insetos, ele serve como moradia. E os seres humanos, como utilizam o solo para viver?

---

---

---

---

---

- 14.** O processo de formação do solo é muito demorado, pois ele é resultante da decomposição lenta e gradual das rochas presentes na superfície da Terra. À medida que vai se formando ao longo do tempo, o solo adquire condições especiais que permitem a instalação de diversos seres vivos que se beneficiam das suas propriedades. Quais elementos da natureza apresentam papel importante no processo de decomposição das rochas, resultando no solo? Quais usos do solo podem provocar o esgotamento da sua fertilidade, comprometendo o cultivo de plantas?

---

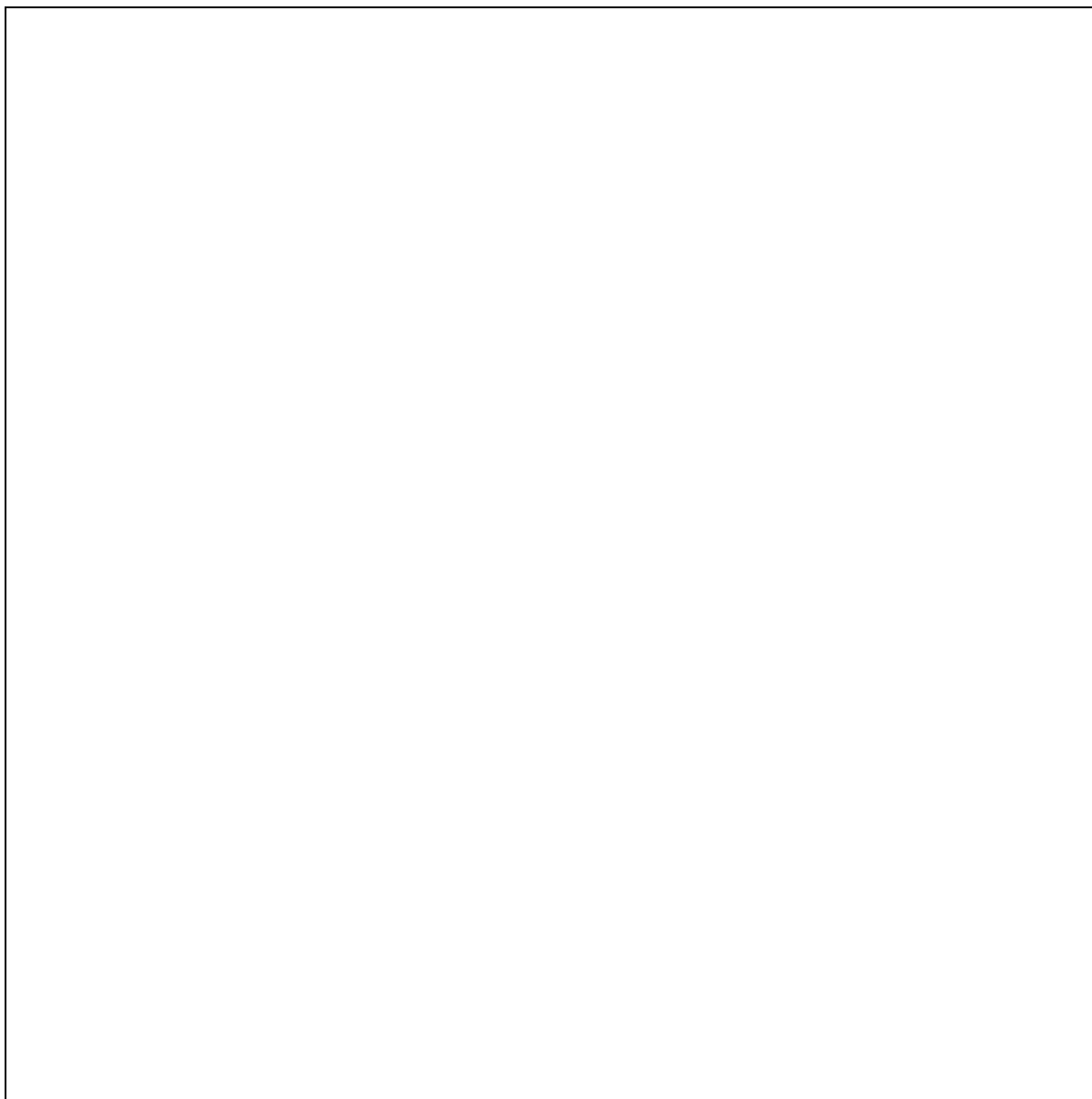
---

---

---

---

- 15.** Ao observar o céu, é possível perceber que há um movimento realizado pela Terra. Um dos efeitos desse movimento é a formação do dia e da noite. Como é chamado tal movimento? Faça um desenho no espaço a seguir para representá-lo.



- 16.** O Universo é composto de diversos tipos de astros ou corpos celestes distribuídos no espaço. Alguns deles podem ser vistos durante o dia e à noite. Escreva o nome de um astro que pode ser visto no céu diurno e escreva o nome de dois astros que podem ser vistos no céu noturno. Depois, desenhe cada um deles.

| <b>Céu diurno</b> | <b>Céu noturno</b> |  |
|-------------------|--------------------|--|
|                   |                    |  |
|                   |                    |  |

- 17.** O ser humano observa o céu há milênios. Por muito tempo e até hoje os astros ou corpos celestes são usados como referência para a localização e também para indicar a proximidade das estações do ano. Alguns desses corpos celestes apresentam luz própria e outros não.

Escreva a seguir um exemplo de corpo celeste que tem luz própria e outro que não tem luz própria.

| <b>Astro que tem luz própria</b> | <b>Astro que não tem luz própria</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------|
|                                  |                                      |

- 18.** No céu noturno, podem ser observados astros ou corpos celestes que têm luz própria. No entanto, nem todos são capazes de emitir a própria luz; mesmo assim, são visíveis à noite. Por que astros vistos no céu noturno não são visíveis durante o dia? Há algum astro que pode ser observado tanto no céu noturno quanto no diurno?

---

---

---

---

---

- 19.** O globo terrestre e o mapa-múndi são modelos que representam a Terra. Por meio desses modelos, pode-se estudar as características gerais do planeta, como a distribuição de água, os continentes, a localização de países, estados, cidades, a distribuição dos rios, e até mesmo simular o movimento de rotação terrestre. No entanto, das características citadas, qual não é possível observar no mapa-múndi? Por quê?

---

---

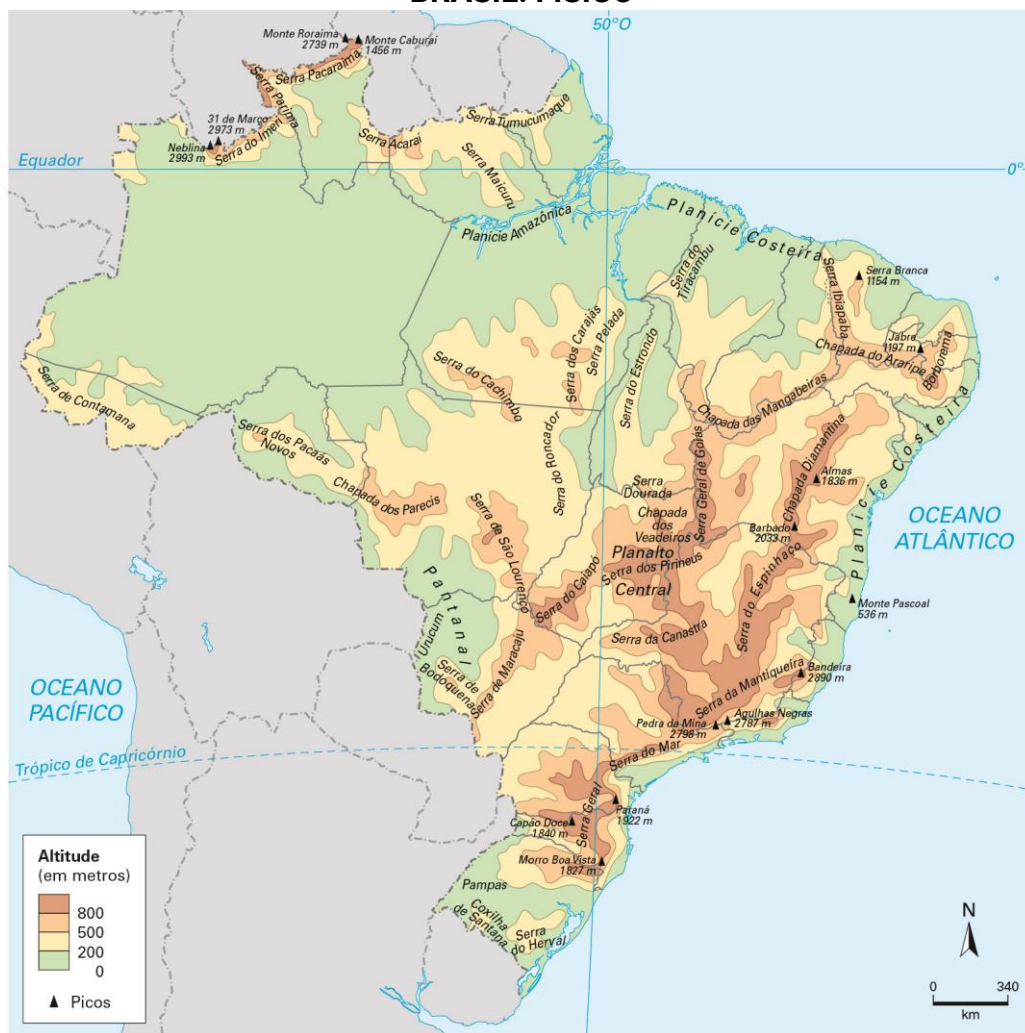
---

---

---

- 20.** Na aula de Ciências, a professora forneceu um mapa-múndi a cada grupo de alunos. Em seguida, ela pediu a eles que escolhessem uma parte do mapa para observar algumas características da Terra. Um dos grupos escolheu o Brasil, representado a seguir.

## BRASIL: FÍSICO



## Allmaps

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

Observando esse mapa, identifique o que cada cor representa.

---

---

---

---

# Proposta de acompanhamento da aprendizagem

## Avaliação de Ciências: 1º trimestre

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

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

1. O planeta Terra tem forma \_\_\_\_\_. No entanto, é um pouco achatado \_\_\_\_\_. A maior parte da sua superfície é coberta \_\_\_\_\_.

- (A) de esfera – nos polos – por água.
- (B) de esfera – na linha do equador – por rochas que compõem os continentes.
- (C) de esfera – nos sentidos leste e oeste – por vegetação.
- (D) um pouco arredondada – nos polos – por gelo.

**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:** A. A Terra tem forma quase esférica, porque seus polos apresentam certo achatamento. A água representa cerca de 70% da superfície do planeta.

**Distratores:** Alternativa B: A forma da Terra é quase uma esfera e o achatamento do planeta ocorre nas regiões correspondentes aos polos, não na linha do equador. Além disso, a superfície da Terra é coberta, em sua maior parte, por água, não por rochas que compõem os continentes.

Alternativa C: É possível considerar que o formato da Terra tende a ser arredondado, mas seu achatamento ocorre nos polos, não nos sentidos leste e oeste. E a maior parte da superfície terrestre é coberta por água no estado líquido, não por vegetação.

Alternativa D: Pode-se considerar que a Terra é um pouco arredondada por causa do leve achatamento na região dos polos. No entanto, a maior parte da sua superfície não é coberta por gelo, mas por água.

2. Como é chamado o conjunto das águas que compõe todos os rios, riachos, lagos, mares, oceanos e até a água presente no subsolo deste planeta?

- (A) Hidra.
- (B) Hidrosfera.
- (C) Crosta terrestre.
- (D) Ecossistema.

**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:** B. Hidrosfera é o termo usado para se referir ao conjunto das águas que cobrem a superfície da Terra, como rios, riachos, lagos, mares, oceanos, e, também, a água presente no subsolo.

**Distratores:** Alternativa A: Refere-se à hidra, que é um animal cnidário.

Alternativa C: Refere-se à crosta terrestre, que consiste em uma fina camada de rocha localizada na superfície do planeta.

Alternativa D: Refere-se ao ecossistema, que consiste em local onde há intensas interações envolvendo os seres vivos e deles com as condições físico-químicas do ambiente onde se encontram.

**3.** Qual a vantagem de se representar a Terra na forma de globo terrestre?

- (A) Mostra detalhes, auxiliando o estudo de localizações.
- (B) Favorece a representação da Terra em um único plano.
- (C) Proporciona aspecto tridimensional, aproximando-se da forma real do planeta.
- (D) Fornece informações que facilitam a localização de países, estados e cidades.

**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. O globo terrestre tem forma tridimensional, o que representa uma vantagem, pois o aproxima da forma real do planeta.

**Distratores:** Alternativa A: O globo terrestre apresenta informações em escala muito pequena, dificultando o estudo de localidades geográficas.

Alternativa B: O globo terrestre favorece a representação tridimensional do planeta, não em um único plano.

Alternativa D: O globo terrestre desfavorece a localização geográfica, especialmente de cidades, pois as informações nele inseridas estão em escala muito pequena.

**4.** Qual a vantagem do uso do mapa-múndi para estudar as características da Terra e as localizações geográficas?

(A) Proporciona representação tridimensional da Terra, facilitando a observação de países, estados e cidades.

(B) Favorece a observação do movimento de rotação, que define o dia e a noite no planeta.

(C) Embora as informações estejam em escala pequena, se comparadas às do globo terrestre, o mapa-múndi permite a observação de detalhes relacionados às características gerais do planeta.

(D) As informações estão inseridas em escala maior do que as do globo terrestre, favorecendo a observação de algumas características gerais da Terra e o estudo de localizações geográficas.

**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. O mapa-múndi, além de proporcionar a representação do planeta em um único plano, apresenta informações inseridas em escala maior se comparadas às do globo terrestre. Essa característica permite que o mapa-múndi seja usado para estudar localidades, como países, estados e, especialmente, cidades.

**Distratores:** Alternativa A: O mapa-múndi proporciona representação unidimensional, ou seja, em um único plano.

Alternativa B: A representação em um único plano do mapa-múndi impede que se observe o movimento de rotação da Terra. Esse fenômeno é possível de ser simulado usando-se o globo terrestre.

Alternativa C: As informações inseridas no mapa-múndi estão em escala maior se comparadas às do globo terrestre, permitindo a observação mais detalhada acerca das características físicas da superfície do planeta e das localizações geográficas.

5. No dia a dia, frequentemente as pessoas não se dão conta da presença de astros ou corpos celestes no céu. Que astro(s) é possível observar no céu diurno, mas não no céu noturno?

(A) Sol.  
(B) Sol e Lua.  
(C) Lua.  
(D) Planetas.

**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:** A. O Sol é o astro que pode ser visto somente no céu diurno.

**Distratores:** Alternativa B: A Lua pode ser vista tanto no céu diurno como no noturno.

Alternativa C: A Lua pode ser observada durante o dia e à noite.

Alternativa D: A maioria dos planetas do Sistema Solar só pode ser observada à noite, especialmente com o uso de lunetas e telescópios.

6. O Universo é composto de um conjunto de astros ou corpos celestes que se distribuem no espaço sideral. Marque a alternativa que apresenta a relação correta entre o astro e a descrição de sua característica.

|     | Astros      | Características                                                                            |
|-----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (A) | Sol         | Corpo celeste com luz própria, porém fica na órbita de planetas.                           |
| (B) | Lua         | Satélite natural, sem luz própria, que fica na órbita de um astro maior.                   |
| (C) | Asteroides  | São pequenas rochas esféricas que ficam na órbita de planetas.                             |
| (D) | Meteoroides | São grandes rochas irregulares que vagam pelo espaço na órbita de uma estrela, como o Sol. |

**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. A Lua é o satélite natural da Terra. Ela não tem luz própria, mas reflete a luz do Sol. Outros planetas podem também apresentar satélites naturais. Saturno, por exemplo, tem diversas “luas”, sendo uma delas chamada de Titã.

**Distratores:** Alternativa A: O Sol tem luz própria, porém são os planetas do Sistema Solar que ficam em sua órbita.

Alternativa C: Asteroides são grandes rochas de forma irregular e que podem apresentar centenas de quilômetros de diâmetro. Os asteroides ficam na órbita do Sol e não de planetas.

Alternativa D: Meteoroides são rochas pequenas, menores que os asteroides que vagam pelo espaço na órbita de uma estrela, como o Sol.

7. O planeta Terra não está parado no Universo. Ele realiza movimentos que interferem diretamente nos seres vivos. Com relação ao movimento de rotação, é possível afirmar:

(A) Produz as estações do ano neste planeta.  
(B) Modifica a posição dos polos da Terra.  
(C) Produz o dia e a noite neste planeta.  
(D) Consiste em um movimento no qual a Terra gira em seus diferentes eixos.

**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:** C. O movimento de rotação é o responsável pela formação do dia e da noite neste planeta.

**Distratores:** Alternativa A: As estações do ano são resultantes do movimento de translação da Terra, ou seja, do movimento dela em torno do Sol.

Alternativa B: O movimento de rotação varia a posição da Terra entre leste e oeste, não interferindo no posicionamento dos polos.

Alternativa D: O movimento de rotação ocorre em apenas um eixo da Terra.

8. Na superfície do planeta, podem ser observados vários tipos de solo. Cada um é classificado conforme certas características. Os tipos de solo que existem na superfície da Terra podem ser reconhecidos de acordo com
- (A) a temperatura do ambiente, que interfere na formação do solo.
  - (B) a quantidade de solo presente nessa superfície.
  - (C) o tipo de ser vivo que se associa ao solo.
  - (D) a quantidade de matéria orgânica presente em sua composição e o tamanho das suas partículas.

**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. A quantidade de matéria orgânica e o tamanho das partículas são alguns dos critérios usados para se fazer o reconhecimento dos tipos de solo que existem na superfície da Terra.

**Distratores:** Alternativa A: A temperatura do ambiente não é utilizada como critério no reconhecimento dos tipos de solo.

Alternativa B: A quantidade de solo presente na superfície da Terra não interfere na forma e no reconhecimento dos tipos de solo.

Alternativa C: Os seres vivos não são usados como critério para a classificação dos tipos de solo.

9. Observando um globo terrestre, onde pode ser localizada água nas formas líquida e sólida?

---

---

---

---

**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 sugerida:** Ao se observar um globo terrestre, pode-se verificar que a água na forma líquida predomina nos mares e nos oceanos do planeta. Também é possível verificar água na forma líquida nos rios e nos lagos presentes na superfície dos continentes. Por sua vez, a água na forma sólida é observada principalmente nos polos da Terra e nas regiões do seu entorno.

Professor, comentar com os alunos sobre a forma como as águas líquida e sólida normalmente são representadas no globo terrestre. A água líquida geralmente é retratada na cor azul e a água sólida ou congelada é representada na cor branca. A dificuldade dos alunos nesta questão pode estar relacionada com a superficialidade da observação deles durante as práticas realizadas em sala de aula. Portanto, ao retornar essa avaliação para eles, discuta mais uma vez a questão, orientando-os a observar novamente o globo terrestre e instigando-os a identificar como é representada a água nas formas líquida e sólida presentes em determinadas partes deste planeta.

- 10.** A Terra pode ser representada, por exemplo, por meio de um globo terrestre e também de um mapa-múndi. Essas duas formas de representação permitem que sejam verificadas algumas características deste planeta. Em qual dessas representações é possível realizar estudos sobre locais geográficos? Por quê?

---

---

---

---

---

**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 sugerida:** O mapa-múndi permite a observação e o estudo de localidades geográficas, pois as informações referentes à localização de países, estados e cidades estão inseridas em escala maior, se comparadas com as do globo terrestre. Dessa forma, é possível observar mais detalhes acerca das características físicas e geográficas deste planeta.

Professor, alguns alunos podem demonstrar dificuldade para responder a essa questão porque não compreendem a noção de escala. Não há necessidade, nesse momento, de desdobrar esse conceito. No entanto, é uma oportunidade para mostrar a eles que a escala consiste em um recurso da Matemática que permite representar grandes objetos ou distâncias em locais ou objetos de menor tamanho ou dimensão. Auxilie os alunos na construção das noções desse conceito apenas comparando as possibilidades de se observar menos ou mais detalhes no globo terrestre e no mapa-múndi.

- 11.** Cerca de 70% da superfície do planeta Terra é coberta por água. No entanto, nos últimos anos, os meios de comunicação têm alertado a população de certas regiões do Brasil sobre a necessidade de reduzir o consumo de água. Em algumas situações, foi preciso até realizar o racionamento, ou seja, interromper o abastecimento de água por determinado tempo. Por que há necessidade de controlar o consumo de água se o planeta apresenta esse recurso em abundância?

---

---

---

---

---

**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 sugerida:** Embora a Terra tenha abundância de água, apenas uma pequena parte dela é apropriada para o consumo humano. A maior parte da água no planeta é salgada, constituindo os mares e os oceanos. Há ainda a água doce constituindo os rios e os lagos e a água do subsolo. No entanto, essa água doce deve ser tratada, pois pode conter impurezas que comprometem a saúde de quem a consome.

Professor, complementar essa abordagem comentando a poluição provocada pelo ser humano, que contamina as águas do planeta, reduzindo ainda mais a disponibilidade delas para o consumo.

Pode-se superar possíveis dificuldades dos alunos a respeito do assunto levando imagens que mostrem a contaminação das águas, inclusive a redução do volume da água nos reservatórios que abastecem as cidades por causa da estiagem prolongada que ocorre em algumas regiões do Brasil. Comentar que o desmatamento excessivo desregula o regime de chuvas em diferentes regiões, dificultando a reposição natural dos reservatórios de água que abastecem as cidades. A realização dessa abordagem com ilustrações auxilia os alunos na construção de representações acerca da disponibilidade de água no planeta e da importância de uma consciência coletiva para diminuir os problemas ambientais provocados pelos seres humanos.

- 12.** Na aula de Ciências, a professora levou os alunos organizados em grupos para observar tipos de solo nos arredores da escola. Um dos grupos percebeu dois tipos de solos localizados em pontos bem distantes um do outro. Esse grupo coletou amostras desses dois tipos para serem analisadas no laboratório da escola e concluiu que apresentavam as seguintes características:

**Amostra 1:** O solo é constituído de pequenas partículas e demonstrou, por meio de experimento, que é pouco permeável, pois a água fica empoeada sobre ele.

**Amostra 2:** O solo é pouco compacto e permite facilmente a passagem da água para camadas mais profundas.

Com base nas características observadas pelo grupo de alunos, identifique os tipos de solo das amostras 1 e 2.

---

---

---

---

**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 sugerida:** A amostra 1 consiste em solo argiloso, pois é um solo impermeável por causa do pequeno tamanho das suas partículas. A amostra 2 é típica de solo arenoso, pois é bastante permeável à água, por ser pouco compacto, certamente em razão de as suas partículas serem maiores que as da amostra 1.

Muitos alunos da faixa etária desta etapa escolar podem apresentar dificuldade na compreensão de conceitos referentes aos tipos de solos porque não tiveram a experiência de sentir a textura deles e também de verificar na prática a sua permeabilidade. Portanto, é importante concretizar conceitos relacionados às propriedades relativas aos tipos de solo, proporcionando aos alunos a observação de diferentes amostras. Levá-los ao laboratório da escola para observar amostras de solo ao microscópio a fim de comparar o tamanho das partículas de cada tipo de solo. Demonstrar a propriedade da permeabilidade realizando experimentos que permitam aos alunos verificar se há maior ou menor passagem da água por entre as partículas das amostras observadas. Nesta ocasião, relacionar o tamanho das partículas do solo com a sua permeabilidade.

- 13.** O solo, presente na superfície da crosta terrestre, tem papel importante para os seres vivos. Dele se obtém alimento. Para muitos seres vivos, como a minhoca e certos insetos, ele serve como moradia. E os seres humanos, como utilizam o solo para viver?

---

---

---

**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:** Como os demais seres vivos, os seres humanos dependem do solo para obter os alimentos de que necessitam. Com esse objetivo, realizam plantações diversas para colher os alimentos necessários ao seu sustento e também os materiais de que precisam para, por exemplo, produzir tecidos, óleos, celulose, ou fabricar papel, entre outros. Além disso, os seres humanos usam o solo a fim de obter os minerais necessários à fabricação de diversos produtos na indústria. O solo representa ainda a base onde as moradias são construídas.

Professor, ao retomar essa questão com os alunos, comentar o uso responsável do solo para os seres humanos obterem de modo sustentável os recursos alimentares e materiais de que necessitam. Abordar questões ambientais relacionadas ao uso predatório do solo, que resulta no esgotamento da fertilidade, comprometendo a sua produtividade e a existência de seres vivos que dele dependem. O uso do solo pode ser realizado com o mínimo de impacto se forem implementadas técnicas de manejo que conservam as propriedades físicas e químicas necessárias para a sua fertilização e o cultivo das plantas.

- 14.** O processo de formação do solo é muito demorado, pois ele é resultante da decomposição lenta e gradual das rochas presentes na superfície da Terra. À medida que vai se formando ao longo do tempo, o solo adquire condições especiais que permitem a instalação de diversos seres vivos que se beneficiam das suas propriedades. Quais elementos da natureza apresentam papel importante no processo de decomposição das rochas, resultando no solo? Quais usos do solo podem provocar o esgotamento da sua fertilidade, comprometendo o cultivo de plantas?
- 
- 
- 
- 
- 

**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 rochas, quando expostas na superfície da Terra, sofrem lenta ação das variações de temperatura no ambiente, dos ventos e das chuvas. Uma das principais causas de esgotamento da fertilidade do solo é a prática das queimadas realizadas a fim de limpar o terreno com o intuito de ser usado para a implementação da agricultura ou da pecuária. O uso excessivo de fertilizantes também pode provocar alterações importantes no solo que resultam no esgotamento e na perda da produtividade.

Professor, ao retomar essa questão com os alunos, comentar as possíveis degradações que as atividades humanas podem provocar no solo, reduzindo a sua capacidade de gerar alimentos. Explicar que é indispensável a aplicação de práticas sustentáveis que possibilitam obter do solo os alimentos e os materiais de que as pessoas necessitam, mas sem degradá-lo, mantendo-o adequado para o uso das futuras gerações.

- 15.** Ao observar o céu, é possível perceber que há um movimento realizado pela Terra. Um dos efeitos desse movimento é a formação do dia e da noite. Como é chamado tal movimento? Faça um desenho no espaço a seguir para representá-lo.



**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:** O movimento realizado pela Terra que produz o efeito do dia e da noite é o de rotação.

Professor, ao retomar com os alunos essa questão, levar à sala de aula um globo terrestre para demonstrar o movimento de rotação da Terra. Simular o movimento, fixando um pequeno boneco na superfície do globo, a fim de representar um aluno observando o céu. Usar uma lanterna para simular a formação do dia e da noite e girar o globo terrestre.

Problematizar a simulação comentando e questionando como podem ser as variações das posições dos objetos externos ao globo, vistos pelo aluno representado pelo boneco fixado.

- 16.** O Universo é composto de diversos tipos de astros ou corpos celestes distribuídos no espaço. Alguns deles podem ser vistos durante o dia e à noite. Escreva o nome de um astro que pode ser visto no céu diurno e escreva o nome de dois astros que podem ser vistos no céu noturno. Depois, desenhe cada um deles.

| Céu diurno | Céu noturno |  |
|------------|-------------|--|
|            |             |  |
|            |             |  |

**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 identifiquem e desenhem no céu diurno o Sol ou a Lua. No céu noturno, eles podem identificar e desenhar a Lua, estrelas, planetas, cometas e outros.

Professor, ao retomar essa questão, mostrar imagens do cotidiano que evidenciam o céu diurno e o noturno, destacando os astros ou corpos celestes que podem ser visualizados. Talvez alguns alunos não tenham pensado na possibilidade de visualizar planetas no céu noturno ou no diurno, como ocorre esporadicamente com Marte. Comentar que nem sempre é possível identificá-los a olho nu. No entanto, se forem usados instrumentos de observação, como lunetas ou telescópios, podem conseguir observá-los à noite.

- 17.** O ser humano observa o céu há milênios. Por muito tempo e até hoje os astros ou corpos celestes são usados como referência para a localização e também para indicar a proximidade das estações do ano. Alguns desses corpos celestes apresentam luz própria e outros não.

Escreva a seguir um exemplo de corpo celeste que tem luz própria e outro que não tem luz própria.

| Astro que tem luz própria | Astro que não tem luz própria |
|---------------------------|-------------------------------|
|                           |                               |

**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:** Com relação aos astros com luz própria, os alunos poderão responder indicando o Sol ou as demais estrelas. Entre os astros que não têm luz própria, poderão assinalar a Lua e os planetas, entre outros.

É possível que alguns alunos considerem que a Lua tenha luz própria por ela se apresentar brilhante em algumas noites. Sem dar explicações diretas sobre esse fenômeno, usar uma lanterna e uma pequena bola para simular a Lua recebendo e refletindo a luz do Sol. Realizar essa simulação promovendo questionamentos que instiguem a observação e a conclusão dos alunos acerca do fato de a Lua poder ser brilhante à noite.

- 18.** No céu noturno, podem ser observados astros ou corpos celestes que têm luz própria. No entanto, nem todos são capazes de emitir a própria luz; mesmo assim, são visíveis à noite. Por que astros vistos no céu noturno não são visíveis durante o dia? Há algum astro que pode ser observado tanto no céu noturno quanto no diurno?

---

---

---

---

**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:** Durante o dia, a luz emitida pelo Sol ofusca a luz emitida pelas outras estrelas e a luz refletida por certos astros. É por isso que os astros vistos à noite não são visíveis durante o dia. A Lua é o astro que pode ser observado tanto de dia quanto de noite, por causa de sua proximidade em relação à Terra. A Lua fica brilhante porque recebe e reflete a luz do Sol. Marte também pode ser visto ocasionalmente no céu diurno.

- 19.** O globo terrestre e o mapa-múndi são modelos que representam a Terra. Por meio de modelos, pode-se estudar as características gerais do planeta, como a distribuição de água, os continentes, a localização de países, estados, cidades, a distribuição dos rios, e até mesmo simular o movimento de rotação terrestre. No entanto, das características citadas, qual não é possível observar no mapa-múndi? Por quê?

---

---

---

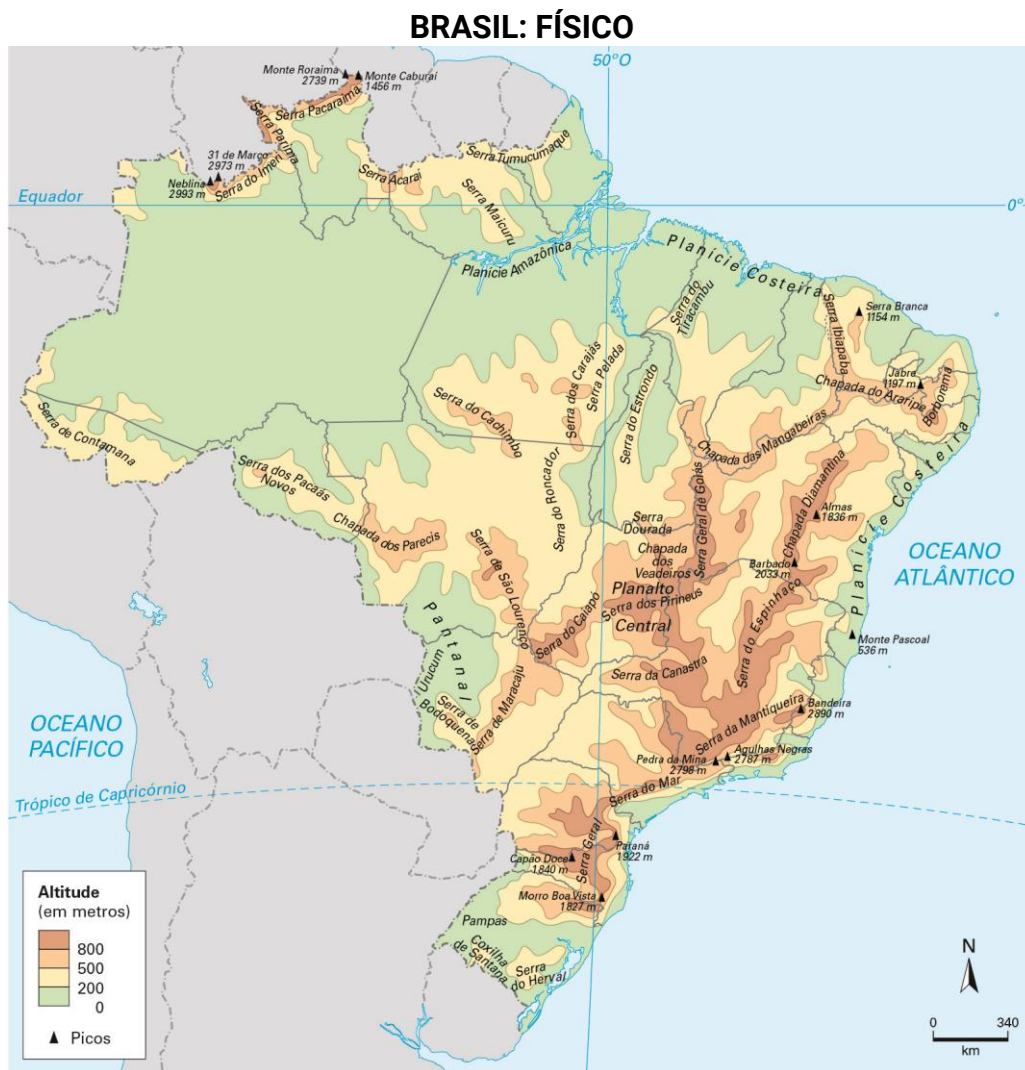
---

**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 sugerida:** Das características citadas na questão, não é possível observar no mapa-múndi o movimento de rotação da Terra, pois essa forma de representação mostra o planeta em um único plano.

Professor, ao retomar essa questão, reportar-se ao conceito de movimento de rotação realizado pela Terra. Depois, mostrar novamente aos alunos dois modelos representativos do planeta, como o globo terrestre e o mapa-múndi. Destacar a forma tridimensional do globo terrestre para simular o movimento de rotação que ocorre em torno do eixo inclinado da Terra. Em seguida, reportar-se ao mapa-múndi, destacando a sua forma em um único plano, o que não permite a simulação do movimento de rotação.

**20.** Na aula de Ciências, a professora forneceu um mapa-múndi a cada grupo de alunos. Em seguida, ela pediu a eles que escolhessem uma parte do mapa para observar algumas características da Terra. Um dos grupos escolheu o Brasil, representado a seguir.



Allmaps

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

Observando esse mapa, identifique o que cada cor representa.

**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 sugerida:**

Neste mapa, as cores representam as diferentes altitudes encontradas no relevo brasileiro. São elas:

Marrom escuro: acima de 800 m.

Marrom claro: de 500 a 800 m.

Amarelo: de 200 a 500 m.

Verde-claro: de 0 (nível do mar) a 200 m.

Professor, reforçar com os alunos a habilidade de observação e leitura do mapa, reportando-se a conceitos referentes a características gerais da Terra. Destacar as representações convencionalmente usadas no mapa-múndi para indicar tais características, com o objetivo de familiarizar os alunos com esse recurso didático, que, por certo, será utilizado em etapas escolares posteriores, a fim de estudar aspectos conceituais, especialmente da Geografia. Comentar que a cor marrom escura é aplicada para representar projeções do relevo com grandes altitudes, como picos e cordilheiras. A cor marrom mais clara é empregada para representar montanhas de menor altitude. A cor azul é usada para representar as águas presentes na superfície do planeta.

