

Plano de desenvolvimento: Ciclos naturais

Neste bimestre, serão abordados assuntos diversos, como ritmo circadiano, movimentos de rotação e translação da Terra, fases da Lua e pontos cardeais. Inicialmente, será abordada a influência dos ciclos naturais sobre o corpo humano, a fim de fazer com que os alunos percebam que nosso corpo se altera com o ciclo dia e noite, de acordo com os estímulos ambientais que recebemos, além, é claro, das diferenças individuais de cada organismo. Em seguida, serão abordadas as causas desse ciclo dia e noite acontecer, de acordo com a posição da Terra e seus movimentos em relação ao Sol. Também serão objeto de estudo as alterações da Lua ao longo de seu ciclo, dando continuidade ao estudo dos ciclos naturais, além da composição de um calendário, para que os alunos compreendam como tais ciclos influenciam em nossa organização. Como será discutido ao longo do plano, os conceitos em relação a esse tema são bastante abstratos, entretanto, o foco é colocar os alunos em contato com os fenômenos, formular perguntas e iniciar a construção de sínteses sobre as questões. É importante lembrar que tais experiências serão abordadas novamente ao longo da progressão escolar.

Conteúdos

- Ritmo circadiano
- Movimentos de rotação e translação da Terra
- Fases da Lua
- Eclipse solar
- Comportamento dos seres vivos

Competências desenvolvidas

Competência específica	3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Conhecer diferentes ciclos naturais. • Entender como os ciclos naturais nos influenciam. • Desenvolver habilidade de realizar pesquisa. • Desenvolver habilidade de apresentação.

Objetos de conhecimento e habilidades

Objetos de conhecimento	• Pontos cardeais. • Calendários, fenômenos cíclicos e cultura.
Habilidade	• (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Compreender como os ciclos naturais interferem no corpo humano e na organização de calendários. • Entender os movimentos de translação e rotação da Terra. • Compreender fenômenos naturais como fases da Lua e eclipse solar.

Práticas de sala de aula

Para possibilitar a participação do aluno em sala de aula, é importante organizar a rotina das aulas e destacar a importância dos registros escritos individuais e das contribuições provenientes do diálogo entre os alunos e o professor.

Iniciar as aulas organizando a rotina de atividades dos alunos na lousa é um hábito importante a ser construído. A percepção da ordem dos eventos no dia a dia ajudará os alunos a compreender a importância da organização do tempo para a realização de cada atividade, o que os levará, aos poucos, à construção das noções de prioridade em seus afazeres na escola. Os alunos poderão fazer esse registro com a orientação do professor, para auxiliá-los a visualizar a rotina como parte de suas vidas.

Os conceitos trabalhados devem ser relacionados constantemente às experiências práticas dos estudantes, com o objetivo de tornar o tema mais significativo no processo de construção de novos conhecimentos. É importante ressaltar a importância de os diálogos ocorrerem de maneira organizada, devendo o turno da palavra ser respeitado de modo a evitar conversas paralelas nos momentos de discussão. Registros individuais ou coletivos podem ser indicados e acompanhados de perto nos momentos de diálogo.

Em todas as atividades – *Calendário e sazonalidade, Ritmos circadianos, O dia e a noite e As fases da Lua e o eclipse solar* – há propostas de produções dos alunos, como desenhos, esquemas, sínteses individuais e em grupos, a fim de contribuir para a sistematização de conhecimentos relevantes para o grupo-classe. Dessa forma, diversas são as funções que essas atividades desempenham, como: permitir que o professor interaja mais efetivamente, propondo, corrigindo, modificando, intervindo de modo mais efetivo no processo de construção de novas concepções; aplicar novas formas de linguagem que colaboram com a construção do pensamento de um modo mais diversificado e eficiente; aumentar a interação entre os alunos, permitindo que apresentem sugestões diversas; inseri-los em situações de constante protagonismo; dar condições para que levem para o seu cotidiano fora da escola o conhecimento produzido em sala de aula. Na maior parte das vezes, a sugestão é que a produção seja realizada em duplas, ainda que o produto final seja individual.

As atividades em grupo devem incentivar os alunos a resolver problemas com base nas discussões realizadas em sala de aula, em materiais didáticos ou na explanação do professor. Os momentos de produção individual são muito importantes, entretanto, propõe-se que a construção do conhecimento seja sustentada pelas atividades que permitem maior interação social.

A fim de contextualizar o momento da sequência didática em que os alunos estão estudando, sugere-se retomar alguns dos conhecimentos trabalhados na aula anterior, especialmente em atividades de longa duração (como *As fases da Lua e o eclipse solar*), no início da semana ou após feriados. Essa retomada deve ser feita com a ajuda dos alunos, utilizando perguntas simples e resposta rápidas. Outra opção é solicitar a leitura de registros

anteriores para reforçar a sua importância. Nesse momento inicial pode ser cobrada a entrega de lição de casa, documentos pedidos em recados na agenda e outros combinados estabelecidos nas aulas anteriores.

A utilização de recursos complementares; como fotos, gráficos simples, filmes e registros históricos com linguagem apropriada para a faixa etária; pode ampliar o interesse dos alunos em diversos momentos, incluindo o início do estudo de um novo conteúdo.

Durante as atividades propostas, é importante certificar-se de que os alunos estão atentos às orientações dadas, assim como aos comentários e dúvidas dos colegas, uma vez que o conhecimento é construído coletivamente.

Assim, sempre que possível, priorize a participação dos alunos de maneira prática, por meio de pequenas dramatizações ou representações espaciais de informações lidas no material didático ou compartilhadas por outros meios, práticas essas que os instiga a dedicar-se ao objeto principal de estudo.

Foco

Para incentivar os alunos a participar ativamente das aulas, é importante sempre buscar questões que possam ser respondidas com base em experiências pessoais de cada um, pois esse procedimento facilita o entendimento de conceitos e, dessa maneira, sua interpretação torna-se mais fluida. Esse tipo de encaminhamento desperta nos alunos a reflexão e, conseqüentemente, o investimento em suas produções.

É importante diversificar a organização de grupos, valorizando essa alternância como uma oportunidade para o aprendizado dos alunos.

Para casos de dificuldades com o conteúdo da proposta, indicar a leitura de livros de forma individual e compartilhada, além de realizar pesquisas na internet e mediar a elaboração de perguntas e respostas entre os alunos.

Ressalta-se a importância de apresentar atividades experimentais que tornem os fenômenos estudados mais concretos, possibilitando a observação e o registro desses fenômenos em situações cotidianas. Destaca-se que alguns experimentos demandam equipamentos mais sofisticados; no entanto, na escola, boa parte deles pode ser feita com materiais encontrados no dia a dia.

Para saber mais

- **BAIO, C.** Clique Ciência: Qual a influência da Lua sobre a vida na Terra? UOL Notícias, 10 maio 2016. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/redacao/2016/05/10/clique-ciencia-qual-o-poder-da-lua-sobre-a-vida-no-planeta-terra.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2017.
Nessa reportagem há esclarecimentos sobre alguns mitos relacionados à influência da Lua sobre a nossa vida.
 - **Eclipse.** Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/eclipses/eclipse.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2017. É possível complementar o conteúdo estudado por meio das informações ilustradas disponibilizadas por esse site.
 - **Fases da Lua.** Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/lua/lua.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2017. Esse site disponibiliza as fases da Lua em relação ao dia atual.
- MATSUURA, S. O que é ritmo circadiano, tema dos vencedores do Nobel de Medicina. **O Globo**, 2 out. 2017. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/o-que-ritmo-circadiano-tema-dos-vencedores-do-nobel-de-medicina-21897059>>. Acesso em: 27 dez. 2017. Reportagem sobre novas descobertas acerca do ciclo circadiano, relacionados aos avanços da genética e ao sono.

Projeto integrador: Linha do tempo

- Conexão com: CIÊNCIAS, MATEMÁTICA, HISTÓRIA e LÍNGUA PORTUGUESA.
Este projeto propõe a criação de mapas de regiões da cidade que mostrem transformações ocorridas ao longo de sua história.

Justificativa

A integração de diferentes componentes curriculares permite a conexão entre saberes que desenvolvem e relacionam habilidades e conteúdos de áreas distintas na interpretação de fatos, na leitura da realidade e na solução de problemas. Da mesma forma, a produção em grupo permite desenvolver aspectos como a empatia e a alteridade, ao ter que lidar com outro de forma respeitosa. Este projeto será realizado em grupos.

Para além da integração e da cooperação, é importante que seja dada, aos alunos, a condição de entender a realidade atual como consequência de decisões tomadas ao longo da história, bem como compreender que o conhecimento não está organizado somente nos livros, mas também pode ser transmitido por meio das pessoas e suas memórias.

A metodologia utilizada permite que os alunos desenvolvam habilidades como pesquisar, selecionar, organizar e relacionar informações e conteúdos por meio do estudo de conceitos específicos de diferentes áreas do conhecimento.

Objetivos

- Reconhecer os pontos cardeais com base no espaço escolar.
- Pesquisar sobre a história da cidade onde mora.
- Organizar, classificar e sistematizar as informações pesquisadas.
- Converter informações de uma linguagem para outra.
- Produzir um mapa de sua cidade.

Competências e habilidades

Competências desenvolvidas	1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social e cultural para entender e explicar a realidade (fatos, informações, fenômenos e processos linguísticos, culturais, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos e naturais), colaborando para a construção de uma sociedade solidária. 4. Utilizar conhecimentos das linguagens verbal (oral e escrita) e/ou verbo-visual (como Libras), corporal, multimodal, artística, matemática, científica, tecnológica e digital para expressar-se e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. 5. Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas.
----------------------------	---

Habilidades relacionadas*	Ciências: (EF04CI09) Identificar os pontos cardeais, com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon). Matemática: (EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. História: (EF04HI01) Reconhecer a história como resultado da ação do ser humano no tempo e no espaço, com base na identificação de mudanças ocorridas ao longo do tempo. (EF04HI02) Identificar mudanças ocorridas ao longo do tempo, com base nos grandes marcos da história da humanidade, tais como o desenvolvimento da agricultura e do pastoreio e a criação da indústria, colocando em questão perspectivas evolucionistas. Língua Portuguesa: (EF04LP03) Escutar com atenção apresentações de trabalhos por colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sobre dados apresentados em imagens, tabelas, textos.
---------------------------	---

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

O que será desenvolvido

Os alunos deverão produzir um mapa que ilustre um pouco da história das diferentes regiões da cidade em que vivem.

Materiais

- Caderno
- Lápis grafite
- Caneta
- Borracha
- Agulha de costura
- Recipiente com água
- Ímã
- Uma folha de um vegetal de tamanho próximo ao da agulha
- Régua
- Esquadros
- Compasso
- Papel quadriculado
- Mapa da cidade onde os alunos moram
- Mapa do estado onde os alunos moram
- Mapa do Brasil
- Cartolina
- Canetas de colorir
- Giz de cores diferentes

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: 9 aulas

Aulas 1 e 2: Estudo prático dos pontos cardeais

Em um local aberto da escola, analisar e discutir a trajetória aparente do Sol ao longo do dia, por meio da observação de sombras. Em seguida, a fim de verificar o conhecimento prévio dos alunos, questioná-los a respeito do que é uma bússola e para que ela serve – caso algum aluno tenha uma bússola, solicitar previamente que a traga para a escola. Sugere-se que a trajetória do Sol seja relacionada com a funcionalidade da bússola. Após essa breve introdução, explicar os princípios básicos de funcionamento de uma bússola para, posteriormente, perguntar aos alunos: “Será que nós conseguiríamos construir uma bússola?”. Espera-se que a turma se sinta engajada na atividade prática de construção de uma bússola caseira.

Esta atividade prática deve ser realizada, preferencialmente, em uma área aberta da escola, porém sem vento. Solicitar aos alunos que identifiquem a posição dos quatro pontos cardeais e marquem-nos no chão com giz.

Na sequência, usar os seguintes materiais para construir a bússola caseira: agulha de costura, ímã, uma folha pequena de um vegetal (de tamanho próximo ao da agulha) e um recipiente com água. A quantidade de materiais dependerá do tamanho da turma.

Os alunos podem executar esta atividade em duplas. É importante que cada aluno registre, individualmente, os materiais utilizados no experimento, bem como o procedimento de montagem.

Orientar os alunos nos seguintes passos:

- imantar a agulha, passando sobre ela um ímã, sempre no mesmo sentido, por diversas vezes;
- colocar a folha do vegetal na superfície da água, dentro do recipiente;
- posicionar a agulha sobre a folha;
- aguardar e observar o que acontece.

Espera-se que a agulha direcione uma de suas pontas para o Norte. Um dos alunos deve marcar novamente no chão, agora com giz de outra cor, a orientação que a agulha indicou.

Em seguida, pedir aos alunos que avaliem se há relação entre o resultado obtido no experimento e as discussões feitas pelos alunos sobre o nascer e o pôr do Sol. Aproveitar esse momento para estimular os alunos a pensar acerca do funcionamento da bússola caseira.

Por fim, solicite aos alunos que registrem também o resultado do experimento e que formulem uma possível explicação para o resultado obtido.

Aula 3: Construção da planta baixa da escola

O objetivo desta aula é a construção de uma planta baixa da escola. Para isso, é essencial orientar os alunos a medir os diferentes espaços da escola para, depois, representá-los em papel quadriculado, disponibilizado antecipadamente. Nessa última etapa, aproveite para destacar a importância da escala em representações como essas. Como parte do objetivo da atividade, auxiliar os alunos a fazer uma escala compatível com o tamanho do papel que receberam.

Aula 4: Pesquisa de dados

No início desta aula, retomar as noções de pontos cardeais, as plantas baixas da escola e o resultado do experimento de construção da bússola caseira. Após essa revisão, apresentar aos alunos o mapa da cidade onde moram, para que os alunos localizem nele a escola.

Em um segundo momento da aula, organizar a turma em quatro grupos de trabalho, sendo que cada um deles será responsável por pesquisar mudanças que ocorreram em cada uma das quatro regiões da cidade – Norte, Sul, Leste e Oeste – ao longo do tempo. Sugerimos que essa pesquisa seja feita por meio de entrevistas com moradores, mas esses dados também podem ser obtidos em livros ou na internet.

Para preparar as perguntas da entrevista, os alunos irão estudar o mapa da cidade, listando os pontos importantes de cada região, como rios, montanhas, imóveis, pontos turísticos, estradas etc. Com base nesse levantamento, eles terão os pontos de referência para as entrevistas, que terão como foco a transformação do espaço e o uso da terra. Mediar essa atividade, auxiliando os grupos na preparação das perguntas.

Ao final da aula, solicitar que os alunos também apliquem as pesquisas com seus familiares. É importante que todos os componentes do grupo façam as entrevistas para que haja uma coleta ampla de dados.

Aula 5: Sistematizando as informações

Para iniciar esta etapa, solicitar aos alunos que façam anotações na forma de tópicos, com as principais informações contidas nas suas pesquisas. Para isso, ao longo desta aula, os grupos devem organizar os nomes dos pontos da cidade sobre os quais conseguiram informações, quais foram as informações obtidas e como escrevê-las de forma resumida para serem distribuídas no mapa da classe.

Aulas 6 e 7: Organizando as informações no espaço geográfico

Nestas aulas, os tópicos desenvolvidos na aula anterior serão organizados em mapas de cada região pesquisada. O produto do trabalho da turma será um mapa coletivo, compostos pelos mapas elaborados pelos grupos com elementos que reproduzam uma parte da história de cada uma das regiões investigadas.

Além disto, cada grupo de trabalho deve preparar uma apresentação oral sobre a sua região, destacando transformações do espaço e o uso da terra observado ao longo do tempo.

Aula 8: Apresentações dos trabalhos

Nesta aula, toda a turma deverá se reunir no centro do pátio para voltar a localizar as direções Norte, Sul, Leste e Oeste. Após essa etapa, cada grupo deverá se posicionar de acordo com a sua direção, por exemplo: o grupo da região norte deverá estar à frente do grupo da região sul, de forma que o grupo norte esteja do lado norte geográfico e o grupo sul do lado sul geográfico. Após a organização espacial, cada grupo deverá apresentar o histórico das regiões Norte, Sul, Leste e Oeste da Cidade.

Aula 9: Autoavaliação e avaliação dos grupos de trabalho

Nesta aula, relacionar os conceitos trabalhados ao longo deste projeto e destacar para os alunos as habilidades e competências que foram exigidas. É prudente que os alunos façam uma autoavaliação para que cada um possa refletir sobre sua contribuição para o grupo, bem como para que o grupo possa refletir sobre a contribuição de cada integrante para o trabalho coletivo. Para orientar os alunos nesta etapa, é importante pautar os aspectos a serem avaliados por cada grupo, por exemplo:

- contribuição na pesquisa com familiares ou por meio de outros materiais;
- participação nas discussões;
- contribuição na construção do mapa etc.

Esses e outros tópicos podem ser avaliados em critérios como insatisfatório, satisfatório e excelente, assim como outros que julgar pertinentes.

O documento produzido com base na autoavaliação deve ser confrontado com as suas percepções acerca das contribuições individuais para o grupo.

Avaliação

Aula	Proposta de avaliação
1 e 2	A participação dos alunos na realização do experimento pode ser um aspecto a ser avaliado. A listagem do material no caderno e a descrição do procedimento, bem como o registro do resultado e a explicação para que o mesmo tenha corrido, também pode ser avaliado pelo professor.
3	O professor deverá avaliar a produção da planta baixa feita pelos alunos. Nesta avaliação, é importante considerar o capricho, a escala correta e a representação coerente do pátio.
4	A capacidade de identificar outras regiões que estão em direção a determinado ponto cardeal pode ser um aspecto a ser avaliado. Da mesma forma, o cálculo para determinar a distância de determinada localidade a partir da escala presente no mapa, também pode ser um dos alvos. O registro final de produção precisa ser cuidadosamente analisado.
5	Avaliar o montante de materiais pesquisados e entrevistas coletados pelos alunos e a capacidade de organização dados.
6 e 7	Avaliar o ritmo de produção em sala, bem como o capricho na produção do material.
8	Avaliar as apresentações.
9	Avaliar a participação dos estudantes durante a discussão sobre as produções individuais e coletivas.

Avaliação final

Solicitar aos alunos que conversem sobre a sequência de atividades e compartilhem as impressões que tiveram ao longo desse processo, desde a pesquisa até a elaboração e apresentação do mapa coletivo. Propor a eles que falem sobre as eventuais dificuldades surgidas ao longo da realização do trabalho e que expliquem os caminhos escolhidos para chegar à solução desses problemas. Enfatizar as conquistas que eles tiveram ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Possibilitar que os alunos comentem quais atividades mais apreciaram fazer e por quê.

Quanto à prática pedagógica, avaliar a ocorrência de influências externas ou eventos externos favoráveis ou desfavoráveis à obtenção dos resultados planejados e verificar como foi a sua interação com os alunos. Além disso, sugere-se descrever quais foram as dificuldades ocorridas na implantação do projeto e as suas causas, apontando as medidas adotadas para superar os obstáculos. Avaliar, ainda, se o cronograma foi suficiente para a implantação do projeto e se os objetivos definidos no início foram alcançados de maneira satisfatória.

Referências bibliográficas complementares

- BRASIL. Ministério da Educação. Breve história das capitais brasileiras. TV ESCOLA. Disponível em: <<https://tvescola.mec.gov.br/tve/videoteca/serie/breve-historia-das-capitais-brasileiras>>. Acesso em: 27 dez. 2017. Série na qual são disponibilizados vários vídeos que apresentam origens, tradições e cultura das maiores e mais importantes cidades brasileiras: Salvador, Recife, Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre e Brasília.
- CABRAL. D. C. Como surgiram os estados brasileiros? **Mundo Estranho**, 23 jan. 2017. Disponível em: <<https://mundoestranho.abril.com.br/cotidiano/como-surgiram-os-estados-brasileiros/#>>. Acesso em: 27 dez. 2017. Reportagem que apresenta a evolução do mapa do Brasil desde a época do descobrimento até a versão atual.
- História de alguns Bairros de São Paulo. **Almanaque Folha UOL**. Disponível em: <<http://almanaque.folha.uol.com.br/bairros.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2017. Site disponibiliza histórias de alguns bairros da cidade de São Paulo.

1ª sequência didática: Calendário e sazonalidade

Nesta sequência, será construído um calendário no qual serão relacionadas as variações sazonais aos diferentes hábitos e comportamentos que temos em cada época do ano.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura
Habilidade	• (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
Objetivos de aprendizagem	• Observar a sazonalidade. • Compreender a utilização e a importância de um calendário. • Perceber que a sazonalidade interfere nos hábitos das pessoas e no desenvolvimento dos seres vivos. • Realizar entrevistas.
Conteúdos	• Organização do tempo – Calendário • Comportamento dos seres vivos

Materiais e recursos

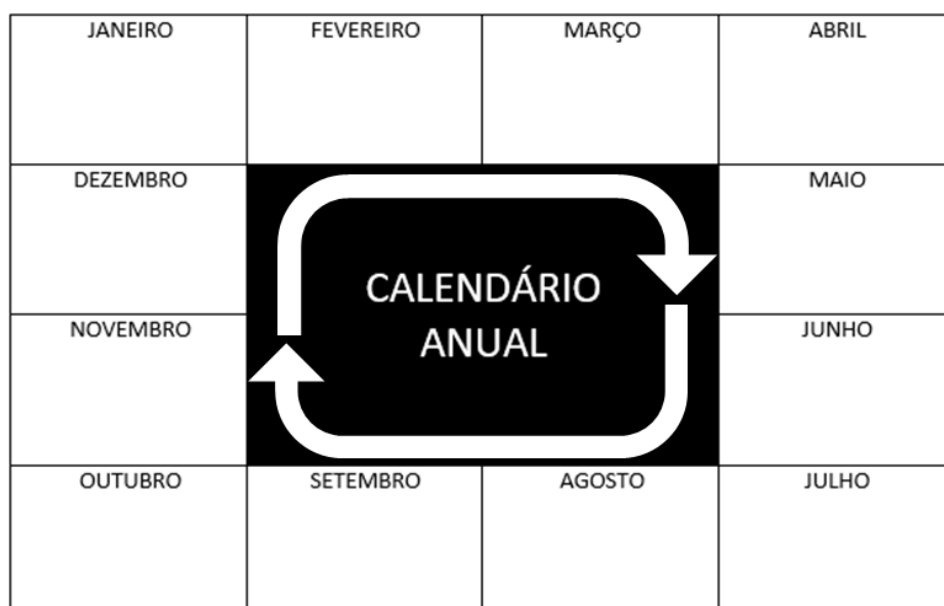
- Folha de papel A3
- Caderno
- Lápis grafite
- Borracha
- Caneta
- Lápis de cor
- Régua
- Compasso

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 4 aulas

Aula 1

A fim de iniciar a aula com a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito do assunto abordado nesta sequência didática, sugere-se perguntar: o que é um calendário? Para que serve? Em seguida, propor que cada aluno construa seu próprio calendário anual, conforme o modelo a seguir.



A ideia desse calendário é que os alunos possam visualizar os meses de cada ano de forma cíclica. É importante que sua produção seja feita em tamanho grande (como em uma folha de papel A3), deixando grandes espaços em cada mês, pois os alunos irão registrar eventos culturais, estações do ano etc., nesses espaços.

É importante explicar que há datas comuns para todo território nacional, como as férias de janeiro, Carnaval, Páscoa, Dia das Mães, Dia dos Pais e Dia das Crianças, Festa Junina, férias de julho etc. Mas também há as festas regionais, de tradição cultural, de danças folclóricas, como Festa da Tainha, Bumba Meu Boi, Festa do Caqui, Festa do Morango, entre outras. É preferível que sejam marcadas no calendário as festividades locais, pois elas terão maior relação com as variações ambientais ao longo do ano. Há ainda, em boa parte do território nacional, uma grande distinção climática entre verão e inverno, marcada pela diferença de temperatura e pela quantidade de chuvas. Em regiões como o Norte do país, as alterações ambientais podem ser marcadas pelos períodos de cheia e vazante dos rios, em vez de pelas temperaturas, por exemplo. Assim, recomenda-se utilizar ao máximo o contexto regional para esta sequência didática.

Tendo o calendário montado, cada aluno deve registrar, em seu próprio material, aspectos que se alteram ao longo do ano, conforme as sugestões a seguir e dependendo da localidade onde a atividade será executada:

- Datas festivas;
- Épocas do ano;
- Épocas de chuva;
- Épocas de cheia e vazante dos rios;
- Alimentos de época (frutas, principalmente);
- Flores da estação;
- Tipos de roupas utilizadas (exemplos: camisa regata, roupa de piscina, moletom, boné, gorro etc.);
- Animais observados (podem ocorrer casos de animais e de animais migratórios, que só aparecem em determinadas épocas do ano);
- Eventos da família de cada aluno.

Após preencher o calendário com alguns dos aspectos listados anteriormente ou outros que desejarem, montar coletivamente com os alunos um questionário que permita a participação dos pais ou responsáveis na complementação das informações do calendário de cada estudante. Indica-se, assim, formular perguntas sobre os mesmos aspectos elencados, para que os adultos auxiliem os alunos a acrescentar no calendário curiosidades sobre datas festivas, frutos da época e tipos de roupas utilizadas, por exemplo.

Avaliação

A produção do calendário e os registros nele feitos, além da elaboração do questionário, podem constituir objetos de avaliação da prática oral e do desenvolvimento de escrita durante esta aula. Essas duas formas de avaliação podem informar se os alunos atingiram ou não os objetivos de aprendizagem associados aos instrumentos pedagógicos apresentados.

Ressalta-se a importância de avaliar também a postura do aluno individualmente e em relação ao grupo. Incentivar os debates e a participação de todos, a fim de impedir que apenas um aluno faça o trabalho e os demais sejam apenas espectadores do processo desenvolvido.

Aula 2

Iniciar a aula preenchendo coletivamente um calendário na lousa de modo que sejam compiladas as respostas dos familiares ao questionário, trazidas por toda a turma. Para possibilitar a participação de todos, estabelecer pequenos grupos de alunos (a depender de sua turma) para ser responsável por preencher uma ou mais informações de um determinado mês do calendário coletivo. Uma sugestão é que os alunos possam completar seus calendários individuais com as informações colocadas na lousa e que eles não haviam considerado significativas até então. Essas informações devem ser registradas com uma cor diferente das utilizadas nas informações preenchidas individualmente e das utilizadas no preenchimento do calendário junto dos familiares, possibilitando, assim, avaliar a produção dos alunos nos diferentes momentos da atividade.

É importante que o calendário produzido reúna informações que permitam aos alunos responderem à seguinte questão, a qual pode nortear uma breve discussão: há relação entre as alterações ambientais e os eventos culturais em nosso calendário anual? Na sequência, com base nas considerações compartilhadas, os alunos devem produzir um texto no qual sejam exemplificadas tais relações. É importante orientá-los a explicar, em seu texto, o motivo pelo qual muitos eventos culturais estão relacionados aos ciclos ambientais ou aos ciclos climáticos ao longo do ano. Caso julgue pertinente, disponibilize materiais pesquisados previamente que auxiliem a produção textual do tema proposto.

Avaliação

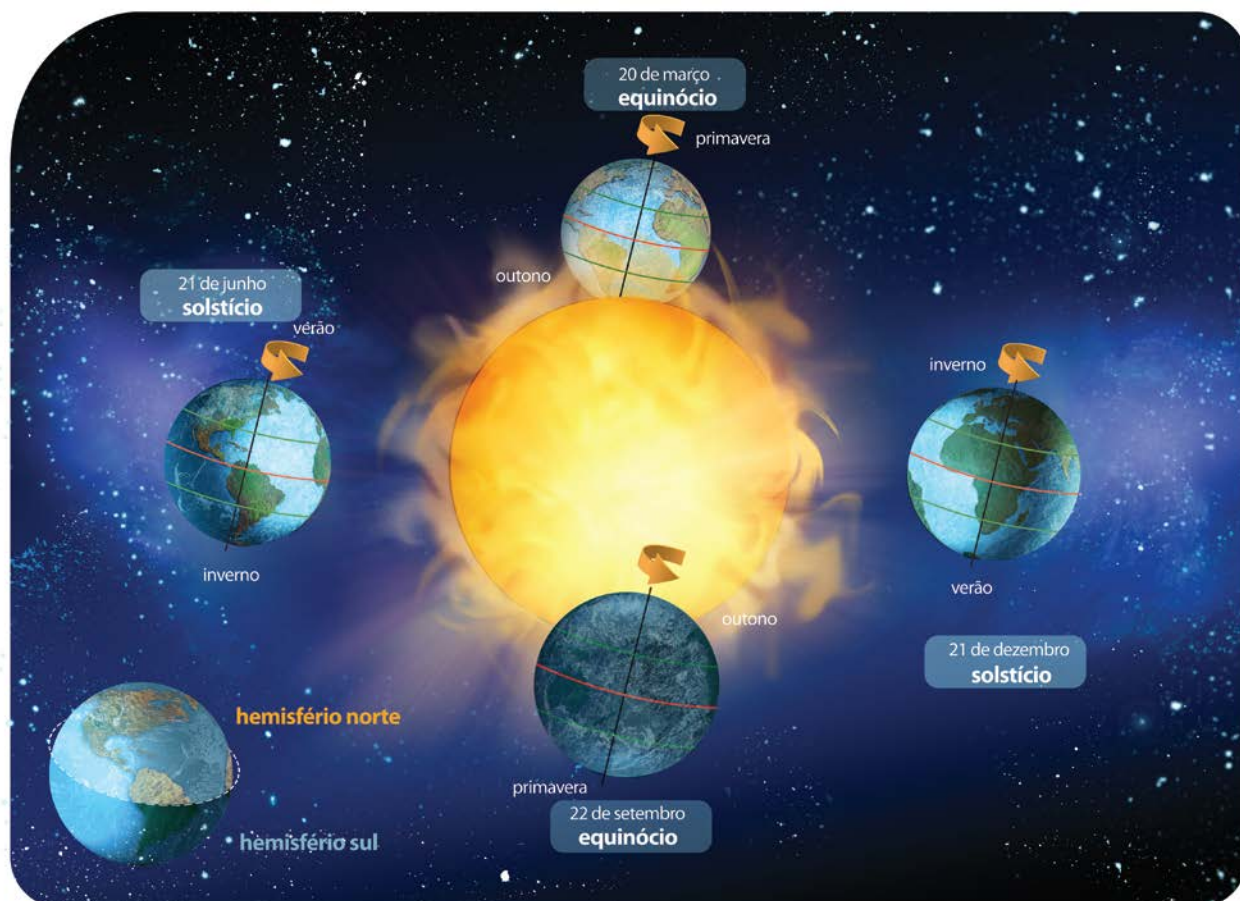
Alguns aspectos específicos das propostas de produção podem ser avaliados, como a quantidade e a pertinência dos registros feitos individualmente em comparação àqueles feitos com auxílio dos familiares e àqueles acrescentados após a apresentação do calendário coletivo. Esse mecanismo de comparação possibilita avaliar o progresso de cada aluno ao longo das diferentes etapas da atividade, além de verificar sua autonomia no desenvolvimento da sequência didática.

No que tange à produção textual, espera-se que alguns alunos consigam estabelecer a relação entre as alterações ambientais e os eventos culturais do calendário anual. O objetivo é levá-los à compreensão de que somos influenciados pelos ciclos naturais gerados, nesse caso, pelos movimentos cíclicos da Lua e da Terra.

Aula 3

Propiciar, nesta aula, que os alunos compartilhem suas explicações para o fato de nossos eventos culturais ou hábitos alimentares serem influenciados por ciclos naturais. No decorrer da conversa, questione-os: “Se somos influenciados por condições ambientais, o que determina os ciclos (ou estações sazonais) ao longo do ano?”. É importante dispor de um tempo para que a turma tente responder oralmente a essa questão, a fim de verificar as hipóteses levantadas.

Na sequência, reunir os apontamentos corretos de alguns alunos para elaborar uma resposta coletiva satisfatória. Para isso, aconselha-se o apoio de uma ilustração que permita a visualização do posicionamento da Terra em relação ao Sol ao longo do ano, como a sugerida a seguir.



Estúdio Ampla Arena

Por se tratar de um raciocínio complexo, fazer registros na lousa para orientar as anotações dos alunos. Nesse momento, é importante explicar que o fator que determina eventos ambientais sazonais ao longo do ano é o posicionamento da Terra em relação ao Sol. Apontar onde a escola está localizada no globo terrestre, por exemplo: próximo à linha do equador, próximo ao Trópico de Capricórnio, entre a linha do equador e o Trópico de Capricórnio etc. Da mesma forma, é importante relacionar cada momento de posicionamento da Terra em relação ao Sol com os meses do ano, criando uma relação entre a figura e o calendário construído na primeira aula.

Pretende-se que, ao final da aula, os alunos compreendam a relação existente entre o posicionamento da Terra em relação ao Sol e a existência de sazonalidade ambiental ao longo do ano. É essencial, além disso, a apreensão de que ao longo do ano nosso posicionamento em relação ao Sol muda, o que gera as diferentes estações.

Auxiliar os alunos a organizar esse raciocínio na forma escrita em seus cadernos.

Avaliação

Utilizar o registro solicitado ao final da aula para avaliar os alunos individualmente. Por ser uma aula de conteúdo complexo, os registros dos alunos são de grande relevância, uma vez que por meio deles é possível verificar como houve o entendimento do conteúdo e considerar a prática de escrita na interpretação das discussões na avaliação da aprendizagem.

A participação oral dos alunos também é fundamental para compreender se estão acompanhando o raciocínio. Estimule os alunos a participarem por meio de perguntas pontuais e novas problematizações.

Aula 4

Propõe-se que nesta aula seja realizada a retomada dos conteúdos abordados no desenvolvimento desta sequência didática. Com base nessa revisão, propor uma nova pergunta para a turma: se vivêssemos em outra região do planeta Terra, por exemplo: “No Hemisfério Norte, nosso calendário anual de sazonalidade seria o mesmo?”. Nesta atividade, é importante que levá-los a compreender o motivo pelo qual em julho é inverno na maior parte do Hemisfério Sul e verão na maior parte do Hemisfério Norte.

Mencionar as propagandas de Natal como exemplo: “Por que será que a figura do Papai Noel está associada à neve se, no Brasil, o Natal acontece no verão?”. Espera-se que os alunos se aproximem do raciocínio de que na Europa – mais precisamente na Alemanha, de onde vem a cultura da figura do Papai Noel –, em dezembro é inverno, período do ano em que a presença de neve é frequente. Já no Brasil, que está em outra região do globo, não vivenciamos temperaturas baixas no mês de dezembro.

Por fim, os alunos devem compreender que nem todo o globo terrestre está na mesma condição ambiental na mesma época do ano, pois a distância das diferentes localidades em relação ao Sol determina as diferentes estações do ano.

Para finalizar a aula, solicitar à turma a produção de um desenho que represente como seria o dia a dia do aluno se ele vivesse em uma região com características ambientais bastante diferentes daquelas próprias do local onde vive. Após a finalização do trabalho, permita a troca dos desenhos e uma breve discussão, para que os alunos compartilhem suas impressões acerca da condição ilustrada. Solicite que, depois dessa apresentação, organizem suas produções em um mural da sala de aula ou de um espaço externo da escola.

Avaliação

Indica-se como avaliação final uma análise comparativa entre os textos produzidos na Aula 2 e os desenhos criados na Aula 4. Espera-se que essa análise forneça subsídios para a avaliação da aprendizagem dos alunos.

Para trabalhar dúvidas

Caso alguns alunos apresentem dificuldade em visualizar, na imagem apresentada, o posicionamento da Terra em relação ao Sol, propor a produção, com a ajuda dos outros colegas, de uma maquete que represente a figura apresentada na Aula 3. O objetivo é que essa representação em três dimensões facilite a compreensão de uma organização espacial ainda bastante abstrata para a faixa etária dos alunos.

Em caso de dúvidas na elaboração dos textos, indica-se auxiliar cada aluno individualmente, a fim de delimitar suas dificuldades. Se necessário, repassar a explicação, de modo que o aluno explique, com suas próprias palavras, o que entendeu.

Em momentos de trabalho coletivo, é importante estimular o debate entre os alunos e a sua participação perante o grupo. Caso algum aluno participe pouco desses momentos de interação, fazer perguntas que possibilitem a ele responder e se sentir confiante perante os demais. Para isso, é importante observar um momento oportuno e uma pergunta adequada para envolvê-lo nesse momento tão importante.

Ampliação

Como alternativa de proposta de pesquisa, propor que os alunos observem como a sazonalidade anual interfere nos hábitos de vida de outros animais e dos vegetais.

Há, ainda, uma questão que pode nortear uma pesquisa de cunho mais aprofundado: “Como a diferença de latitude interfere na distribuição dos principais biomas brasileiros?”. Nesse caso, apresentar a proposta de pesquisa por meio de imagens dos biomas brasileiros e comentar algumas de suas características.

2ª sequência didática: Ritmos circadianos

Nesta sequência didática, o objetivo é levar os alunos a compreender que as atividades diárias dos seres humanos respeitam ciclos (ritmo circadianos) regulados principalmente pela variação de luz.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura
Habilidade	• (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
Objetivos de aprendizagem	• Observar características do comportamento humano. • Aprofundar o conhecimento da fisiologia do próprio organismo. • Compreender que a variação da incidência de luz (dia/noite) interfere nas atividades dos seres vivos. • Desenvolver a capacidade de elaborar hipóteses. • Trabalhar em grupo.
Conteúdos	• Etologia humana • Ritmo circadiano

Materiais e recursos

- Folhas de papel sulfite
- Lápis grafite
- Borracha
- Lápis de cor
- Régua
- Caderno

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 4 aulas

Aula 1

Iniciar a aula traçando na lousa três linhas, de modo que estas sirvam como divisórias de três grandes colunas. Na coluna da esquerda, desenhar um sol e escrever a pergunta "O que você faz durante o dia?"; na coluna da direita, desenhar uma lua e escrever a pergunta "O que você faz durante a noite?". No centro, escrever um ponto de interrogação e explicar aos alunos que, após pensar sobre o dia e a noite, será elaborada uma pergunta para responder nessa coluna do quadro construído. Solicitar aos alunos que registrem o quadro no caderno, como feito na lousa.

Na sequência, anotar as respostas dos alunos de acordo com a pergunta de cada coluna e solicitar que representem, por meio de desenhos nas folhas de papel sulfite (que devem ser divididas como quadro da lousa), uma atividade preferida durante o dia e durante a noite.

Posteriormente ao registro individual das atividades preferidas, perguntar: “Quem tem atividades diferentes para o dia e para a noite?”. Em seguida, levantar a proporção de respostas afirmativas e negativas para depois questionar: “Por que nossas atividades preferidas para o dia e para a noite são diferentes?”. Orientar os alunos a escrever essa pergunta na coluna central de seu quadro.

Para dar continuidade à atividade, solicitar que cada aluno reproduza no caderno o quadro a seguir. Explicar que seu preenchimento terá de ser feito com o auxílio do responsável, uma vez que, entre as tarefas, o aluno deve registrar sua temperatura com auxílio de um termômetro clínico simples. Assim, o objetivo da atividade é proporcionar que o aluno, ao longo de um dia, observe como se sente, com relação a alguns aspectos de seu corpo.

	Temperatura corporal	Estou com sono?	Estou animado para brincar?
Ao acordar (± 7 h)			
Antes do almoço (± 11 h)			
Tarde (± 16 h)			
Noite (± 21 h)			

Explicar aos alunos que eles devem preencher o quadro até o dia seguinte, para dar continuidade à sequência do conteúdo.

É importante orientar os alunos quanto ao preenchimento do quadro e a prestar atenção na observação do próprio corpo para responder cada item. Na segunda coluna, com auxílio do responsável, deve ser registrada a temperatura corporal a cada momento do dia listado na primeira coluna (aferir a temperatura depois de, no mínimo, 10 minutos de repouso); na terceira e quarta colunas, são esperadas respostas como *sim/muito*, *sim/pouco* ou *não*.

Avaliação

Nesta aula, o professor pode avaliar a participação oral dos alunos, assim como a produção de seus registros. Por ser uma aula na qual o conhecimento é construído por meio das experiências dos alunos, o desenvolvimento da aula, de modo geral, deve ser objeto de avaliação. Outro critério de avaliação sugerido é o individualizado, com base no quadro que cada aluno produziu.

Aula 2

Retomar o tema abordado na aula anterior e, principalmente, a pergunta: “Por que nossas atividades preferidas para o dia e para a noite são diferentes?”. Em seguida, convidar cada aluno a escrever no caderno uma hipótese. Com ajuda da turma, sistematizar um conceito coletivo de **hipótese**, a qual pode ser entendida como uma possível explicação para uma situação proposta.

Organizar a turma em duplas e solicitar que escolham uma das hipóteses dos componentes como a mais provável. Posteriormente, as duplas devem se unir com outras para que, em grupos de quatro alunos, possam, entre as hipóteses estabelecidas para cada dupla, escolher apenas uma para o grupo. É importante dispor de tempo suficiente para essa troca de ideias e monitorar as duplas/grupos. É possível que, após esse momento, o grupo queira elaborar uma nova hipótese e descartar as antigas, o que pode demonstrar um debate rico em argumentos.

Instigar a classe a refletir sobre o que é importante para elaborar uma hipótese, explicando aos alunos como eles podem testar se suas hipóteses são verdadeiras ou falsas. Exemplificar dizendo que a tarefa de construção da tabela da Aula 1 é uma forma de coletar dados que permite analisar hipóteses sobre uma questão proposta.

Por fim, como tarefa de casa, explicar que cada grupo deve estabelecer uma nova forma de coleta de dados, diferente do método usado no quadro da Aula 1, para que tentem confirmar ou negar sua hipótese.

Avaliação

Nesta aula, o professor pode avaliar a participação dos alunos por meio da postura individual de cada um em relação ao grupo de trabalho (nas duplas e nos quartetos). Durante a avaliação, incentivar os debates e a participação de todos, a fim de impedir que apenas um aluno faça o trabalho e os demais sejam apenas espectadores. Nesse sentido, o monitoramento dos grupos ao longo de toda a atividade é fundamental.

As hipóteses levantadas em grupo, a quantidade e a qualidade dos argumentos para estabelecê-las também podem ser objetos de avaliação do envolvimento e da aprendizagem dos alunos.

Aula 3

Realizar uma breve retomada dos trabalhos realizados nas duas últimas aulas. Em seguida, promover a visualização de gráficos sobre diferentes assuntos, com o objetivo de referenciar a estrutura e a organização dessa forma de apresentação de dados. Para praticar a construção de gráficos, a classe irá trabalhar os dados pesquisados por meio do quadro proposto na Aula 1. Para isso, sistematizar na lousa os valores de temperaturas corporais indicados para cada horário, a quantidade de respostas “sim/muito”, “sim/pouco” ou “não” para cada uma das perguntas e considerando os horários. A intenção é que, com base na descrição dos dados, os alunos sejam capazes de construir gráficos. Por exemplo, pode ser feito um gráfico de quantos alunos estavam com muito, pouco ou sem sono em cada horário pesquisado.

Uma sugestão é organizar a sala em grupos e orientar cada um deles a fazer um tipo de gráfico diferente para registrar e comparar os mesmos dados.

Acompanhar a produção dos trabalhos e auxiliá-los quanto aos elementos composicionais de um gráfico, como legenda, título dos eixos e título do próprio gráfico, para que o resultado seja uma representação completa e compreensível. Ao final, fazer algumas considerações sobre a estrutura, a organização e a apresentação das informações pelos grupos. Além disso, possibilitar que os grupos tenham a oportunidade de discutir suas conclusões, isto é, a confirmação ou a negação das hipóteses formuladas na Aula 2, e de trocar os trabalhos, a fim de analisar os gráficos produzidos pelos colegas.

Avaliação

Os registros feitos pelos alunos, como quadros, gráficos e a execução da tarefa de casa, podem ser objetos de avaliação nesta aula, de forma quantitativa e/ou qualitativa. É recomendável que, nesse caso, haja uma avaliação quantitativa das informações produzidas pelos alunos, uma vez que quadros e gráficos são ferramentas importantes, principalmente na área de Ciências da Natureza, para a organização de informações com base na coleta de dados. É importante verificar, então, se os alunos são capazes de organizar tais informações usando esse tipo de linguagem.

Aula 4

O objetivo desta aula é a retomada e a sistematização dos conteúdos abordados anteriormente. Espera-se que os alunos se lembrem de que a proposta feita no início desta sequência didática se referiu às atividades que realizamos de dia e de noite, e que depois foram solicitados a repensar suas hipóteses com base nas atividades de coleta de dados e na construção dos gráficos. Para ampliar esse raciocínio, mediar uma discussão na sala de aula, apresentando e definindo os seguintes conceitos:

- relógio biológico;
- metabolismo.

Com base na definição desses conceitos, explicar ao grupo-classe que há uma influência da luz ao longo do ciclo dia-noite-dia, que regula nosso metabolismo, nos induzindo ao sono em alguns momentos; ao passo que, em outros momentos, nos mantemos mais despertos. Uma alternativa para este momento da aula é trabalhar com perguntas e pequenas discussões.

Lembrar que cada pessoa se comporta de forma diferente dentro do ciclo dia-noite-dia, e por isso algumas pessoas são mais ativas pela manhã e outras nem tanto, porém essas últimas tendem ser mais produtivas à tarde/noite. Os dados coletados no quadro proposto na Aula 2 podem fornecer subsídios para essa discussão, pois certamente haverá diferenças individuais dentro da própria turma: alguns alunos podem ter muito sono logo cedo, porém outros não. Embora seres humanos tendam a ser mais matutinos na infância e mais vespertinos na adolescência, as diferenças individuais podem ocorrer e proporcionar mais elementos para esse debate.

Os dados relacionados à temperatura do corpo também podem subsidiar uma discussão da influência ambiental sobre nossos organismos. Há uma tendência de que a temperatura corporal caia um pouco de madrugada e se eleve um pouco ao longo do dia, por mais que seja uma pequena diferença, que pode ficar em torno de $0,5^{\circ}\text{C}$. O pico máximo da temperatura tende a ocorrer entre 16h e 20h e o mínimo entre 2h e 4h, durante a madrugada. Portanto, é importante que os alunos compreendam a influência do ciclo dia-noite-dia não só em nossos comportamentos, como a vontade de dormir ou brincar, mas também em aspectos físicos que geralmente não percebemos, como a temperatura corporal.

Pretende-se que nesta última aula os alunos consigam compreender o percurso de aprendizagem proposto na sequência didática. É esperado ainda que possam compreender que, assim como os vegetais, que respondem a estímulos ambientais, como o período de luz para florir ou perder suas folhas, nós, seres humanos, também somos afetados por esses mesmos fatores. É por essa razão que nos sentimos desconfortáveis quando mudamos de fuso horário ou estamos em horário de verão.

Avaliação

O professor pode avaliar a participação dos alunos e a qualidade de seus registros sobre o que foi debatido em sala de aula. Para isso, é importante também sistematizar, de forma organizada, as informações discutidas na lousa, de modo que os alunos possam ampliar seu repertório sobre diferentes formas de registro escrito.

Os alunos devem ser capazes de entender a relação entre a variação de incidência de luz solar ao longo dos ciclos circadianos e as atividades que realizamos, entendendo que, assim como outros seres vivos, nosso ritmo é afetado por fatores ambientais.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração de registros, orientá-lo a seguir o padrão proposto pelo professor na lousa. Se necessário, orientá-lo na organização do espaço da folha do caderno para cada segmento de anotação.

Dificuldades na elaboração dos gráficos são normais. Inicialmente não o auxilie, a não ser que a dificuldade o impeça de progredir na atividade. Explicar que, no caso de erro na elaboração do gráfico, o melhor é a refazê-lo, aplicando as correções necessárias. Auxilie-o no entendimento do que é um gráfico bem elaborado. Há também a possibilidade de solicitar a algum aluno com mais facilidade que ajude os outros colegas. Nesse caso, o professor deve assumir um papel de mediador, sempre estimulando a interação e a cooperação entre os alunos.

Em momentos de trabalho em grupo, propiciar que os alunos sanem suas dúvidas com os próprios colegas. É importante estimular o debate entre eles, para que possam aprender ainda mais a expressar suas dúvidas e a debatê-las.

Uma alternativa adequada para auxiliar grupos com dificuldades (ou mesmo durante explicações expositivas direcionadas à sala toda) é refazer perguntas/afirmações utilizando termos diferentes, com um vocabulário mais próximo ao vocabulário dos alunos.

Ampliação

Propor, por meio de pesquisa, que os alunos analisem como os ciclos invertidos (comuns na vida de pessoas que trabalham à noite, por exemplo) podem interferir no comportamento dos seres humanos.

Há, ainda, a possibilidade de os alunos pesquisarem as diferenças comportamentais, fisiológicas e/ou estruturais observadas entre animais diurnos e noturnos, relacionando a importância de suas características à sobrevivência no ambiente. Nesse caso, na apresentação da proposta de pesquisa, o professor pode pesquisar antecipadamente curiosidades e imagens de tais animais, para engajar a turma a investigar a questão.

3ª sequência didática:

O dia e a noite

Nesta sequência didática, serão abordados aspectos determinantes para a formação do ciclo de dia e noite, considerando diferentes localizações (latitudes) ao longo do globo terrestre.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura
Habilidade	(EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
Objetivos de aprendizagem	- Observar a sazonalidade. - Explicar fenômenos naturais.
Conteúdos	Movimentos de rotação e translação da Terra

Materiais e recursos

- Lápis grafite
- Caneta
- Borracha
- Caderno
- Mapa-múndi
- Globo terrestre
- Luminária

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3 aulas

Aula 1

Iniciar a aula reunindo os alunos em duplas. No caderno, cada aluno deverá registrar a seguinte pergunta: “Por que existem o dia e a noite?”. Pedir aos alunos de cada dupla que conversem entre si para elaborarem juntos uma resposta.

Após os alunos responderem à primeira pergunta, converse com a turma sobre a duração do período do dia e o da noite. Para estimular este debate, faça perguntas como: “O período do dia tem sempre a mesma duração?”. O objetivo é fazer os alunos perceberem que no verão o período do dia é mais longo que no inverno e que, inversamente, no inverno as noites são mais longas do que no verão.

Depois de constatar com a classe que há diferenças na duração do dia e da noite no inverno e no verão, questione: “Qual época do ano é sua preferida? A dos dias longos do verão ou a dos dias curtos do inverno?”. Incentive uma discussão rápida do grupo-classe sobre o assunto estudado.

Para finalizar a aula, propor novos questionamentos. Em seguida, os alunos devem registrar em seus cadernos as respostas e as conclusões às quais chegaram. Perguntar: “Há locais no mundo onde o dia pode durar meses, assim como a noite? Você saberia onde isso ocorre? Sabe por que acontece dessa forma?”. Deixe-os em duplas para discutirem e elaborarem uma hipótese conjunta que responda a essas questões.

Finalize a aula fazendo uma síntese dessas ideias iniciais. Informe aos alunos que vocês continuarão com este tema na próxima aula.

Avaliação

Analisar as formas de registro nos cadernos, verificando se foram elaboradas de maneira organizada e se desenvolveram respostas argumentativas com base nas perguntas propostas.

Avaliar também a postura de trabalho individual dos alunos em relação à interação da dupla e com os alunos dos outros grupos.

Aula 2

Nesta aula, o professor fará uma abordagem teórica de como, durante o movimento de rotação, um lado da Terra fica iluminado, enquanto o outro fica sem receber luz. Nesta abordagem, objetiva-se que os alunos:

- entendam o movimento de rotação da Terra;
- entendam noções relacionadas ao movimento de translação da Terra;
- comecem a perceber que a Terra se apresenta, em relação ao Sol, inclinada em cerca de 23° em relação ao próprio eixo norte-sul;
- localizem o Brasil e, de preferência, sua cidade ou seu estado no globo terrestre, usando as linhas dos trópicos ou a linha do equador como referência;
- encontrem outros países no globo terrestre, principalmente alguns países asiáticos, que estão localizados do lado oposto ao do Brasil.

Utilizar, além de mapas e do globo terrestre, desenhos e textos síntese na lousa para orientar os alunos com relação ao registro de cada um dos tópicos listados acima.

Avaliação

Analisar as formas de registro nos cadernos, verificando se os alunos fizeram suas anotações de maneira organizada e se desenvolveram respostas argumentativas com base nas perguntas propostas. Neste registro, o aluno deve usar conceitos desenvolvidos com base no início da Aula 2, o que pode demonstrar domínio desses conteúdos.

Avaliar também a participação dos alunos durante a exposição discursiva do conteúdo, além da contribuição oral ao expor dúvidas, comentários ou respostas às perguntas feitas.

Aula 3

É possível começar a aula fazendo uma breve retomada dos conceitos estudados na aula anterior. Neste processo, solicitar aos alunos, por meio de perguntas, que relatem o que aprenderam.

Feita a retomada, a demonstração será realizada utilizando um globo terrestre, de preferência já com o mapa-múndi desenhado, com suporte e representando a inclinação da Terra, e uma fonte de luz, como uma luminária de escritório. Com a luz da sala apagada, o professor deve posicionar a fonte de luz e o globo terrestre conforme a imagem a seguir.

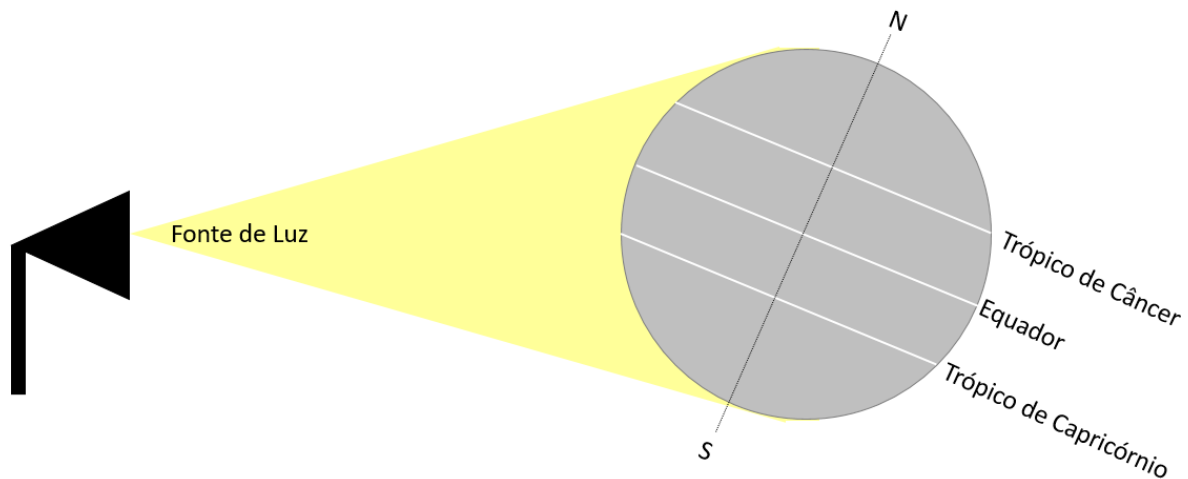


Ilustração feita pelo autor.

Uma forma de organizar essa demonstração pode ser colocando os objetos no centro da sala e solicitando aos alunos que se sentem em círculo ao seu redor. Conforme for explicando, os alunos podem girar o globo e observar mais de perto os apontamentos feitos durante a explicação.

Desta forma, será possível perceber que, em determinado momento do movimento de translação da Terra (giro em torno do Sol), uma parte da Terra está iluminada e outra sem receber luz, portanto, o equivalente ao dia em uma parte do globo terrestre e à noite no lado oposto. Enfatizar que, apesar disso, não é o movimento de translação que determina o dia e a noite. É recomendável localizar alguns países neste momento, ressaltando, por exemplo, que no Brasil está chegando luz do Sol e no Japão não.

Quando isso estiver claro para os alunos, simular o movimento de rotação da Terra, ou seja, um giro do globo terrestre em torno do próprio eixo, invertendo a situação anterior, deixando o lado anteriormente iluminado agora sem receber luz, enquanto o lado que estava às escuras agora estará iluminado. É importante localizar novamente os mesmos países abordados na situação anterior, ressaltando, por exemplo, como agora o Brasil não está recebendo a luz solar, enquanto o Japão está iluminado.

Essa primeira demonstração deve ser suficiente para que os alunos entendam por que ocorrem o ciclo do dia e da noite. Tendo consolidado esse conteúdo com a classe, chamar atenção para a existência dos polos Norte e Sul do planeta. Os alunos devem perceber que nesta condição de posição do planeta – inclinado – em relação ao Sol (conforme demonstrado na imagem acima), mesmo que a Terra gire, o polo sul sempre estará iluminado e que o polo norte sempre ficará sem receber luz do Sol. Sendo assim, esta situação só se inverterá quando a Terra estiver do lado oposto em relação ao Sol, em um determinado momento do movimento de translação da Terra. Neste momento, é importante retomar as últimas questões colocadas ao final da aula 1: “Há locais no mundo onde o dia pode durar meses, assim como a noite. Você saberia onde isso ocorre? Sabe por que isso acontece?”.

Para finalizar, é possível solicitar uma resposta individual, no caderno, para as questões propostas ao final da aula 1, agora tendo como base conceitos e habilidades desenvolvidos na Aula 2 e após a demonstração feita com o modelo, realizada nesta aula (Aula 3).

Avaliação

Analisar as formas de registro nos cadernos, verificando se o fizeram de maneira organizada e se desenvolveram respostas argumentativas, elaborando um raciocínio em seus textos, com base nas perguntas propostas. Neste registro, é importante o aluno usar os conceitos fundamentais descritos no início da Aula 2, o que pode demonstrar domínio destes conteúdos.

Avaliar também a participação dos alunos durante a demonstração e o quão cada um contribuiu para que ela ocorresse.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração dos registros, delimitar a dúvida e auxiliá-lo a superar essa etapa. Se necessário, fazer uma revisão final e depois pedir a ele que tente relatar o que entendeu enquanto você realiza as correções necessárias.

Caso algum aluno apresente dificuldade na elaboração de alguma resposta ou em outro aspecto, incentivar os colegas a dialogarem, estabelecendo como ponto de partida aquilo que observaram, para que a dúvida seja solucionada em classe, por outros colegas. Nesta discussão, deve-se assumir um papel de mediador, sempre estimulando o debate entre os alunos.

Caso algum aluno apresente dificuldades em relação à compreensão da demonstração prática, é possível aproximá-lo dos objetos ou até mesmo colocá-lo no lugar do globo terrestre para que ele gire em torno do próprio corpo e possa sentir – mesmo que de forma abstrata – ou executar, ele mesmo, o movimento que a Terra faz.

Ampliação

Propor um estudo sobre a distância da Terra em relação ao Sol e sobre as estações do ano. Por exemplo, incentivar os alunos para que eles busquem entender que – teoricamente falando –, quando os raios solares estão batendo perpendicularmente à Terra, mais próximos estamos do Sol, portanto estaremos em uma estação do ano com temperaturas mais altas. Da mesma forma, quanto mais oblíquo estiverem os raios solares, mais distantes estaremos do Sol, portanto, será a estação do ano com temperaturas mais baixas do ano. Nesta pesquisa os alunos devem ter clareza principalmente em relação ao movimento de translação da Terra ao redor do Sol e da inclinação do globo terrestre, além de como estes dois fatores juntos interferem na angulação na qual os raios solares incidem sobre a Terra.

4ª sequência didática:

As fases da Lua e eclipse solar

Nesta sequência didática, serão estudadas as fases da Lua. Também será construído um modelo para compreender a posição relativa entre o Sol, a Terra e a Lua em cada uma de suas fases.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura
Habilidade	• (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.
Objetivos de aprendizagem	• Identificar as fases da Lua. • Relacionar a posição da Terra, do Sol e da Lua com cada fase da Lua. • Construir um modelo para compreender fenômenos naturais. • Analisar imagens.
Conteúdos	• Fases da Lua. • Eclipse solar. • Conhecer modelos de fenômenos naturais.

Materiais e recursos

- Folhas de papel sulfite para registro
- Lápis grafite
- Uma lâmpada, luminária ou lanterna potente
- Uma bola de isopor de tamanho médio
- Um palito de churrasco ou lápis

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 4 aulas

Aula 1

Esta aula tem como objetivos a sensibilização para o tema e a preparação para o restante da sequência didática. A aula deverá ser iniciada com a seguinte pergunta: “Observando o céu, você vê a lua sempre com a mesma forma?”. Uma lista das diferentes respostas pode ser registrada na lousa. Nesse momento é importante considerar todas as opiniões emitidas pelo grupo-classe. Em seguida, apresentar aos alunos uma atividade de observação da seguinte forma:

1. Cada aluno deve representar 30 quadrados consecutivos em uma página de caderno ou em uma folha de papel sulfite. Para que caibam todos os quadrados, explique aos alunos que será necessário colocar a folha de papel na posição horizontal.
2. Depois, eles devem anotar, sequencialmente, no alto de cada quadrado os próximos 30 dias do calendário atual, iniciando na data em que a aula está ocorrendo.

3. Informar aos alunos que eles devem registrar diariamente com desenhos (ou no máximo de três em três dias) a forma da Lua observada no céu.

Atenção: 1 – Como esta é uma atividade de longa duração, é importante regularmente retomar com os alunos se a tarefa está sendo feita corretamente e avaliar se alguns ajustes são necessários. 2 – Seria interessante combinar um horário de observação, 20h, por exemplo. 3 – Nem todos os dias será possível observar a lua em razão da presença de nuvens ou da ocorrência de chuvas; por isso avaliar qual é a melhor época do ano para se realizar essa atividade. 4 – Considerar a possibilidade de entregar a tabela com os quadrados e datas prontas para os alunos. Isso pode ajudar na organização da próxima aula desta sequência didática.

Sugestão de tabela:

Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
		7/mar.	8/mar.	9/mar.	10/mar.	11/mar.
12/mar.	13/mar.	14/mar.	15/mar.	16/mar.	17/mar.	18/mar.
19/mar.	20/mar.	21/mar.	22/mar.	23/mar.	24/mar.	25/mar.
26/mar.	27/mar.	28/mar.	29/mar.	30/mar.	31/mar.	1/abr.
2/abr.	3/abr.	4/abr.	5/abr.			

Aula 2

Esta aula deverá ocorrer após o término do período de registros dos alunos, aproximadamente 1 mês depois da Aula 1.

Organizar as carteiras da sala de modo que permita a discussão em grupos de no máximo quatro alunos. Depois, solicitar aos alunos que comparem seus registros, discutam e respondam à questão que lhes foi dada na primeira aula da sequência didática: “Observando o céu, você vê a Lua sempre com a mesma forma?”. Em uma folha de papel sulfite, os alunos farão desenhos para registrar as diferentes formas da Lua que conseguiram identificar durante a discussão do grupo.

Esta aula será finalizada com um momento de socialização de informações entre os grupos, em que você pode escolher entre duas metodologias: 1. Um dos alunos de cada grupo conta para os outros a que conclusão chegou; ou 2. Cada grupo desenha na lousa as diferentes formas da lua que identificaram e apresenta para os outros grupos.

Aula 3

Nesta aula, será realizada uma atividade prática com a intenção de mostrar aos alunos o motivo pelo qual a Lua parece mudar de forma.

Iniciar a aula com a seguinte pergunta: “Por que a Lua parece mudar de forma?”. Após uma breve discussão e um levantamento de hipóteses que podem ser anotadas na lousa, deve-se iniciar a preparação da seguinte atividade:

Material necessário

- Uma lâmpada, luminária ou lanterna potente
- Uma bola de isopor de tamanho médio
- Um palito de churrasco ou lápis
- Sala escura

Primeiramente, introduzir o palito perpendicularmente na bola de isopor. Informar aos alunos que a bola de isopor representa a Lua e o palito serve como suporte, facilitando a observação.

Com a sala completamente escura, acender a lâmpada. É importante que esse objeto fique na altura da cabeça dos alunos. Explicar para eles que a lâmpada representa o Sol, astro celeste que não tem movimento; por essa razão, ela ficará parada em um determinado ponto da sala.

Pedir a um aluno que fique de costas para a lâmpada, a uma distância de cerca de dois metros. Ele deve esticar o braço para a frente, segurando pelo palito a bola de isopor pouco acima da altura da cabeça.

Informar aos alunos que a cabeça daquele aluno representa a Terra ou um observador que está nela olhando para a lua. Fazê-los repararem como a bola de isopor está iluminada.

Ainda com o braço esticado, ao aluno que gire no sentido anti-horário, fazendo 1/4 de volta. Observar a iluminação da bola de isopor novamente.

Em seguida, pedir a ele que gire mais 1/4 de volta e que repita o procedimento até dar uma volta completa.

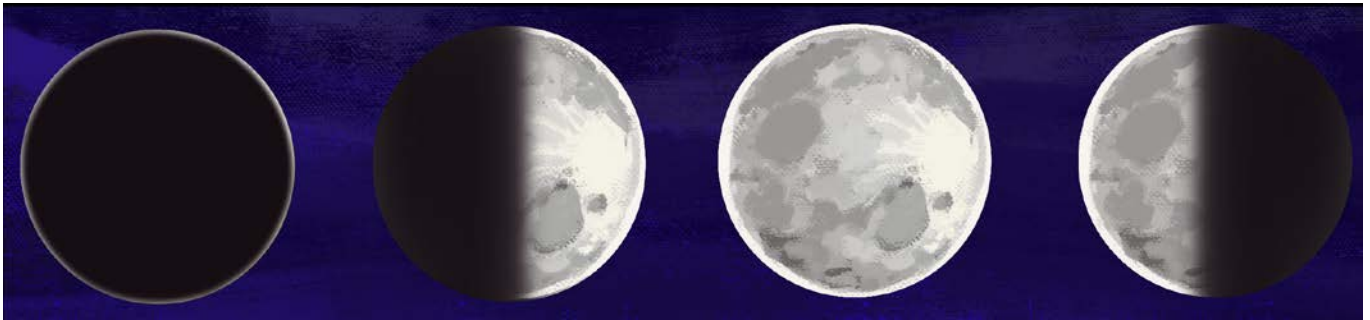
Reorganizar os alunos nos grupos formados na Aula 2 e entregar para eles o registro final feito naquele dia. Então, pedir aos grupos que procurem por semelhanças entre a atividade prática e os desenhos realizados na Aula 2.

No momento seguinte, com sua mediação, deverá ocorrer a socialização das informações com toda a sala. Sistematizar as informações nesse momento é muito importante. Ao final, é esperado que todos tenham compreendido que as alterações que aparentemente vemos na forma da Lua são, na verdade, resultado de variações na intensidade de iluminação e, conseqüentemente, no tamanho da sombra que se forma na sua superfície.

Desenhar na lousa quatro grandes círculos que representam as quatro fases da Lua e, em conjunto com os alunos, pintar em cada um deles a parte iluminada que se vê na bola de isopor em cada um dos quatro momentos da realização da atividade. Então, estabelecer a relação com as informações a seguir:

- Quando o aluno está de costas para a lâmpada, a bola de isopor fica toda iluminada – lua cheia.
- Ao girar 1/4 de volta no sentido anti-horário, apenas o lado esquerdo da bola estará iluminado – lua minguante.
- De frente para a lâmpada, não se vê a lua – lua nova.
- Mais 1/4 de volta, apenas o lado direito estará iluminado – lua crescente.

Aproveite esse momento para apresentar às crianças os nomes das fases e para deixar claro que, na verdade, não existem somente quatro fases da Lua, pois, na medida em que a Terra vai girando, a incidência de luz projetada vai aumentando ou diminuindo, progressivamente.



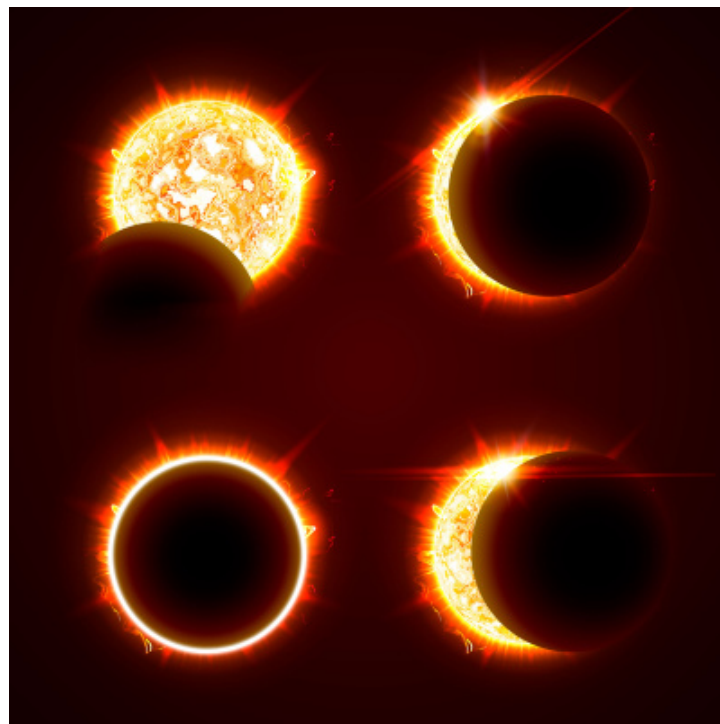
Estúdio LAB307

Lua e suas diferentes fases. Da esquerda para a direita temos: nova, crescente, cheia e minguante.

Aula 4

Nesta aula, será feita uma ampliação do tema, abordando-se o eclipse solar.

Com as carteiras organizadas como na Aula 1 e com os mesmos grupos de alunos, apresentar a imagem a seguir e fazer a seguinte pergunta: “O que essa imagem aparentemente representa?”.



artyway/Shutterstock.com

Após alguns minutos de discussão, solicitar a cada grupo que conte para a sala o que achou. É provável que alguns grupos concluam que se trata de um eclipse, mas também deve haver muitas dúvidas. Pode ser uma boa estratégia fazer intervenções perguntando: “Quantos astros vemos na imagem? E quais são eles? A imagem representa um único instante? Qual astro apresenta momentos em que se vê a face iluminada? Qual astro emite luz e qual não emite?”. Após essas perguntas, é esperado que mais alguns alunos concluam que se trata de um eclipse, mas caso isso não ocorra, a etapa seguinte poderá ajudar na identificação do fenômeno em questão.

Então, ainda nos grupos, apresentar esta segunda figura, que é uma imagem lúdica, e perguntar: “Analisando essa imagem, como vocês explicariam o eclipse representado na imagem anterior?”.



Depois de mais alguns minutos de discussão, pedir a cada grupo que registre em uma folha de papel sulfite ou no caderno a hipótese que explicaria o fenômeno. Em seguida, um dos integrantes do grupo deverá ler o que o grupo registrou. Com base nesses registros, organize um momento de debate das hipóteses. Durante a mediação, será importante relembrar os resultados da atividade prática da Aula 3, o que ajudará na compreensão do fenômeno de eclipse. É possível até realizar novamente a atividade prática, para que dessa forma os alunos percebam que, no momento em que existe o alinhamento perfeito entre os três corpos celestes, isto é, quando a Lua fica entre a Terra e o Sol, forma-se uma sombra na Terra, que é o local em que o observador se encontra.

Ampliação

Existem diversos vídeos e sites na internet que podem ajudar no entendimento do aluno sobre o tema e aprofundar o conhecimento sobre o assunto estudado. Seguem algumas sugestões:

- FASES DA LUA. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/lua/lua.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2017.
- ECLIPSE. Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/eclipses/eclipse.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2017.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Ciências: 1º bimestre

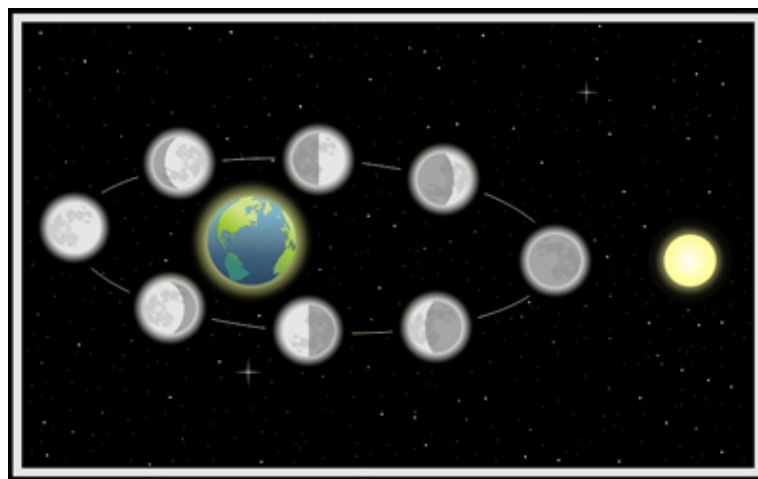
Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. No eclipse solar:

- (A) a luz do Sol alcança a Terra fazendo sombra na Lua.
- (B) a luz da Lua alcança a Terra fazendo sombra no Sol.
- (C) a luz do Sol alcança a Lua fazendo sombra na Terra.
- (D) a Lua fica atrás do Sol impedindo que a luz dele chegue à Terra.

2. Observe a seguir uma representação do Sol, da Terra e da Lua.



Redsapphire/Shutterstock.com

Qual é a sequência aparente das fases da Lua observadas no céu, começando pela Lua cheia?

- (A) Cheia, minguante, nova e crescente.
- (B) Cheia, crescente, nova e minguante.
- (C) Cheia, minguante, crescente e nova.
- (D) Cheia, crescente, minguante e nova.

3. Quanto tempo aproximadamente, a Lua demora para passar por todas as fases?

- (A) Um dia.
- (B) Uma semana.
- (C) Um mês.
- (D) Um ano.

4. A variação da intensidade de luz do Sol ao longo dos dias:

- (A) afeta as plantas, mas não os animais.
- (B) afeta somente os seres humanos que devem acordar muito cedo.
- (C) afeta todos os seres vivos.
- (D) afeta igualmente crianças, adolescentes e adultos.

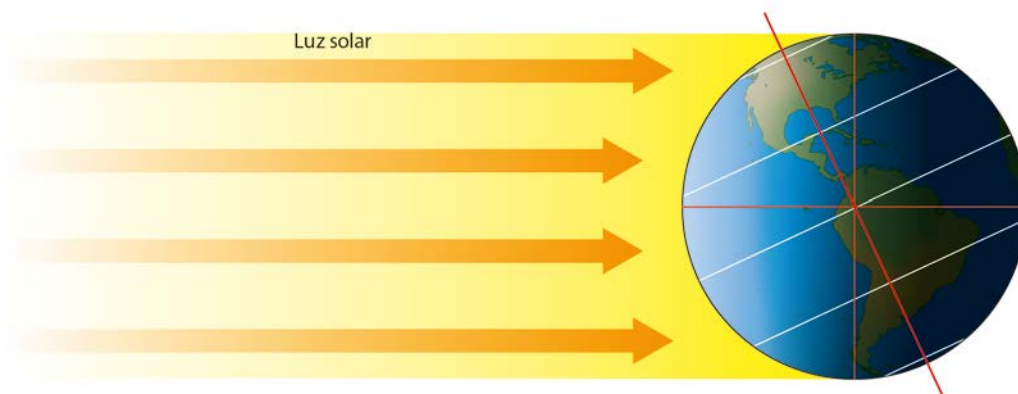
5. Uma hipótese é:

- (A) uma suposição feita com base em uma pergunta.
- (B) uma certeza sobre um fato.
- (C) um conjunto de dados pesquisados.
- (D) uma pergunta feita com base em uma observação.

6. Cite um comportamento que costuma ser observado nos animais no período de verão e no período de inverno.

7. Qual movimento da Terra define o dia e a noite? Explique esse movimento.

8. Na figura a seguir circule a parte do planeta Terra que está no período de verão.



Editoria Arte

9. O movimento da Terra que está representado na imagem a seguir é _____, porque _____.

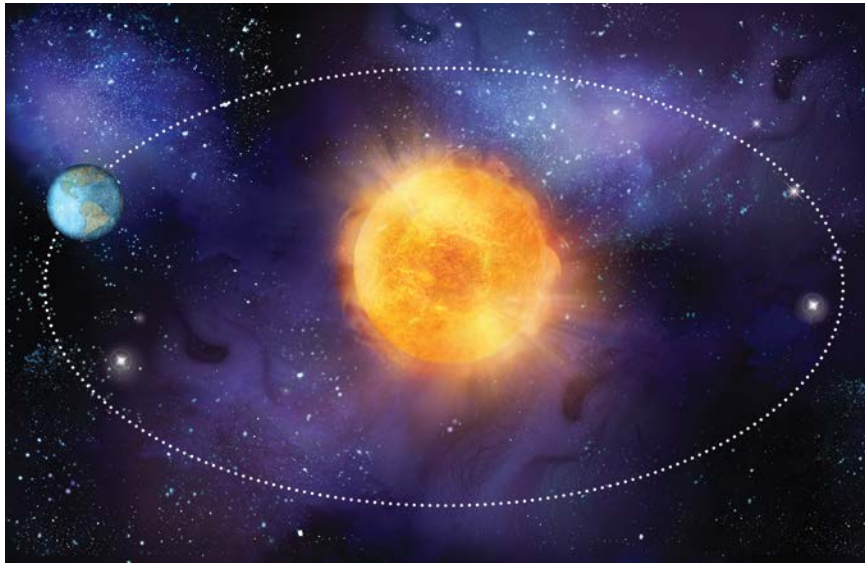


Bentinho

As palavras que completam corretamente as lacunas são respectivamente:

- (A) translação – é o movimento em torno do eixo terrestre.
- (B) rotação – ocorre em torno do eixo terrestre.
- (C) rotação – mostra as estações do ano.
- (D) translação – mostra como ocorrem os dias e as noites.

- 10.** Qual movimento da Terra está representado pela linha tracejada na imagem a seguir?



Estúdio Ampla Arena

- 11.** Cite o nome de uma cidade bem distante e localizada ao sul da cidade onde você mora. Depois, apresente uma diferença em relação às estações do ano nessas cidades.

- 12.** Cite o nome de uma cidade bem distante localizada ao norte de onde você mora. Depois, apresente uma diferença em relação às estações do ano nessas cidades.

- 13.** Se, ao longo de aproximadamente um mês, olharmos todos os dias para o céu durante a noite, veremos que a Lua, aparentemente, não terá sempre o mesmo formato. Como você explica esse fenômeno?

- 14.** Se observarmos um calendário no período de um ano, perceberemos a ocorrência de variações na natureza (estações do ano) que afetam o nosso dia a dia. Escreva três hábitos diferentes que, em função dessas mudanças, os seres humanos podem apresentar em diferentes épocas do ano.

- 15.** Qual estação do ano tem dias mais longos e noites mais curtas?

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Ciências: 1º bimestre

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

1. No eclipse solar:

- (A) a luz do Sol alcança a Terra fazendo sombra na Lua.
- (B) a luz da Lua alcança a Terra fazendo sombra no Sol.
- (C) a luz do Sol alcança a Lua fazendo sombra na Terra.
- (D) a Lua fica atrás do Sol impedindo que a luz dele chegue à Terra.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

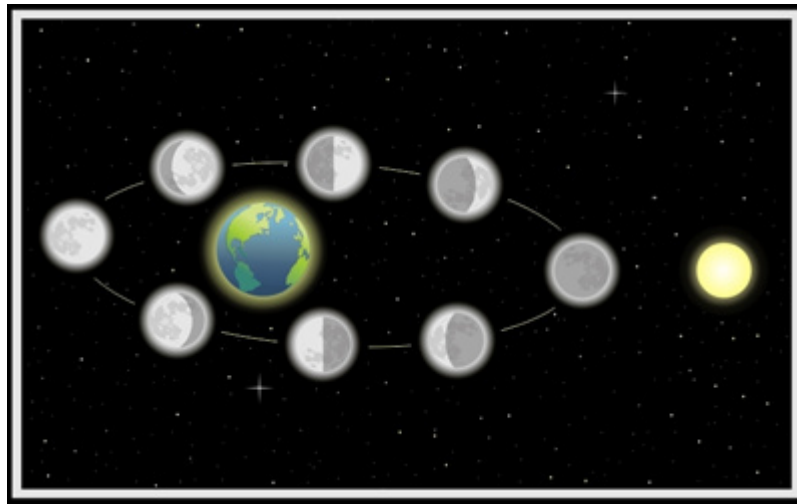
Resposta: Alternativa **C**. A Lua serve como anteparo, causando sombra na Terra. Isso explica a diminuição da quantidade de luz durante o dia.

Distratores: A alternativa **A** refere-se ao eclipse lunar e não ao solar.

A alternativa **B** traz a afirmação incorreta de que a Lua emite luz.

A alternativa **D** pressupõe que não há sombra na Terra, já que a Lua está atrás do Sol. Caso julgue necessário, retome a sequência didática “As fases da Lua e o eclipse solar”. Sugere-se posicionar novamente a lâmpada (representando o Sol) e a bolinha de isopor (representando a Lua), o que pode auxiliar na compreensão do conteúdo.

2. Observe a seguir uma representação do Sol, da Terra e da Lua.



Redsapphire/Shutterstock.com

Qual é a sequência aparente das fases da Lua observadas no céu, começando pela Lua cheia?

- (A) Cheia, minguante, nova e crescente.
- (B) Cheia, crescente, nova e minguante.
- (C) Cheia, minguante, crescente e nova.
- (D) Cheia, crescente, minguante e nova.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta: Alternativa **A**. A sequência das fases da Lua se deve à porção que vemos iluminada.

Distratores: As alternativas **B**, **C** e **D** não estão na ordem correta. A análise da imagem pode auxiliar nessa constatação. Lembre-se de que: na Lua cheia, vemos toda a Lua iluminada; na Lua minguante, vemos apenas o lado esquerdo da Lua iluminado; na Lua nova, não vemos qualquer parte da Lua iluminada; na Lua crescente, vemos apenas o lado direito da Lua iluminado.

3. Quanto tempo aproximadamente, a Lua demora para passar por todas as fases?

- (A) Um dia.
- (B) Uma semana.
- (C) Um mês.
- (D) Um ano.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta: Alternativa **C**. Um mês é o tempo aproximado que a Lua demora para dar uma volta em torno da Terra.

Distratores: A alternativa **A** refere-se ao período de rotação da Terra. A alternativa **B** apresenta o período aproximado de uma fase da Lua. A alternativa **D** refere-se ao período de translação da Terra.

4. A variação da intensidade de luz do Sol ao longo dos dias:

- (A) afeta as plantas, mas não os animais.
- (B) afeta somente os seres humanos que devem acordar muito cedo.
- (C) afeta todos os seres vivos.
- (D) afeta igualmente crianças, adolescentes e adultos.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta: Alternativa **C**. A variação de luz ao longo de um dia tem influência sobre todos os seres vivos.

Distratores: A alternativa **A** está incorreta, pois a variação de luz também afeta os animais. A alternativa **B** está incorreta porque apresenta a afirmação de que só uma parcela dos seres humanos pode sofrer influência da variação da intensidade de luz. A alternativa **D** está errada, pois não considera a especificidade do desenvolvimento humano.

5. Uma hipótese é:

- (A) uma suposição feita com base em uma pergunta.
- (B) uma certeza sobre um fato.
- (C) um conjunto de dados pesquisados.
- (D) uma pergunta feita com base em uma observação.

Competência específica trabalhada: Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas.

Resposta: Alternativa **A**. Uma hipótese é uma suposição feita para tentar explicar um fenômeno que costuma ser proposto por meio de uma pergunta. A hipótese pode resolver o problema ou não, para isso ela precisa ser testada.

Distratores: As alternativas **B**, **C** e **D** estão incorretas porque tratam de temas relacionados à hipótese, mas não definem corretamente esse conceito utilizado em Ciências.

6. Cite um comportamento que costuma ser observado nos animais no período de verão e no período de inverno.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida: No verão, é comum observarmos determinadas espécies de animais se reproduzirem; no inverno, algumas espécies de animais hibernam.

Outra resposta possível é a descrição de que no verão os animais são mais ativos; já no inverno, eles utilizam suas reservas de alimentos.

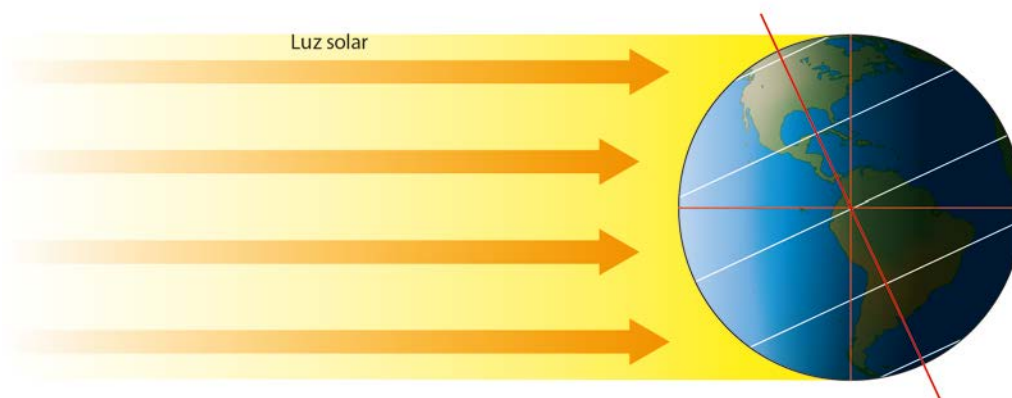
7. Qual movimento da Terra define o dia e a noite? Explique esse movimento.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida: O movimento é o de rotação, por meio do qual a Terra dá voltas em torno do seu próprio eixo, fazendo com que a parte que está virada para o Sol fique iluminada – o dia – e a parte oposta ao Sol, fique escura – a noite.

Essa é uma questão relativamente fácil para os alunos. Relacionar as condições de luminosidade do Brasil com a de países asiáticos pode ajudá-los a perceber que nem todas as regiões da Terra recebem a mesma quantidade de luz solar no mesmo período do dia.

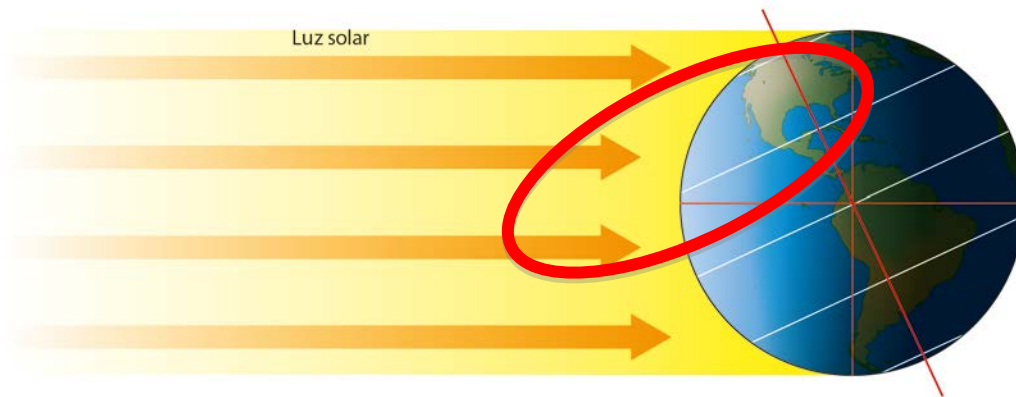
8. Na figura a seguir circule a parte do planeta Terra que está no período de verão.



Editoria Arte

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida:



Relembre que o hemisfério terrestre que está no verão é sempre o que está mais próximo do Sol e, portanto, recebe maior incidência de luz solar. Além disso, a diferenciação entre verão e inverno está associada diretamente à inclinação do eixo de rotação da Terra.

9. O movimento da Terra que está representado na imagem a seguir é _____, porque _____.



Bentinho

As palavras que completam corretamente as lacunas são respectivamente:

- (A) translação – é o movimento em torno do eixo terrestre.
- (B) rotação – ocorre em torno do eixo terrestre.
- (C) rotação – mostra as estações do ano.
- (D) translação – mostra como ocorrem os dias e as noites.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta: Alternativa **B**. A imagem mostra a rotação da Terra, movimento giratório em torno do próprio eixo.

Distratores: A alternativa **A** está incorreta, porque associa o movimento de translação da Terra ao giro em torno do próprio eixo. Esse também é o motivo pelo qual a alternativa **D** está incorreta. A alternativa **C** está incorreta, por associar o movimento de rotação às estações do ano.

- 10.** Qual movimento da Terra está representado pela linha tracejada na imagem a seguir?



Estúdio Ampla Arena

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida: A imagem representa o movimento de translação, por meio do qual a Terra gira em torno do Sol.

Relembrar os estudantes que o movimento de translação é executado pela Terra ao girar ao redor do Sol com uma trajetória elíptica. Uma volta completa demora aproximadamente 365 dias, ou seja, 1 ano.

- 11.** Cite o nome de uma cidade bem distante e localizada ao sul da cidade onde você mora. Depois, apresente uma diferença em relação às estações do ano nessas cidades.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida: A resposta dessa questão é pessoal e dependerá do local onde o aluno mora. Pensar em cidades mais distantes facilita a comparação. Possíveis respostas podem estar relacionadas à diferença de temperatura, à frequência e à quantidade de chuvas etc. Exemplo de resposta: em Porto Alegre, durante o verão os dias são mais longos do que na minha cidade.

- 12.** Cite o nome de uma cidade bem distante localizada ao norte de onde você mora. Depois, apresente uma diferença em relação às estações do ano nessas cidades.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida: A resposta dessa questão é pessoal e dependerá do local onde o aluno mora. Pensar em cidades mais distantes facilita a comparação. Possíveis respostas podem estar relacionadas à diferença de horas de luz, à frequência e à quantidade de chuvas etc. Exemplo de resposta: em Manaus, os dias durante o verão são mais quentes do que na minha cidade.

- 13.** Se, ao longo de aproximadamente um mês, olharmos todos os dias para o céu durante a noite, veremos que a Lua, aparentemente, não terá sempre o mesmo formato. Como você explica esse fenômeno?

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida: A Lua aparenta assumir formatos diferentes porque enxergamos apenas a sua área iluminada e, dependendo da posição da Terra, do Sol e da própria Lua, a parte observável pode se alterar.

Essa não é uma questão fácil de ser respondida. Fique atento para que os alunos não respondam que a Terra é que faz sombra na Lua. Caso isso ocorra, sugere-se retomar a sequência didática “As fases da Lua e o eclipse solar” por meio do posicionamento da lâmpada (representando o Sol) e a bolinha de isopor (representando a Lua) para auxiliar na compreensão do conteúdo.

- 14.** Se observarmos um calendário no período de um ano, perceberemos a ocorrência de variações na natureza (estações do ano) que afetam o nosso dia a dia. Escreva três hábitos diferentes que, em função dessas mudanças, os seres humanos podem apresentar em diferentes épocas do ano.

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta sugerida: A resposta desta questão é muito particular. Algumas respostas possíveis, são as seguintes:

- No inverno, colocamos mais roupas e/ou roupas que aquecem mais o corpo que no verão.
- No verão, costuma chover bastante no final do dia. Quando isso ocorre, os congestionamentos são intensos nas grandes cidades.
- No outono, além do vento mais frequente, as áreas externas das residências e as calçadas precisam ser varridas todos os dias por ser uma época do ano em que algumas árvores perdem as suas folhas.
- Os pinhões, consumidos nas refeições, só se desenvolvem no inverno.
- Na época das chuvas, em algumas regiões, só é possível se deslocar de uma cidade para outra de barco.

Se achar conveniente, retome o calendário feito pelos alunos.

- 15.** Qual estação do ano tem dias mais longos e noites mais curtas?

Habilidade trabalhada: (EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.

Resposta: A estação do ano com dias mais longos e noites mais curtas é o verão.

Explicar aos alunos que, devido ao eixo de inclinação da Terra, algumas áreas do planeta podem ficar mais tempo iluminadas nessa estação do ano. No verão, quanto mais perto dos polos, maior será o período de incidência de luz solar.

