Plano de desenvolvimento: Materiais e energia e observação do céu

Serão abordadas as características dos materiais e a importância de conhecer suas propriedades para a confecção dos diversos objetos. Os alunos serão convidados, ainda, a refletir sobre o conceito de energia e conhecer alguns objetos movidos à energia que fazem parte da vida cotidiana. Serão convidados também a conhecer os astros que compõem o Sistema Solar e o Universo, como o Sol e outras estrelas, as constelações, a Lua e outros satélites naturais, os meteoros, os asteroides e os planetas. Eles serão convidados a relacionar a posição de certos corpos celestes com a capacidade de se localizar no tempo e no espaço.

Conteúdos

- Os materiais
- A energia
- Máquinas movidas a energia
- O céu
- O que há no céu?
- A observação do céu
- Os dias e as noites

Objetos de conhecimento e habilidades

Objeto de conhecimento	• Propriedades e usos dos materiais
Habilidades	• (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. • (EF02CI02) Justificar o uso de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).
Relação com a prática didático-pedagógica	• Identificar de que materiais são feitos os objetos, compreender o conceito de energia e os objetos movidos a energia que fazem parte da vida cotidiana

Objetos de conhecimento	• Movimento do Sol no céu • O Sol como fonte de luz e calor
Competências	• Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho. • Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer pergunta e buscar respostas.
Relação com a prática didático-pedagógica	• Aprender como se localizar no tempo e no espaço, mediante a observação do posicionamento dos astros

Práticas de sala de aula

Para uma aprendizagem efetiva, é importante que os alunos tenham um envolvimento ativo, participando da construção do conhecimento.

Uma sugestão, ao iniciar a aula, é a de escrever na lousa uma rotina, para organizar e combinar as tarefas que serão realizadas ao longo de cada sequência didática. Esse registro deve contar com a participação dos alunos. Também é importante considerar os conhecimentos prévios dos alunos e as situações vivenciadas em algum momento da vida deles na construção de novos conhecimentos.

Na proposta de representação do Sistema Solar, é possível abordar a composição do Sistema Solar e do Universo, descrevendo brevemente algumas características do Sol e de outras estrelas, da Lua, e de outros satélites naturais, dos meteoros, dos asteroides e dos planetas. Outro assunto que pode ser trabalhado em sala de aula é a relação do posicionamento dos corpos celestes com a capacidade de localização no tempo e no espaço.

Para desenvolver as habilidades propostas, é possível utilizar imagens e objetos presentes no cotidiano dos alunos. A sequência didática “Energia” contempla uma experiência muito simples, usando objetos do dia a dia, que permite compreender o conceito de eletrização. Ao utilizarem a eletricidade estática do corpo humano, os alunos devem esfregar uma bexiga e um canudo de plástico no cabelo de um colega ou em uma folha de papel e atrair papel picado, desviar um fio de água e movimentar uma lata de refrigerante vazia, por exemplo.

Durante o processo de construção do conhecimento, diversas estratégias podem ser utilizadas. Propor atividades de observação e registro por meio de desenhos e a produção de textos a serem compartilhados com os colegas em sala de aula são exemplos de atividades que buscam desenvolver neles a habilidade de descrever situações, estabelecer relações, construir representações e perceber diversas características dos objetos por meio de percepções sensoriais.

Na sequência didática "Representação das constelações", a proposta é observar a posição em que as estrelas e constelações aparecem no céu e selecionar pontos para se localizar em relação a um referencial. A intenção é que os alunos percebam que certos fenômenos naturais, como a presença de certas constelações no céu noturno em certas épocas do ano, foram e ainda hoje são utilizados para a localização no tempo e espaço.

As atividades práticas permitem trabalhar diferentes habilidades por meio de pesquisa, experimentação, comparação ou debate. Muitas atividades práticas cooperam ainda para que os alunos consigam relacionar o que aprendem em Ciências às situações do seu dia a dia.

Na sequência didática "Reciclagem de papel", mediante experimentação, os alunos são convidados a produzir papel reciclado e identificar as propriedades dos materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.), valorizar o uso dos recursos naturais de maneira consciente e reconhecer a importância da reciclagem para a preservação ambiental.

É recomendado, sempre que possível, problematizar os conteúdos, incentivando os alunos a levantar hipóteses e trocar ideias. A cada observação, orientar as formas de registros com elaboração de frases curtas e consistentes. É importante auxiliá-los para que os registros se tornem mais completos e organizados a cada observação.

Planejar estratégias de avaliação para explorar novos caminhos e avançar no processo de ensino-aprendizagem, aplicando diferentes recursos nas aulas. Sempre que houver oportunidade, usar atividades lúdicas, teatro, músicas, jogos, recursos tecnológicos etc., propiciando aos alunos acesso a diferentes situações didáticas.

Foco

Ao elaborar as atividades, considerar a realidade dos alunos. A construção do conhecimento é um processo que se dá por aproximações sucessivas. Sempre que possível, diversificar as possibilidades de aprendizagem.

Nos tempos modernos, o estudo de casa deve criar hábitos e rotinas indispensáveis à sequência da escolarização, o que impõe a necessidade de aprender durante toda a vida. Os comandos para o estudo de casa devem ser claros e objetivos, combinados e/ou informados para os alunos durante a aula.

Nos trabalhos em grupo, os alunos entram em contato com diferentes pontos de vista, exercitam a argumentação e aprendem a aceitar diferenças. Se um aluno não é capaz de realizar individualmente uma das atribuições que lhe foi conferida, ele se vale do apoio do colega que se mostra mais apto, conseguindo, assim, desenvolver habilidades e adquirir conhecimento.

A leitura de textos, além de ampliar as fontes de informações sobre um determinado assunto, permite que os alunos entrem em contato com diferentes abordagens e opiniões sobre o tema e estimula o hábito de ler. As atividades que solicitam leitura, escrita e oralidade contribuem para que os alunos se apropriem de determinados termos científicos. Imagens, tabelas e gráficos também são recursos que auxiliam a compreender conceitos científicos.

Por meio da avaliação, é possível obter informações sobre o desenvolvimento dos alunos e diagnosticar problemas e dificuldades na aprendizagem, repensando ações e traçando novos caminhos pedagógicos.

Para saber mais

- **Grupo de Astronomia Sputnik**. Disponível em: <http://grupos putnik.com/Paginas_com_Flash/Animacoes.htm>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Observatório Astronômico Frei Rosário – UFMG**. Disponível em: <www.observatorio.ufmg.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Telescópios na escola** – Projeto Educacional em Ciências através do uso de telescópios robóticos. Disponível em: <http://telescopiosnaescola.pro.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Jornal da Ciência** – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Canal Kids**. Disponível em: <http://www.canalkids.com.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.

- ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Revista Nova Escola**. Disponível em: <http://novaescola.org.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **CEMPRE** – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <www.cempre.org.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Recicloteca** – Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **TV Escola** – Videoteca. Disponível em: <http://tvescola.mec.gov.br/tve/videoteca?>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Eletrobras** – Ações e Projetos Ambientais. Disponível em: <http://eletrobras.com/pt/Paginas/Acoes-e-Projetos-Ambientais.aspx>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Itaipu Binacional** – Usina hidrelétrica de Itaipu. Disponível em: <http://www.itaipu.gov.br/capa-energia>. Acesso em: 12 dez. 2017.

Projeto integrador: O Sol e o planeta, o Sol e nossas vidas

- Conexão com: MATEMÁTICA, CIÊNCIAS, GEOGRAFIA, HISTÓRIA e LÍNGUA PORTUGUESA

Este projeto integrador procura evidenciar o efeito da radiação solar no aquecimento da superfície da Terra. Para isso, o professor e os alunos observarão a influência do aquecimento de diferentes tipos de superfícies (areia, solo e água) e organizarão um experimento intitulado "Quanto o Sol aquece". Por fim, vão realizar uma pesquisa sobre os efeitos da radiação solar na saúde, organizando essas informações em panfletos para serem distribuídos para a comunidade escolar e para os familiares.

Justificativa

Ampliar os conhecimentos sobre os efeitos da radiação solar no dia a dia dos alunos. Podemos citar várias situações em que isso ocorre, como a escolha da cor da roupa usada em um dia ensolarado ou ainda a temperatura de um gramado comparado com o concreto da calçada etc.

Além disso, apesar da ampla divulgação dos efeitos negativos causados pelo excesso de radiação solar na saúde, muitas pessoas ainda se arriscam se expondo ao Sol em horários inapropriados e por longos períodos. Muitos casos de câncer de pele podem ser evitados com medidas simples de fotoproteção adotadas no nosso cotidiano.

Este trabalho integrador se justifica em razão da necessidade de conhecimento sobre a radiação solar no aquecimento do ambiente, bem como de seus efeitos nocivos para a saúde humana.

Objetivos

- Incentivar o papel investigativo da ciência por meio de experimento.
- Pesquisar os efeitos da radiação solar nos diferentes tipos de ambientes.
- Investigar a temperatura de diferentes superfícies – água, areia e solo.
- Propiciar um momento de reflexão sobre os efeitos nocivos da radiação solar para a saúde das pessoas.
- Elaborar panfletos informativos sobre cuidados com a saúde da pele.

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. **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.

	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.
Habilidades relacionadas*	**Geografia:** (EF02GE04) Reconhecer semelhanças e diferenças nos hábitos, nas relações com a natureza e no modo de viver de pessoas em diferentes lugares. **História:** (EF02HI06) Identificar e organizar, temporalmente, fatos da vida cotidiana, usando noções relacionadas ao tempo (antes, durante, ao mesmo tempo e depois). **Língua Portuguesa:** (EF02LP06) Identificar finalidades da interação oral, em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.). (EF02LP14) Inferir, em textos curtos, informações implícitas de fácil identificação. (EF02LP24) Criar cartazes simples, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero textual, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. **Matemática:** (EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida. **Ciências:** (EF02CI08) Comparar e registrar o efeito da radiação solar (aquecimento) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfície escura, superfície clara etc.).

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

O que será desenvolvido

Os alunos conhecerão os efeitos da radiação solar no ambiente por meio de experimentos. Além disso, ampliarão seus conhecimentos sobre os problemas causados pelo excesso de radiação solar e as medidas preventivas. Eles irão elaborar panfletos de como prevenir o câncer de pele para a comunidade escolar e não escolar.

Materiais

- Lápis de cor, lápis grafite, canetas pretas ou canetas hidrocor
- Copos plásticos
- Cartolinas
- Folhas A4
- Areia
- Terra de jardim
- Água
- Três termômetros

- Copo de medida
- Computador ou *tablet* com acesso à internet

Etapas do projeto

Cronograma

- Tempo de produção do projeto: 1 mês/3 semanas/2 aulas por semana
- Número de aulas sugeridas para o desenvolvimento das propostas: 5

Aula 1: Sensibilização e apresentação do projeto

O primeiro momento servirá como introdução do tema para os alunos. Iniciar o encontro com a proposta de discussão sobre a palavra "Sol". Incentivar a manifestação dos alunos sobre o que essa palavra poderia significar, o que vem à mente quando ouvem essa palavra, qual é a sensação que lhes vem à memória etc.

Depois, orientá-los a consultar os significados da palavra em um dicionário escolar de Língua Portuguesa. Ao encontrar os significados da palavra no dicionário, eles devem relacioná-los aos significados que haviam pensado no primeiro momento. Para isso, pergunte-lhes: O significado que consta no dicionário e as ideias que vocês tinham se assemelham? A palavra “Sol” já dava algum indício de seus significados?

Pedir aos alunos que construam um quadro simples para organizar algumas informações sobre o Sol.

Desenhar o quadro na lousa e preenchê-lo, enfatizando as ideias mais relevantes:

Sol
Iluminação
Aquecimento
Energia

Com base nesse quadro, destacar como o Sol se apresenta na vida de cada um e como ele influencia nosso cotidiano. Perguntar aos alunos: Em que posição o Sol é visível no céu quando nasce? E ao meio-dia? E quando ele se põe?

Informar os alunos sobre o projeto e seus objetivos, sobre o cronograma e a elaboração dos panfletos da campanha de prevenção ao câncer de pele.

Aula 2: O Sol e o ambiente

Nesta segunda aula, em conjunto com os alunos, investigar os efeitos da radiação solar no aquecimento do ambiente. Nesse momento, faça o seguinte questionamento:

- Vocês já estiveram na praia em dias ensolarados?
- Como era a temperatura da areia em relação à água do mar?
- E à noite? A temperatura da areia era a mesma que a do dia?
- Vocês perceberam alguma diferença na temperatura da água do mar durante a noite?

Se disponível, utilizar um computador para fazer pesquisas sobre o aquecimento de diferentes ambientes em relação à radiação solar. A busca pode ser sobre a temperatura da areia do deserto, sobre o Sol no Polo Norte, da temperatura de superfícies cobertas por vegetação etc.

Após fazer o levantamento sobre o aquecimento de diferentes tipos de superfícies no ambiente, crie uma roda de conversa para que os alunos socializem as informações encontradas.

Nesse momento, incentive-os a desenvolver a oralidade. Caso perceba alguma manifestação de dificuldade, auxilie-os.

Verificar, ao final da atividade, se os alunos compreenderam que o aquecimento ocorre de maneira diferente conforme o tipo de superfície – água, areia, solo etc.

Aula 3: Aprofundando o tema: a temperatura de diferentes superfícies

Inicie esta aula orientando os alunos sobre o experimento "Quanto o Sol aquece", a respeito do efeito da radiação solar em diferentes superfícies. Caso a escola possua laboratório, agende-o para o desenvolvimento desta atividade.

Organize a turma em grupos de no máximo quatro integrantes. Em seguida, distribua três copos plásticos para cada equipe. Oriente os grupos a identificá-los com os nomes dos integrantes da equipe.

Em seguida, peça a eles que coloquem areia no primeiro copo, água no segundo copo e terra de jardim no terceiro copo. Atentar para que os copos sejam preenchidos até a mesma altura. Para garantir que os materiais sejam colocados na mesma quantidade, é possível usar um copo de medida. Pedir aos alunos que coloquem um termômetro em cada um dos copos e aguardem um minuto para registrar as temperaturas. Solicitar que anotem a temperatura de cada material. Defina o tempo que os copos ficarão expostos ao Sol (por exemplo, 2h, 3h ou 4h). Adeque o experimento à rotina da escola e dos alunos. Por ser uma atividade em local aberto e exposto ao Sol, lembre os alunos de fazer uso de protetor solar, chapéu ou boné.

Transcorrido o período experimental, pedir aos alunos que coloquem novamente um termômetro em cada um dos copos e aguardem um minuto para fazer a leitura das temperaturas. Oriente-os a anotar a temperatura de cada uma das superfícies. Incentive-os a registrar o experimento com fotos ou desenhos.

Auxilie os alunos na organização dos resultados em quadros, gráficos ou painéis. Peça que eles apresentem os resultados observados. É importante que, ao final dessa aula, os alunos percebam que a radiação solar aquece de maneira diversa as diferentes superfícies.

Aula 4: Aprofundando o tema: a temperatura das superfícies: comparando o dia e a noite

Inicie esta aula retomando a discussão das aulas anteriores sobre os efeitos da radiação solar em diferentes superfícies. Nesse momento, refaça os questionamentos sobre a temperatura da água do mar e da areia da praia, pedindo a eles que relacionem suas ideias aos resultados obtidos no experimento feito na aula anterior.

Para ampliar o conhecimento sobre esse assunto, peça aos alunos que, individualmente, repitam o experimento mantendo as mesmas condições (quantidade de material e tempo de exposição) no quintal de sua casa durante à noite.

Incentive-os a registrar todos os dados observados com fotos, desenhos e anotações. Peça que elaborem um relatório com os resultados obtidos nas aulas 3 e 4 (experimento feito na escola durante o dia e experimento feito em casa à noite).

Finalize esta aula explicando que a água do mar e a areia da praia não levam o mesmo tempo para esquentar e esfriar, isto é, a absorção e a dissipação de calor do sol nestas duas superfícies acontecem de forma diferente.

Aula 5: Proteja sua pele!

Nesta aula, os alunos deverão pesquisar sobre os efeitos da radiação solar para a saúde, tanto os seus benefícios, como os seus malefícios. Para direcionar as pesquisas, faça as seguintes perguntas:

- Quais são os benefícios do Sol para a nossa vida?
- Ele pode causar algum malefício?
- Você conhece alguma doença causada pelo Sol?
- Existe alguma maneira de preveni-la?

Analise as respostas dos alunos e faça um levantamento de hipóteses para serem retomadas durante a apresentação das pesquisas. É importante que os alunos pesquisem sobre a importância do Sol na produção da vitamina D, por exemplo, mencionando que a luz solar faz com que nosso corpo a produza. Além disso, eles devem citar em sua pesquisa problemas de saúde relacionados às radiações solares, como o câncer de pele. Peça que mencionem medidas de prevenção e tratamento.

Organize uma roda para que os alunos apresentem o resultado de suas pesquisas. Nesse momento, retome as hipóteses levantadas no início dessa aula, analisando-as. Em seguida, discuta sobre os benefícios e malefícios da radiação solar.

Aproveitando a roda de conversa, peça aos alunos que façam relatos de quando foram à praia ou à piscina e que cuidados tiveram antes de ficar expostos ao sol e durante a exposição. Provavelmente alguns farão referência ao uso de protetor solar, de óculos escuros e bonés ou viseiras, bem como da escolha do horário para a exposição. Argumente que esses hábitos são importantes para a saúde e que ajudam a prevenir o câncer de pele. Alguns alunos podem fazer referência ao fato de não terem se protegido adequadamente, com a consequência de queimadura e descamação da pele. Aproveite a oportunidade para explicar como os cuidados à exposição solar devem fazer parte do nosso cotidiano, não apenas quando estamos na praia ou na piscina, mas sempre que expostos ao sol, para que a saúde de nossa pele seja mantida. Mostre aos alunos que pessoas que vivem em regiões litorâneas ou aquelas que trabalham expostas ao sol têm que dar uma atenção constante e maior à proteção da pele e dos olhos. Cite o exemplo de vendedores ambulantes em praias ou de jogadores de vôlei de areia, que passam o protetor solar constantemente e, ainda assim, têm a pele bronzeada.

Para finalizar, apresente aos alunos o projeto da campanha de proteção ao câncer de pele. Auxilie-os a selecionar o material que será utilizado nos panfletos e cartazes comunitários. Estimule-os a ilustrar os panfletos com desenhos. As orientações presentes nos cartazes podem ser feitas por enumeração. Por exemplo: 1 – Antes da exposição ao sol, passe na pele o protetor solar; 2 – Para proteger os olhos, utilize óculos escuros; 3 – Evite se expor ao sol entre as 10 horas da manhã e as 4 horas da tarde, entre outras. Providencie cópia dos panfletos e cartazes para que possam ser distribuídos pela escola e comunidade local. Se possível, divulgue esse material em páginas de redes sociais ou no site da escola.

Avaliação

Na tabela a seguir foram sistematizadas as propostas de avaliação presentes neste projeto. São sugestões que devem ser ampliadas e/ou modificadas de acordo com a realidade de cada turma. Durante esta aula, os conteúdos que, pela avaliação, não tiverem sido bem assimilados pelos alunos, devem ser reforçados.

Aulas	Proposta de avaliação
1	Verificar a participação dos alunos em interações orais e nos relatórios do experimento.
2	Conferir a participação dos alunos na elaboração dos cartazes sobre os cuidados que se devem ter com à exposição solar.
3	Verificar se os alunos compreenderam como o Sol aquece o planeta.
4	Conferir se os alunos compreenderam como as superfícies são aquecidas de forma diferente pelo Sol.
5	Avaliar se os alunos compreenderam a importância do sol para nossa saúde.

Avaliação final

Verificar se a turma assimilou a relação do Sol com nossas vidas e sua importância para o planeta, sua função de iluminação e aquecimento e como diferentes superfícies são aquecidas de forma diversa pelo astro. Perceber se compreenderam a importância do Sol para a nossa saúde e quais cuidados devem ser tomados para evitar problemas decorrentes da exposição excessiva à radiação solar. Quanto ao processo pedagógico, descrever quais foram as principais dificuldades na implementação do projeto, as causas desses problemas, e quais foram as medidas para a superação delas. Avaliar também se o cronograma foi adequado e se os objetivos definidos no início foram alcançados de maneira satisfatória e, se não foram, explicar as razões.

Referências bibliográficas complementares

- STEINKE, Ercília Torres. **Climatologia Fácil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. p. 144. O livro explica, de modo direto e com ilustrações, com base na experiência docente da própria autora, os conceitos básicos de Climatologia Geral, dentre os quais se encontra o da radiação solar.
- LUPI, Omar. **Doutor, eu tenho... câncer de pele**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2013. p. 112. A obra esclarece as principais dúvidas a respeito do câncer de pele e trata dos modos de prevenir a doença, explicando, por exemplo, a maneira de usar o protetor solar, tudo sem o jargão médico que dificulta, muitas vezes, a interação entre profissionais da saúde e pacientes.
- CORRÊA, Marcelo de Paula; YAMASOE, Márcia Akemi. **Processos radiativos na atmosfera.** São Paulo: Oficina de Textos, 2016. p. 142. O livro traz os fundamentos dos processos existentes entre a radiação solar e a atmosfera e a superfície da Terra, abordando conceitos físicos e climáticos.

1ª sequência didática: Energia

Nesta sequência didática, uma experiência muito simples permite abordar o conceito de eletrização. Nela, os alunos esfregarão uma bexiga e um canudo de plástico no cabelo do colega ou em uma folha de papel, para atrair papel picado, desviar um fio de água e movimentar uma lata de refrigerante vazia.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	• Propriedades e usos dos materiais
Habilidades e competências	• (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. • (EF02CI02) Justificar o uso de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.). • Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho. • 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.
Objetivos de aprendizagem	• Conhecer os efeitos da energia e alguns objetos movidos a energia que fazem parte da vida cotidiana • Relacionar imagens com as fontes de energia existentes
Conteúdos	• Materiais e energia • Veículos: máquinas movidas a energia

Materiais e recursos

- Folha de papel
- Bexiga
- Canudo de plástico
- Lata de refrigerante vazia
- Torneira

Desenvolvimento

Quantidade de aulas: 1 aula

Aula: 1

Para realizar esta aula, propor aos alunos a leitura e interpretação de textos sobre energia e seus tipos. São exemplos: energia do vento, energia dos combustíveis, energia do corpo humano, energia do Sol, energia elétrica etc. Uma sugestão é propor uma pesquisa com os alunos em *sites*, artigos, reportagens, revistas, jornais, entre outras fontes. Depois, propor a realização de atividades práticas para observação dos efeitos da energia estática.

Procedimento

Propor duplas de alunos para demonstrar os experimentos. Em todas as demonstrações, os alunos devem observar e registrar os resultados, de forma organizada, como sugerido no quadro modelo.

Um dos alunos deve encher uma bexiga, esfregá-la no cabelo do colega da dupla e, em seguida, afastá-la. Observar e registrar o que acontece.

Esfregar novamente a bexiga no cabelo do colega da dupla e aproximá-la de uma torneira com um fio de água corrente. Observar e registrar o que acontece.

Rasgar uma folha de papel em pedaços pequenos e colocá-los sobre uma mesa. Esfregar vigorosamente um canudo de plástico em uma folha de papel e, em seguida, aproximá-lo dos pedacinhos de papel sobre a mesa. Observar e registrar o que acontece.

Esfregar vigorosamente um canudo de plástico em uma folha de papel e, em seguida, aproximá-lo do rosto. Observar e registrar o que acontece.

Esfregar vigorosamente um canudo de plástico em uma folha de papel e, em seguida, aproximá-lo de uma torneira com um fio de água corrente. Observar e registrar o que acontece

Esfregar uma bexiga no cabelo ou em uma folha de papel e encostar a bexiga em uma parede (encostar a parte que foi esfregada na parede). Observar e registrar o que acontece.

Sobre uma mesa, colocar uma lata de refrigerante vazia e deitada. Esfregar novamente o canudo em uma folha de papel e aproximá-lo da lata. Observar e registrar o que acontece.

DEMONSTRAÇÃO	O QUE ACONTECE?
Bexiga no cabelo	
Bexiga no fio de água	
Canudo no papel picado	
Canudo no rosto	
Canudo no fio de água	
Bexiga na parede	
Canudo na lata de refrigerante	

Modelo – Quadro de registro de resultados

Avaliação

Avaliar a participação e o envolvimento de cada integrante da dupla e verificar o entendimento apresentado por meio de perguntas e respostas tanto orais quanto escritas. Realizar, ainda, registros e apontamentos do desempenho dos alunos na execução da atividade.

Os alunos devem observar o que acontece em cada etapa do experimento e, a cada observação, registar no quadro os resultados, utilizando frases curtas que reflitam o que foi observado. É importante auxiliar os alunos, para que os registros tornem-se mais completos e organizados a cada etapa, incentivando-os a descrever o que veem.

DEMONSTRAÇÃO	O QUE ACONTECE?
Bexiga no cabelo	Os cabelos ficam em pé, pois, ao esfregar a bexiga, ela é eletrizada e os atrai.
Bexiga no fio de água	O fio de água é atraído e desviado.
Canudo no papel picado	O canudo atrai os pedacinhos de papel.
Canudo no rosto	O canudo fica grudado no rosto.
Canudo no fio de água	O fio de água é atraído e desviado.
Bexiga na parede	A bexiga fica grudada na parede, sem que esteja amarrada ou colada.
Canudo na lata de refrigerante	O canudo atrai a lata de refrigerante e ela rola.

Para trabalhar dúvidas

Utilizar este momento para promover a troca de ideias e opiniões entre os alunos.

Caso algum aluno apresente dúvidas após a atividade, é importante retomar o conteúdo e propor uma nova atividade. Propor uma pesquisa de outros exemplos que representem a energia e como ela pode ser utilizada no dia a dia. Aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos disponíveis para a compreensão do tema.

Algumas sugestões de atividades:

- Separar objetos da sala de aula que precisam de energia elétrica para funcionar e aqueles que não precisam de energia elétrica.
- Relacionar imagens com as fontes de energia existentes.
- Pesquisar objetos que antigamente não utilizavam energia elétrica para funcionar e que atualmente são elétricos.
- Elaborar frases relacionando objetos com o tipo de energia necessária ao seu funcionamento.

Ampliação

O tema da aula pode ser ampliado com a leitura de textos informativos. Com essa estratégia, complementar as fontes de informações sobre determinado assunto, permitir que os alunos entrem em contato com diferentes abordagens e opiniões sobre o tema e estimular o hábito de leitura.

Um exemplo é sugerir que os alunos leiam informações sobre a Usina Hidrelétrica de Itaipu, disponíveis em: <http://www.itaipu.gov.br/capa-energia> (acesso em: 11 dez. 2017).

Matyas Rehak/Shutterstock.com

Stefano Ember/Shutterstock.com

Usina Hidrelétrica de Itaipu.

Alguns exemplos de questões que podem ser trabalhadas:

1. O que é uma hidrelétrica?
   Hidrelétrica é um conjunto de instalações em que a energia da queda d'água é transformada em energia elétrica.

2. Qual é a maior usina hidrelétrica em funcionamento no Brasil?
   Usina Hidrelétrica de Itaipu.

3. Como a energia elétrica chega até nossas casas?
   A energia elétrica chega por meio da rede elétrica.

4. Cite maneiras de economizar energia elétrica em nossas casas.
   Resposta pessoal. Espera-se que os alunos citem: apagar as lâmpadas sempre que sair de um cômodo; reduzir o tempo de banho; trocar as lâmpadas incandescentes pelas de LED, que são mais econômicas etc.

2ª sequência didática: Reciclagem de papel

Nesta sequência didática será produzido papel reciclado. Sabemos que o papel é produzido da celulose extraída de determinados tipos de árvores. Quando o reciclamos ou compramos papel reciclado, estamos contribuindo para a preservação do meio ambiente, pois árvores deixaram de ser cortadas. Por meio de experimentação, os alunos produzirão papel reciclado, discutirão sobre as características dos materiais que fazem parte da vida cotidiana, identificarão as propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.), valorizarão o uso dos recursos naturais de maneira consciente e reconhecerão a importância da reciclagem para os seres vivos.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objeto de conhecimento	• Propriedades e usos dos materiais
Habilidades	• (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. • (EF02CI02) Justificar o uso de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).
Objetivos de aprendizagem	• Identificar de que materiais são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana • Conhecer as propriedades dos materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.) • Desenvolver a conscientização sobre a importância da reciclagem para os seres vivos e para o meio ambiente • Valorizar atitudes que visem à conservação do meio ambiente.
Conteúdos	• Materiais e energia • Veículos: máquinas movidas a energia

Materiais e recursos

- Papel (folhas de jornal, papel *Kraft*, folhas de caderno usadas ou outro papel limpo)
- Recipientes de plástico
- Água
- Liquidificador
- Peneira ou tela fina
- Peso (usar uma peneira menor que se encaixe dentro de outra peneira, pois terá a função de prensar)

Desenvolvimento

Quantidade de aulas: 1 aula

Aula 1

Para realizar esta aula, propor aos alunos a leitura e interpretação de textos que contemplem informações sobre as características dos materiais que fazem parte da vida cotidiana, suas propriedades (flexibilidade, dureza, transparência etc.) e também a importância da reciclagem de materiais para os seres vivos. Uma maneira de obter os textos é pesquisar com os alunos em *sites*, artigos, reportagens, revistas, jornais, entre outras fontes.

Procedimento

Propor duplas de alunos. Cada dupla fará sua folha de papel reciclado.

Separar o papel que não está mais sendo utilizado, recortá-lo em pequenos pedaços e colocá-lo em um recipiente com água. Deixá-lo descansar durante um dia.

Bater o papel molhado no liquidificador ou mexer bastante até dissolvê-lo e virar uma espécie de massa.

Espalhar uma camada fina dessa massa em uma espécie de peneira ou tela, cobri-la com um peso, ou com outra peneira menor que se encaixe nela, e prensá-la.

Depois de 24 horas, retirar o peso e deixar o papel secar, de preferência ao Sol.

Após secar, as duplas devem usar sua criatividade e empregar a folha de papel reciclado para encapar uma agenda, cobrir um porta-lápis, confeccionar marcadores de livros, cartões etc.

Avaliação

Avaliar a participação e o envolvimento de cada integrante da dupla e verificar o entendimento apresentado por meio de perguntas e respostas orais e escritas. Realizar registros e apontamentos do desempenho dos alunos na execução da atividade.

Os alunos devem comparar a origem dos materiais (vegetal, animal e mineral) e suas propriedades (flexibilidade, transparência, dureza, fragilidade, maleabilidade, resistência mecânica, entre outros).

A cada observação, orientar o registro das informações no caderno, com a elaboração de um relatório de aula prática, com frases curtas, mas que reflitam o que foi observado. É importante auxiliar os alunos para que, a cada observação, os registros tornem-se mais completos e organizados, incentivando-os a descrever o que veem.

Para trabalhar dúvidas

Utilizar este momento para promover a troca de conhecimentos entre os alunos. Ler para a classe as informações a seguir sobre a reciclagem de materiais:

> [...]
>
> Vários materiais, tais como plásticos, metais, vidro, tecidos e o papel, podem passar por processos de reciclagem que trazem contribuições ambientais inegáveis. No caso do papel, isso representa uma redução no desmatamento de árvores, visto que no Brasil, por exemplo, 80% do papel produzido é feito a partir da madeira. Para se ter uma ideia, a reciclagem de uma tonelada de papel poupa 22 árvores. Também economiza outros recursos naturais como a água, a energia elétrica (consome 71% menos de energia elétrica) e polui menos o ar em 74%.

> Outro aspecto vantajoso da reciclagem do papel é que o volume de lixo é reduzido, tendo em vista que um papel comum e o papelão demoram cerca de seis meses para se decomporem, já jornais e revistas podem ficar intactos por décadas! [...]
>
> Disponível em: <http://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/como-fazer-papel-reciclado.htm>. Acesso em: jan. 2018.

Caso algum aluno apresente dúvidas após a atividade, é importante retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com pesquisa e outros exemplos que representem as características dos materiais. Aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos disponíveis para a compreensão do tema.

Em um exemplo de atividade, é possível escolher um objeto da sala de aula e analisar suas características e de que material é feito. O aluno deve fazer um desenho do objeto escolhido e responder às seguintes perguntas:

1. De que cor é esse material?
2. Quando tocado, é liso ou áspero?
3. Quando apertado, é macio ou duro?
4. Pode ser dobrado com as mãos?
5. É possível olhar através dele? É transparente ou não?
6. Se fosse atirado ao chão, quebraria facilmente?

Ampliação

O tema da aula pode ser ampliado com a leitura do texto informativo a seguir. Com essa estratégia, além de complementar as fontes de informações sobre um determinado assunto, os alunos poderão entrar em contato com diferentes abordagens e opiniões, estimulando o hábito de ler.

RECICLAGEM DE PAPEL GERA RENDA E CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA NA PERIFERIA DE MANAUS

> Um grupo de mulheres que vive na periferia de Manaus fez um curso de papel reciclado em junho do ano passado. Hoje, o aprendizado gera renda e ajuda a conscientizar a comunidade sobre o cuidado com o meio ambiente.
>
> "Os vizinhos perguntam: — Dona Nete, a senhora que gosta de transformar o sujo em bonito, quer o papel lá de casa? Eu digo: Quero! – Quer também garrafa? Eu respondo: Olha, no momento ainda não trabalhamos com garrafa. Mas minha esperança é um dia a gente reciclar isso também, para tirar toda essa sujeira que tem aí na beira do rio", revelou a agricultora Rosinete de Oliveira, a Nete, em entrevista no programa Ponto de Encontro, da Rádio Nacional da Amazônia.
>
> "A gente mora na comunidade Nova Esperança. Mas para chegar aqui, você tem que perguntar no bairro onde fica a favela. É assim que somos conhecidos", informou Nete. O bairro em questão é a Colônia Antônio Aleixo, que surgiu nos anos 60 quando um grupo de pessoas com hanseníase fugiu de um centro de tratamento onde eram mantidos em confinamento por religiosos.

O curso de reciclagem de papel foi oferecido pela microempresária Salete Rocha, que na época frequentava o curso de Excelência em Liderança do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). "Eu tinha que escolher uma comunidade para fazer um trabalho de geração de renda, de orientação. Assim nasceu o projeto 100% Reciclagem", lembrou a instrutora. "Elas foram meu dever de casa."

A microempresária compra toda a produção de papel reciclado do grupo, cuja média é de 2,5 mil folhas por mês. Essa matéria-prima é transformada em agendas, blocos de anotações e cartões e revendida para órgãos públicos e empresas. Salete Rocha paga por cada folha cerca de R$ 0,30 – o que dá uma renda aproximada de R$ 750. "Depende da composição do papel e do período. Há meses em que as encomendas são maiores e a produção dobra", contou a agricultora.

"No curso, éramos 27 mulheres. Quando terminou, só metade quis continuar. Dessas, não vou mentir, apenas quatro trabalham na reciclagem todos os dias", esclareceu Nete. "Nossa renda com a venda do papel é de cerca de um salário mínimo por mês. Quando há encomendas maiores, a gente chama as outras mulheres e paga diária de R$ 10."

As artesãs reúnem-se na sede do clube de mães da comunidade. "A gente faz muita meleca, usa muita água. E também temos que deixar o papel secar ao sol, porque estamos sem estufa", contou Nete. "Precisamos batalhar por um lugar só nosso, mais apropriado."

O secretário estadual de Desenvolvimento Sustentável, Virgílio Viana, visitou a comunidade na última terça-feira (21) e prometeu enviar todo o papel não aproveitado nos gabinetes e em outros setores das repartições públicas do governo estadual para as artesãs.

BRIANEZI, Thaís. Reciclagem de papel gera renda e consciência ecológica na periferia de Manaus. **Agência Brasil**, 25 fev. 2006. Disponível em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2006-02-25/reciclagem-de-papel-gera-renda-e-consciencia-ecologica-na-periferia-de-manaus>. Acesso em: 11 dez. 2017.

3ª sequência didática: Representação do Sistema Solar

Nesta sequência didática será elaborada uma representação do Sistema Solar por meio da observação de imagens, fotografias, vídeos, simulações etc. dos astros que compõem o Sistema Solar e o Universo. Com o uso de uma tela de pintura, os alunos construirão um modelo do Sistema Solar, pintando estrelas, constelações, satélites naturais, meteoros, asteroides, planetas etc., ampliando seus conhecimentos científicos.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	• Movimento do Sol no céu • O Sol como fonte de luz e calor
Competências	• Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho. • 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.
Objetivos de aprendizagem	• Construir um modelo do Sistema Solar • Diferenciar os astros que compõem o Sistema Solar • Valorizar a observação como fonte de informação e de compreensão da natureza
Conteúdos	• O céu • O que há no céu? • A observação do céu • Os dias e as noites

Materiais e recursos

Materiais para a representação do Sistema Solar

- Fotografias e ilustrações do Sistema Solar
- Tela de pintura
- Bolas de papel machê de tamanhos variados
- Tinta guache (cores variadas)
- Cola branca líquida
- Purpurina (cores variadas)
- Pincel
- Jornal
- 1 pisca-pisca de Natal
- Cola quente
- Objeto perfurante (uma caneta, por exemplo)

Materiais para a técnica do papel machê

- Papel (folhas de jornal, papel *Kraft*, folhas de caderno ou papel higiênico limpo)
- Cola branca líquida

- Água
- Recipientes de plástico para misturar a massa
- Pano

Desenvolvimento

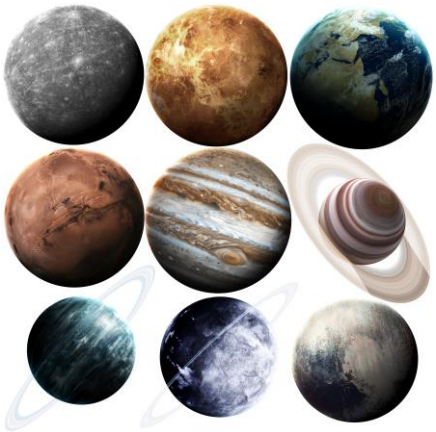
Quantidade de aulas: 2 aulas

Aulas 1 e 2

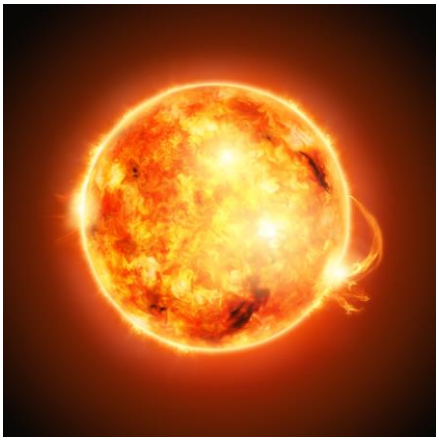
Para realizar esta atividade, propor aos alunos a observação de imagens que permitam levantar questões interessantes sobre a composição do Sistema Solar: formatos dos planetas, do Sol e das demais estrelas, o que são constelações, nebulosas, galáxias, satélites, cometas, asteroides, buraco negro etc. Utilizar a oportunidade para verificar os conhecimentos prévios da turma.

Esclarecer aos alunos que há diversos observatórios em várias regiões do mundo, de onde são feitas observações do espaço que ajudam a compreender o Universo e até mesmo a Terra. Veja a seguir sugestões de imagens que podem ser empregadas no tema da aula:

ixpert/Shutterstock.com



Vadim Sadovski/Shutterstock.com

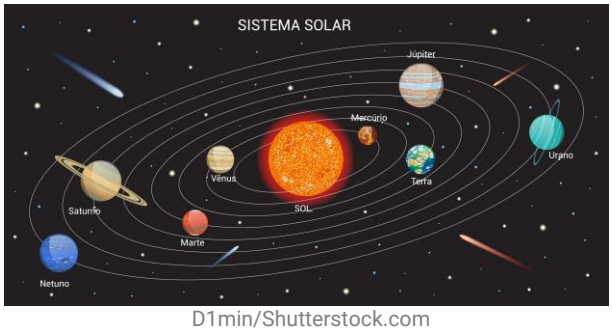


solarseven/Shutterstock.com

NikoNomad/Shutterstock.com

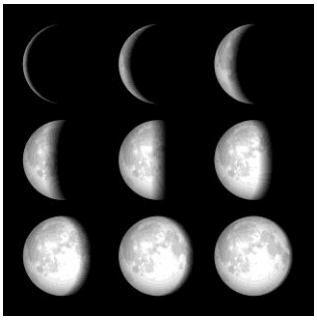
NASA images/Shutterstock.com

solarseven/Shutterstock.com



D1min/Shutterstock.com

Vadim Sadovski/Shutterstock.com



Alhovik/Shutterstock.com

Dividir os alunos em seis grupos, de preferência, com o mesmo número de integrantes em cada.

Cada grupo representará um elemento ou uma parte do Sistema Solar. Nesse momento, é possível intercalar alunos com mais dificuldades com aqueles que apresentam mais facilidade, para propiciar trocas de aprendizagens.

Preparo do material

Forrar o local de trabalho com jornal e organizar os grupos para a realização da atividade utilizando a técnica do papel machê.

Grupos 1 e 2: construir os modelos dos planetas do Sistema Solar. Importante que os alunos reconheçam que os planetas têm tamanhos variados.

Grupos 3 e 4: construir os modelos que da Lua e de outros satélites naturais, de meteoros, asteroides, cometas etc.

Grupos 5 e 6: confeccionar o Sol, preparar a tela e caracterizar a composição do Universo pintando corpos celestes, nebulosas, galáxias, estrelas, constelações e buraco negro.

Técnica do papel machê

Rasgar o papel (folhas de jornal, papel *Kraft*, folhas de caderno ou papel higiênico limpo) em pedaços pequenos e colocá-lo em um recipiente.

Despejar um pouco de água morna dentro da vasilha com os pedaços de papel. Deixar o papel amolecendo por 15 minutos, no mínimo.

Dissolver com as mãos o papel na água, para amolecê-lo mais rapidamente.

Colocar o papel dissolvido (massa) em um pano e espremê-lo para retirar o excesso de água.

Em um recipiente de plástico vazio, colocar o papel espremido.

Adicionar cola branca líquida aos poucos e trabalhar a massa com as mãos.

Quando a massa ganhar liga, estará pronta para ser modelada.

Com a massa pronta, os alunos deverão usar a criatividade e modelar os planetas, o Sol, a Lua, outros satélites naturais, cometas, asteroides etc.

Deixar os modelos dos astros feitos de papel machê secarem complemente, por dois ou três dias. Depois, pintá-los com tinta guache.

Após a secagem da pintura, usar cola quente para fixar os modelos do Sistema Solar na tela de pintura. Em seguida, com o auxílio de um objeto perfurante, o professor deve fazer pequenos furos atrás da tela para encaixar algumas lâmpadas de pisca-pisca. Esses furos devem ser feitos pelo professor para evitar que os alunos se machuquem ao manusear o objeto perfurante.

Após concluir a finalização do modelo do Sistema Solar, montar, com o auxílio dos alunos, uma exposição do trabalho para todos terem contato com as informações e continuarem aprendendo.

Solicitar aos grupos de alunos que elaborem explicações sobre o modelo do Sistema Solar construído, mediante observações, consultas de imagens ou por meio de informações oferecidas por você ou disponíveis na internet. Solicitar que escrevam um texto com as principais informações desenvolvidas na atividade. Por fim, convidar os alunos das outras turmas para apreciar o trabalho dos colegas e receber informações e conhecimentos sobre o tema abordado nesta sequência didática.

Avaliação

Compreender as informações e construir conhecimentos prévios é algo que deve ser evidenciado não apenas nos textos verbais, mas também por meio da análise de imagens. Assim, os alunos percebem que as linguagens verbais e não verbais se relacionam. Na construção do modelo do Sistema Solar, os alunos são convidados a comunicar suas ideias e opiniões e também são incentivados a expor seus conhecimentos prévios sobre o tema, atitudes que os levam a organizar ideias, interagir, defender seus pontos de vista e argumentos de forma clara e consistente, além de trocar informações e experiências.

Observar e registrar o modo de organização dos grupos, ou seja, se dividem tarefas, se compartilham papéis, se usam bem o espaço estabelecido para o trabalho. É importante analisar também a capacidade de os alunos acrescentarem novas informações, provenientes das falas de seus colegas ou do professor, aos conhecimentos que já possuem.

Conforme os alunos avançarem no desenvolvimento dos modelos dos astros que compõem o Sistema Solar, realizar registros e apontamentos do desempenho deles na execução da atividade, por meio dos critérios de avaliação sugeridos no quadro a seguir:

Nome: **2º ano:**	**Muito**	**Parcialmente**	**Pouco**
O aluno desenvolveu a atividade proposta de forma satisfatória?			
O aluno conseguiu cumprir todas as etapas da atividade?			
O aluno participou ativamente de todas as etapas da atividade?			
O aluno conseguiu trabalhar em grupo?			
O aluno conseguiu pesquisar, utilizando livros, mapas, imagens, acesso à internet ou outros recursos?			
O aluno conseguiu construir um modelo que do Sistema Solar de maneira satisfatória?			
O aluno conseguiu expressar suas dúvidas, ideias, opiniões e conhecimentos prévios de modo satisfatório?			

Modelo – Critérios de avaliação

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade em interpretar as imagens que simbolizam os astros que compõem o Sistema Solar e construir o modelo que foi sugerido, procurar delimitar a dúvida e auxiliá-lo no esclarecimento.

Ajudar os alunos a ler e compreender o texto, comentar as imagens e levantar questões interessantes sobre o formato dos planetas, das estrelas, das constelações, das nebulosas, das galáxias, dos satélites, dos cometas, dos asteroides, do buraco negro etc.

A atividade a seguir deve ser realizada pelos alunos após a construção do modelo do Sistema Solar, pois possibilita verificar se compreenderam o que foi proposto, desfazer dúvidas e, se for preciso, reforçar algum conceito.

1. Explicar o significado dos seguintes termos:

a) Astronomia
Ciência que estuda o Universo, seus fenômenos e os diferentes corpos celestes que o compõe.

b) Sol
O Sol é uma estrela, pois emite luz e calor. O Sol ilumina e aquece a Terra.

c) Estrelas
São astros que têm luz própria.
d) Constelações
Conjunto de estrelas.
e) Galáxia
Conjunto de astros unidos pela força da gravidade.
f) Lua
Astro que gira ao redor da Terra, por isso é o satélite natural do planeta.

Ampliação

Sugerir aos alunos a leitura de textos complementares, os quais podem ser explorados por meio de atividades que resgatem/aprofundem o conteúdo aprendido, dando oportunidade aos alunos de investigar outros aspectos relacionados ao tema e aprofundar ainda mais os estudos.

Os *sites* propostos a seguir mostram simulações e informações interessantes sobre o Sistema Solar e dão uma visão prática de como os conhecimentos de Astronomia fazem parte do cotidiano das pessoas.

- **Grupo de Astronomia Sputnik**. Disponível em: <http://grupospUTnik.com/Paginas_com_Flash/Animacoes.htm>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Observatório Astronômico Frei Rosário** – UFMG. Disponível em: <www.observatorio.ufmg.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- **Telescópio na escola** – Projeto Educacional em Ciências através do uso de telescópios robóticos. Disponível em: <http://telescopiosnaescola.pro.br>. Acesso em: 12 dez. 2017.

4ª sequência didática: Representação das constelações

Nesta sequência didática será elaborada uma representação das constelações por meio da observação do céu, de imagens, vídeos, simulações etc. Com o uso de uma tela de pintura, os alunos aprenderão a representar as constelações, pintando o posicionamento das estrelas e ampliando o conhecimento de como se localizar no tempo e no espaço.

Relação entre BNCC, objetivos e conteúdos

Objetos de conhecimento	• Movimento do Sol no céu • O Sol como fonte de luz e calor
Competências	• Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos de investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho. • 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.
Objetivos de aprendizagem	• Aprender a construir um modelo das constelações • Aprender a se localizar no tempo e no espaço, mediante a observação e a visualização do posicionamento das estrelas e constelações • Valorizar a observação como fonte de informação e compreensão da natureza
Conteúdos	• O céu • O que há no céu? • A observação do céu • Os dias e as noites

Materiais e recursos

- Fotografias e ilustrações de estrelas e constelações
- Telas de pintura
- Tinta guache (azul e preta)
- Cola branca líquida
- Purpurina (cores variadas)
- Pincel
- Jornal
- Pisca-pisca de Natal
- Objeto perfurante (como uma caneta, por exemplo)

Desenvolvimento

Quantidade de aulas: 2 aulas

Aulas 1 e 2

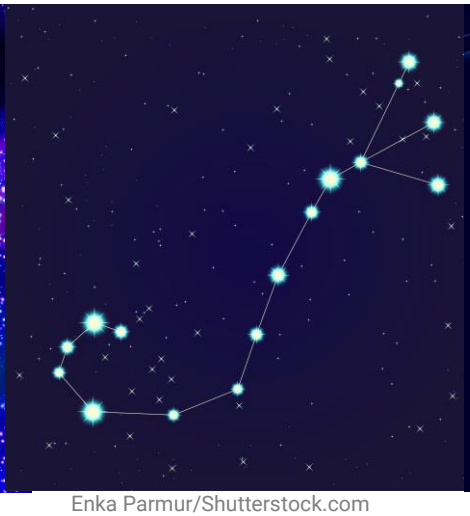
Para realizar esta aula, propor aos alunos a observação do céu, de fotografias, ilustrações e simulações que permitam levantar questões interessantes sobre as estrelas e as constelações. Incentive os alunos a observar imagens que representem o tema da aula, verificando seus conhecimentos prévios.

Esclarecer aos alunos que antigamente não existiam calendários, relógios nem mapas. A localização no tempo e no espaço era decorrente da observação de alguns fenômenos naturais que se repetiam ao longo do tempo e, dessa forma, as pessoas sabiam quando era o período de chuvas, o melhor momento para o plantio e para a colheita, a época de calor e de frio, por exemplo. Um desses fenômenos que permitiam a localização no tempo e no espaço era o aparecimento de constelações no céu noturno. Quando determinada constelação passava a ser visível no céu noturno, as pessoas já tinham ideia de como seria o clima a partir daquela noite, por exemplo.

Veja a seguir sugestões de imagens que podem ser empregadas no tema da aula.

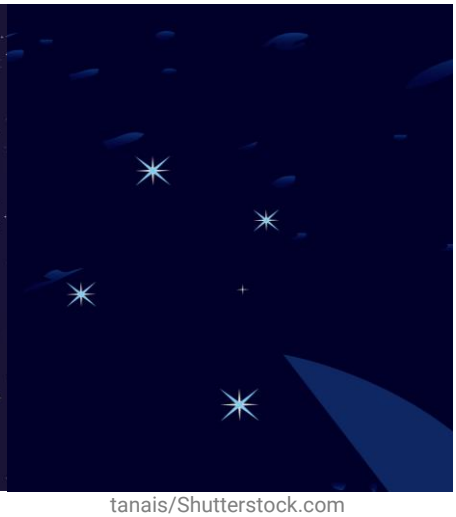
Marisha/Shutterstock.com

Constelação de Órion



Enka Parmur/Shutterstock.com

Constelação de Escorpião



tanais/Shutterstock.com

Constelação Cruzeiro do Sul

Foxyliam/Shutterstock.com

Constelação Cão Menor

Elartico/Shutterstock.com

Constelação Cão Maior

AhNinniah/Shutterstock.com

Constelação Triângulo Austral

Dividir os alunos em grupos, de preferência com o mesmo número de integrantes.

Cada grupo escolherá uma constelação para representar. Neste momento, intercalar alunos que apresentam mais dificuldade com aqueles com menos dificuldade, para propiciar a troca de aprendizagens.

Preparo do material

Forrar o local de trabalho com jornal e organizar os grupos para a realização da atividade.

Orientar os alunos a pintar a tela com tinta guache azul ou preta, para representar o céu no período da noite. Após a tela secar, ajudar os grupos de alunos a desenhar as posições das estrelas, representando a constelação escolhida por cada um. Com cola branca e purpurina, solicitar que tracem os pontos que ligam uma estrela a outra, para formar a imagem que representa a constelação. Explicar que, embora as estrelas das constelações tenham sido desenhadas no mesmo plano (na tela) e sejam observadas dessa forma por um observador aqui da Terra, elas não estão à mesma distância. Essa é a impressão que temos ao olhá-las da superfície terrestre, por elas estarem muito longe.

Deixar os modelos das constelações secarem complemente, durante dois dias. Depois, com o auxílio de um objeto perfurante, o professor deve fazer pequenos furos atrás da tela para encaixar algumas lâmpadas pisca-pisca. Esses furos devem ser feitos pelo professor para evitar que os alunos se machuquem ao manusear o objeto perfurante.

Após a conclusão da "representação das constelações", com o auxílio dos alunos, montar uma exposição dos trabalhos para que todos tenham contato com as informações e continuem aprendendo.

Pesquisar informações sobre as constelações representadas por cada grupo, qual é a época do ano que estão visíveis e algumas curiosidades. Explicar que as constelações são figuras imaginárias formadas ao ligar as estrelas por linhas também imaginárias. Solicitar que os alunos escrevam um texto com as principais informações desenvolvidas na atividade. Por fim, convidar outras turmas para apreciar o trabalho e receber informações e conhecimentos sobre o tema abordado nesta sequência didática.

Avaliação

Avaliar o desempenho dos alunos quanto às possibilidades discursivas na produção de textos e apresentações, por meio das quais serão motivados a expressar as aprendizagens obtidas em Ciências. Destacar a importância que os povos antigos davam à observação do céu e à posição das estrelas, visto que utilizavam o céu nas navegações, para se localizar, e na agricultura, para perceber a mudança das estações do ano, por exemplo.

Observar e registrar o modo de organização dos grupos, ou seja, se dividem tarefas, se compartilham papéis, se usam bem o espaço estabelecido para o trabalho. Analisar a capacidade de os alunos acrescentarem novas informações, provenientes das falas de seus colegas, aos conhecimentos que já possuíam. Realizar registros e apontamentos do desempenho deles na execução da atividade.

Para trabalhar dúvidas

Caso algum aluno apresente dificuldade de interpretar as imagens que representam as constelações ou construir o modelo sugerido, delimitar a dúvida e auxiliá-lo no esclarecimento dela.

Ajudar os alunos a ler e compreender os textos, comentar as imagens e levantar questões interessantes sobre as constelações, explicando que algumas constelações eram usadas para localização no tempo e no espaço.

As questões a seguir devem ser respondidas pelos alunos após a realização da atividade, dando-lhes a oportunidade de verificar se compreenderam o que foi explicado, desfazer dúvidas e, se for preciso, reforçar algum conceito.

1. Se não existissem relógios e calendários, como você poderia contar a passagem do tempo?

Por meio da observação de fenômenos naturais que se repetem, como a alternância de períodos claros (dias) com períodos escuros (noites), ou a mudança da posição e do tamanho da sombra de uma vara devido ao movimento aparente do Sol.

2. O que é uma constelação?

É um conjunto de estrelas visíveis que, quando unidas por linhas imaginárias, formam figuras também imaginárias.

3. Por que antigamente era muito importante conhecer o céu e a posição das estrelas?

Porque as pessoas, por meio da observação, se orientavam na navegação ou conseguiam prever mudanças no clima, o que os ajudava na agricultura.

Ampliação

Propor aos alunos a pesquisa de temas complementares, que podem ser explorados por meio de atividades que resgatem/aprofundem o conteúdo aprendido, dando oportunidade àqueles que tiveram certa facilidade em realizar a atividade e gostariam de investigar outros aspectos para aprofundar seus estudos.

Algumas sugestões de temas para pesquisa:

- Constelações zodiacais.
- Constelação de Órion é a mais popular do Brasil e apresenta as estrelas conhecidas como Três Marias.
- Constelação da Ema: inteiramente visível no céu, indica o início do inverno no sul e o início da estiagem no norte do Brasil.
- Constelações representadas na bandeira do Brasil.

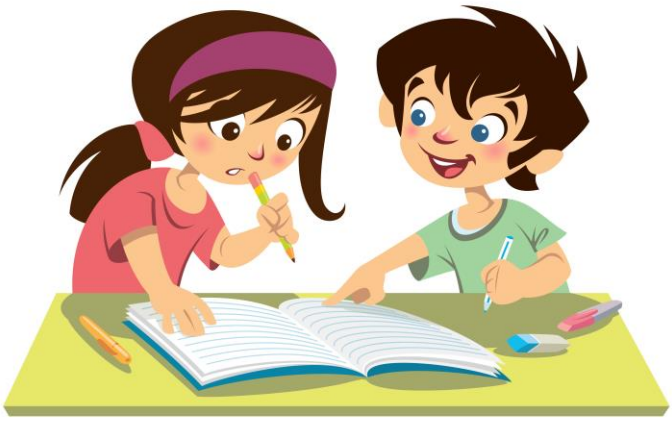
Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Ciências: 4º bimestre

NOME:_____

TURMA: _____ DATA:_____

1. Na lição de casa de Ciências, Ana respondeu a uma questão dizendo que o seu planeta preferido era o Sol. Joaquim viu a resposta da amiga e disse a ela que a resposta estava:



Thodoris Tibilis/Shutterstock.com

(A) Incorreta, pois o sol é um satélite natural.
(B) Incorreta, pois o sol é um meteoro.
(C) Correta, pois o sol é o maior planeta do sistema solar.
(D) Incorreta, pois o sol é uma estrela.

2. Os seres humanos inventaram máquinas e objetos capazes de simplificar e agilizar tarefas. A imagem a seguir mostra alguns exemplos de máquinas.

Ewais/Shutterstock.com

Assinale a alternativa que cita exemplos de máquinas construídas pelos seres humanos.

(A) Prédios e ruas.
(B) Automóveis e caminhões.
(C) Árvores e prédios.
(D) Automóveis e placas de trânsito.

3. André, observando o céu noturno, lembrou-se da aula de Ciências na qual o professor falou sobre como se localizar observando fenômenos da natureza. Ele se perguntou como uma pessoa perdida em uma mata poderia usar seus conhecimentos de Ciências para voltar para casa. Ajude André a tirar essa dúvida.

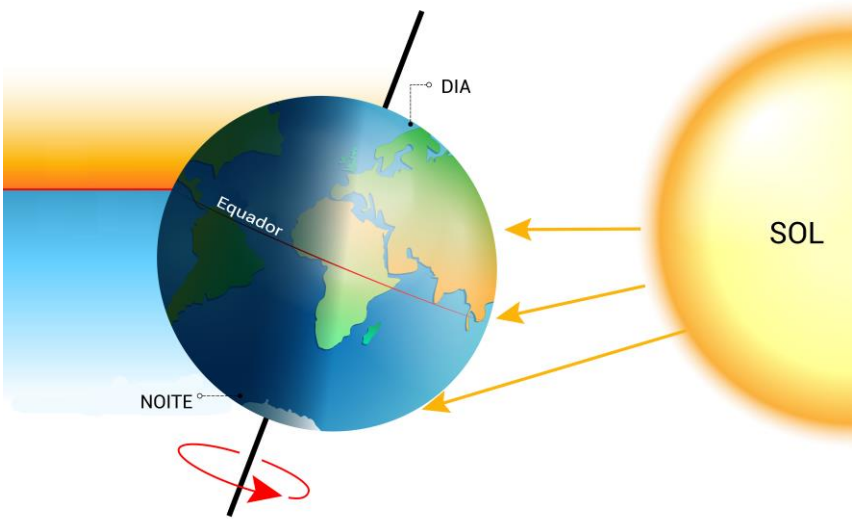
AlexeyZet/Shutterstock.com

(A) Ao anoitecer, a pessoa perdida poderia se basear na posição das estrelas.
(B) A pessoa poderia procurar animais noturnos e seguir a trilha feita por eles.
(C) A pessoa poderia usar a iluminação da lua para enxergar o caminho.
(D) A pessoa deveria seguir a direção do vento.

4. A alternância de período claro (dia) com período escuro (noite) influencia a vida de diversos seres vivos. Existem, por exemplo, animais que são mais ativos à noite.
São exemplos de animais de hábitos noturnos:

(A) Passarinho e borboleta.
(B) Macaco e cobra.
(C) Morcego e coruja.
(D) Passarinho e inseto.

5. A ocorrência do dia e da noite no planeta terra decorre de um movimento chamado:



Designua/Shutterstock.com

(A) Movimento da gravidade.
(B) Movimento horizontal.
(C) Movimento de rotação.
(D) Movimento de translação.

6. Escolha a alternativa que apresenta as palavras que preenchem de forma correta os espaços da frase:

A lua é _____ da Terra e _____ luz própria. Ela apenas reflete a luz _____.

(A) O satélite natural – não apresenta – solar
(B) A estrela – não apresenta – solar
(C) O satélite natural – apresenta – das estrelas
(D) A estrela – apresenta – solar

7. Melissa precisa guardar suas escovas e maquiagens. Para protegê-las, precisa colocá-las em uma bolsa ou caixa resistente, dura e que não quebre com facilidade. De que material pode ser feita essa bolsa ou caixa?

Helena_Ogorodnikova/Shutterstock.com

_____

_____

8. Pinte o ☐ de acordo com a característica de cada material:

Azul – materiais que quebram com facilidade – frágeis

Vermelho – materiais que dobram com facilidade – maleáveis

Amarelo – materiais duros – resistentes

givaga/Shutterstock.com

Duda Vasilii/Shutterstock.com

LoopAll/Shutterstock.com

Realstockvector/Shutterstock.com

9. Leia a lista de objetos a seguir. Depois, separe-os em duas categorias: aqueles que precisam de energia elétrica para funcionar e aqueles que não precisam de energia elétrica para funcionar:

LIQUIDIFICADOR – BICICLETA – APONTADOR – COMPUTADOR –
SECADOR DE CABELO – PANELA – RÁDIO – VASSOURA

Precisa de energia elétrica	Não precisa de energia elétrica

10. Certo dia, Paulo estava conversando com Júlia, que mora no Japão. Paulo contou que o dia estava bem ensolarado no Brasil e Júlia ficou surpresa, pois em seu país já era noite. Explique por que em um país é dia e em outro é noite, sabendo que as duas pessoas estavam conversando ao telefone.

_____

_____

_____

11. A observação do céu sempre despertou a curiosidade das pessoas. Os povos antigos tinham grande admiração pelos fenômenos celestes, mas não sabiam como eles aconteciam. Os astrônomos são cientistas que estudam o céu e os fenômenos celestes. Assinale as fotos que retratam exemplos de fenômenos estudados pelos astrônomos.

Judith A. McShane/Shutterstock.com

( )

muratart/Shutterstock.com

( )

Svet_Feo/Shutterstock.com

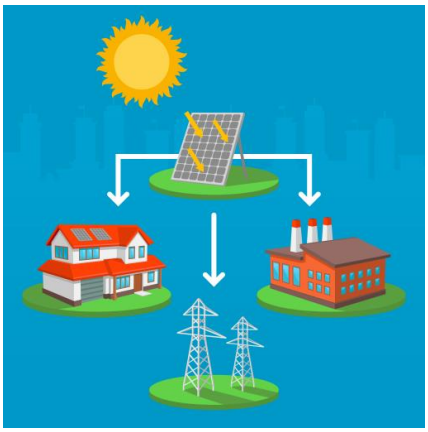
( )

Romolo Tavani/Shutterstock.com

( )

12. Em nosso dia a dia, usamos vários tipos de energia, como a energia elétrica para acender lâmpadas e energia dos combustíveis para movimentar os veículos. Observe as imagens e relacione-as com as fontes de energia:

1. Energia do vento
2. Energia dos combustíveis
3. Energia do corpo humano
4. Energia do sol



Yauhen 44/Shutterstock.com

tynyuk/Shutterstock.com

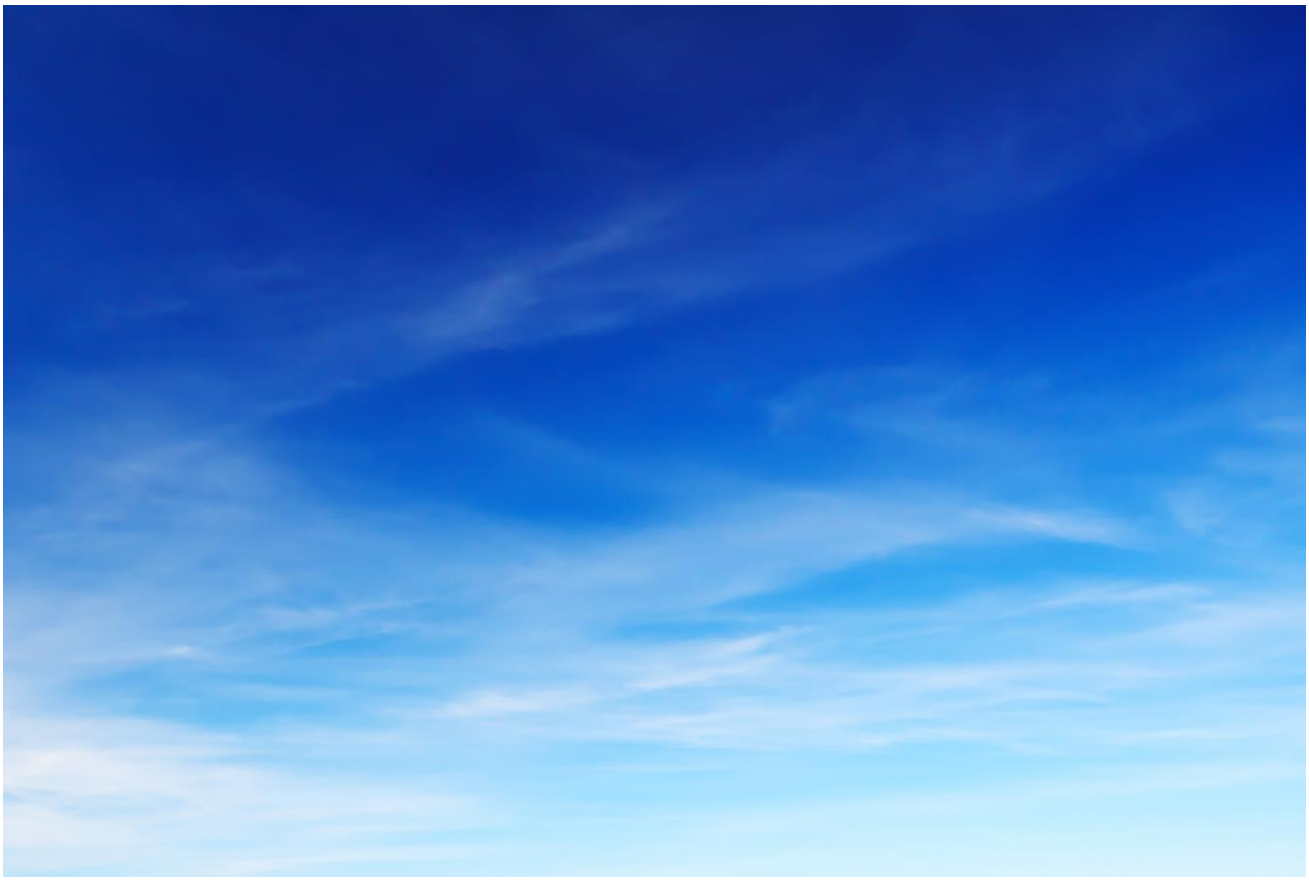
_____ _____

Doloves/Shutterstock.com

GraphicsRF/Shutterstock.com

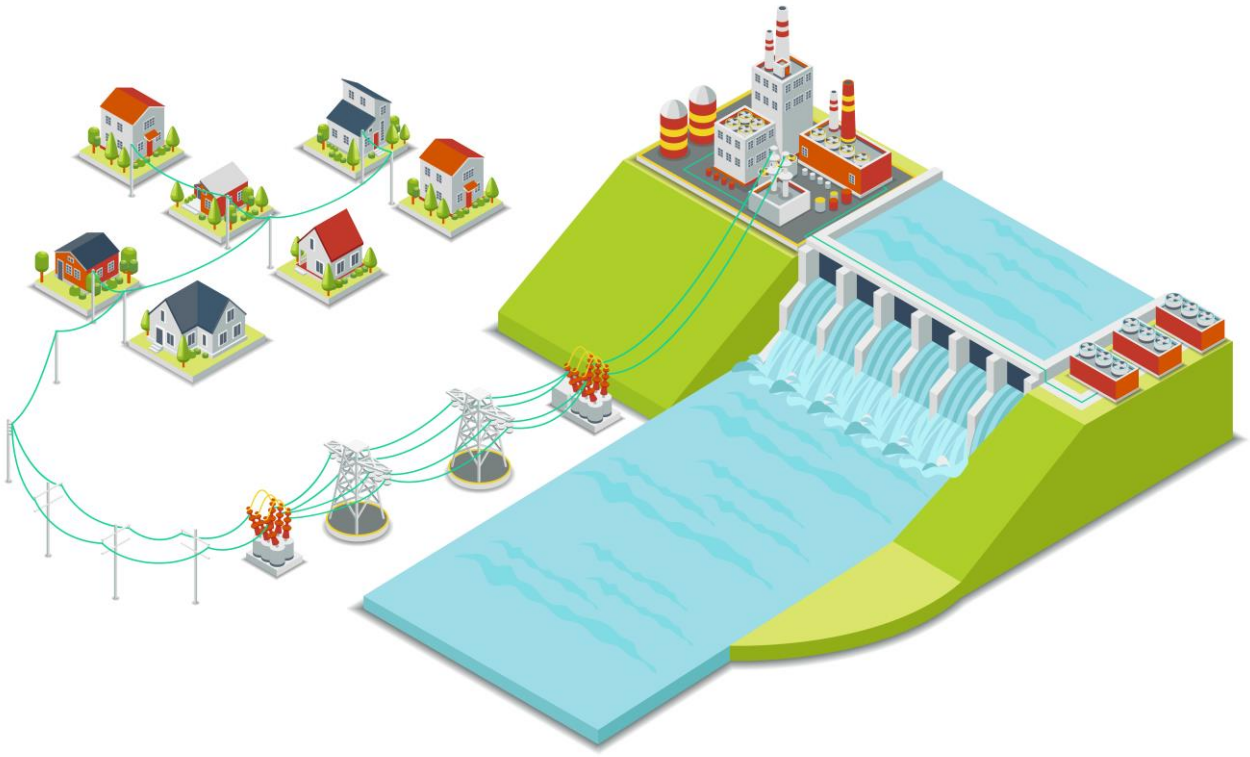
_____ _____

13. Desenhe o que podemos encontrar no céu no período do dia representado na imagem a seguir.



CHAIWATPHOTOS/Shutterstock.com

14. A imagem representa uma usina hidrelétrica. Nela é produzida energia elétrica a partir do movimento das águas.
Na lista a seguir, assinale apenas os itens que fazem parte da produção e da distribuição de energia elétrica:



MSSA/Shutterstock.com

Usinas hidrelétricas	Cabos elétricos
Cachoeira	Árvores
Represa com queda-d'água	Nascentes de rios
Estrelas	Tomadas e fios elétricos nas casas

15. Ligue os objetos à sua origem:

Yeamake/Shutterstock.com
Cadeira de madeira

Toria/Shutterstock.com
Anel de diamante

Kitti Kulapanpaichit/Shutterstock.com
Lã de ovelha

- Mineral: material obtido do solo.
- Animal: material obtido de animais.
- Vegetal: material obtido de plantas.

Proposta de acompanhamento da aprendizagem

Avaliação de Ciências: 4º bimestre

NOME:_____

TURMA: _____ DATA:_____

1. Na lição de casa de Ciências, Ana respondeu a uma questão dizendo que o seu planeta preferido era o Sol. Joaquim viu a resposta da amiga e disse a ela que a resposta estava:

Thodoris Tibilis/Shutterstock.com

(A) Incorreta, pois o sol é um satélite natural.
(B) Incorreta, pois o sol é um meteoro.
(C) Correta, pois o sol é o maior planeta do sistema solar.
(D) Incorreta, pois o sol é uma estrela.

Competência 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: D. O Sol é uma estrela que emite luz e calor.
Distratores: A alternativa **A** está errada, pois a Lua é o satélite natural da Terra. Na alternativa **B**, há discordância em relacionar o Sol aos meteoros, pois estes são fragmentos de astros que caem na superfície da Terra, e na alternativa **C**, também há erro, pois além do Sol ser uma estrela, e não um planeta, Júpiter é considerado o maior planeta do Sistema Solar.

2. Os seres humanos inventaram máquinas e objetos capazes de simplificar e agilizar tarefas. A imagem a seguir mostra alguns exemplos de máquinas.

Ewais/shutterstock.com

Assinale a alternativa que cita exemplos de máquinas construídas pelos seres humanos.

(A) Prédios e ruas.
(B) Automóveis e caminhões.
(C) Árvores e prédios.
(D) Automóveis e placas de trânsito.

Competência 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: B. Automóveis e caminhões são máquinas inventadas pelos seres humanos, para facilitar tarefas ou torná-las mais rápidas e precisam de energia para funcionar.
Distratores: As alternativas **A**, **C** e **D** relacionam prédios, ruas, árvores e placas de trânsito, que não são máquinas. As árvores não são invenções humanas e os demais itens não relacionam corretamente o conceito de máquina.

3. André, observando o céu noturno, lembrou-se da aula de Ciências na qual o professor falou sobre como se localizar observando fenômenos da natureza. Ele se perguntou como uma pessoa perdida em uma mata poderia usar seus conhecimentos de Ciências para voltar para casa. Ajude André a tirar essa dúvida.

AlexeyZet/Shutterstock.com

(A) Ao anoitecer, a pessoa perdida poderia se basear na posição das estrelas.
(B) A pessoa poderia procurar animais noturnos e seguir a trilha feita por eles.
(C) A pessoa poderia usar a iluminação da lua para enxergar o caminho.
(D) A pessoa deveria seguir a direção do vento.

Competência 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: A. Uma maneira de se localizar é observar o céu o posicionamento das constelações. A constelação Cruzeiro do Sul, por exemplo, ajuda a localizar o ponto cardeal Sul.
Distratores: As alternativas **B**, **C** e **D** estão erradas, pois animais noturnos, luminosidade da Lua e direção do vento não são recursos suficientes para se localizar no tempo e no espaço.

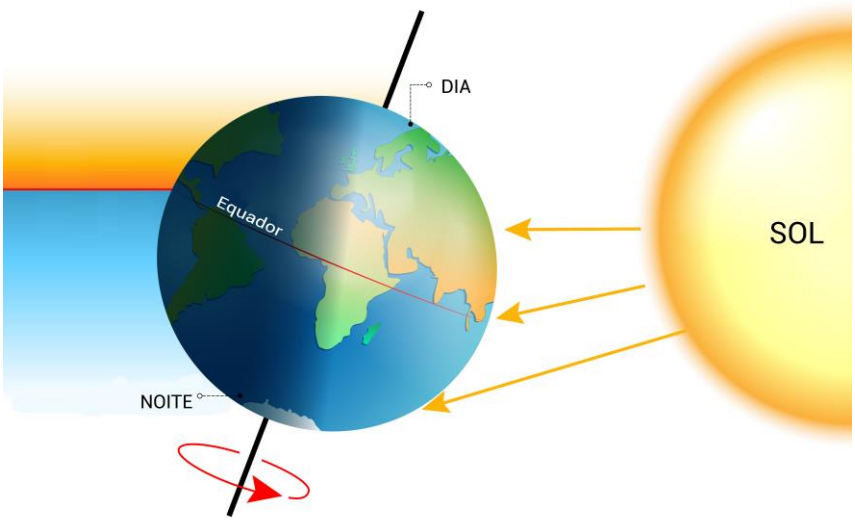
4. A alternância de período claro (dia) com período escuro (noite) influencia a vida de diversos seres vivos. Existem, por exemplo, animais que são mais ativos à noite.
São exemplos de animais de hábitos noturnos:

(A) Passarinho e borboleta.
(B) Macaco e cobra.
(C) Morcego e coruja.
(D) Passarinho e inseto.

Competência 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: C. A coruja e o morcego são animais bastante ativos à noite.

Distratores: Embora as alternativas **A**, **B** e **D** relacionem diversos animais, eles são majoritariamente diurnos e estão adaptados a realizar atividades à luz do dia, com exceção de algumas serpentes, que têm hábitos noturnos.

5. A ocorrência do dia e da noite no planeta terra decorre de um movimento chamado:



Designua/Shutterstock.com

(A) Movimento da gravidade.
(B) Movimento horizontal.
(C) Movimento de rotação.
(D) Movimento de translação.

Competência 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: C. A ocorrência dos dias e das noites é explicada pelo movimento que o planeta Terra faz em torno de si mesmo no espaço. Esse movimento é chamado movimento de rotação.
Distratores: As alternativas **A** e **B** estão erradas, pois os movimentos relacionados não têm relação com noite e dia. A alternativa **D** relaciona a translação, que é o movimento que o planeta Terra faz em torno do Sol e tem relação com as estações do ano e não com os dias e as noites.

6. Escolha a alternativa que apresenta as palavras que preenchem de forma correta os espaços da frase:

A lua é _____ da Terra e _____ luz própria. Ela apenas reflete a luz _____.

(A) O satélite natural – não apresenta – solar
(B) A estrela – não apresenta – solar
(C) O satélite natural – apresenta – das estrelas
(D) A estrela – apresenta – solar

Competência 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: A. A Lua é o satélite natural do planeta Terra e não apresenta luz própria. Ela apenas reflete a luz solar.
Distratores: As alternativas **B**, **C** e **D** não relacionam corretamente o conceito de satélite natural. As estrelas são corpos celestes com luz própria, diferentemente dos satélites naturais, que não tem luz própria e refletem a luz do Sol.

7. Melissa precisa guardar suas escovas e maquiagens. Para protegê-las, precisa colocá-las em uma bolsa ou caixa resistente, dura e que não quebre com facilidade. De que material pode ser feita essa bolsa ou caixa?

Helena_Ogorodnikova/Shutterstock.com

_____

_____

Habilidades trabalhadas: (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. (EF02CI02) Justificar o uso de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

Resposta sugerida: A bolsa ou a caixa pode ser feita de madeira, pois se trata de um material duro, resistente e que não se quebra com facilidade.
Professor, outras respostas são possíveis. Caso os alunos tenham dificuldade para compreender as características dos materiais, retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Sugerir que observem outros tipos de objetos e identifiquem os materiais utilizados na fabricação. Na internet, é possível encontrar vídeos explicativos sobre a origem dos materiais; explorar as informações sobre o assunto e aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

8. Pinte o ☐ de acordo com a característica de cada material:

■ Azul – materiais que quebram com facilidade – frágeis

■ Vermelho – materiais que dobram com facilidade – maleáveis

■ Amarelo – materiais duros – resistentes

givaga/Shutterstock.com

Duda Vasilii/Shutterstock.com

LoopAll/Shutterstock.com

Realstockvector/Shutterstock.com

Habilidades trabalhadas: (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. (EF02CI02) Justificar o uso de diferentes materiais em objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

Resposta sugerida: O vidro é frágil e pode ser quebrado com facilidade. O papel e a caixa de papelão são bastante maleáveis, podendo ser dobrados e rasgados. Os metais são resistentes e alguns tipos suportam altas temperaturas.
Caso os alunos tenham dificuldade de compreender as características dos materiais, retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Sugerir que escolham um objeto da sala de aula e analisem as características do material do qual é feito. Explorar vídeos e informações sobre o assunto disponíveis em sites e aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

9. Leia a lista de objetos a seguir. Depois, separe-os em duas categorias: aqueles que precisam de energia elétrica para funcionar e aqueles que não precisam de energia elétrica para funcionar:

LIQUIDIFICADOR – BICICLETA – APONTADOR – COMPUTADOR –
SECADOR DE CABELO – PANELA – RÁDIO – VASSOURA

Precisa de energia elétrica	Não precisa de energia elétrica
Liquidificador	Bicicleta
Computador	Apontador
Secador de cabelo	Panela
Rádio	Vassoura

Habilidades trabalhadas: (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
Resposta sugerida: Objetos que precisam de energia elétrica para funcionar: liquidificador, computador, secador de cabelo e rádio. Objetos que não precisam de energia elétrica para funcionar: bicicleta, apontador, panela e vassoura.
Outras respostas também são possíveis. É possível, por exemplo, que os alunos mencionem os computadores que funcionam com bateria e panelas elétricas. Caso os alunos tenham dificuldade de compreender o uso da energia elétrica em equipamentos, retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Sugerir que realizem pesquisas sobre objetos que antigamente não utilizavam energia elétrica para funcionar, mas que atualmente são elétricos. Explorar vídeos e informações sobre o assunto disponíveis em *sites* e aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

10. Certo dia, Paulo estava conversando com Júlia, que mora no Japão. Paulo contou que o dia estava bem ensolarado no Brasil e Júlia ficou surpresa, pois em seu país já era noite. Explique por que em um país é dia e em outro é noite, sabendo que as duas pessoas estavam conversando ao telefone.

_____

_____

_____

Competência 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 sugerida: Devido ao movimento de rotação, os raios solares incidem em pontos distintos da superfície terrestre com o passar das horas.
Outras respostas também são possíveis, mas todas devem estar relacionadas com o movimento de rotação da Terra. Caso os alunos tenham dificuldade de compreender os movimentos terrestres, retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Sugerir que observem animações e simulações relacionadas à Astronomia, disponíveis na internet, e aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

11. A observação do céu sempre despertou a curiosidade das pessoas. Os povos antigos tinham grande admiração pelos fenômenos celestes, mas não sabiam como eles aconteciam. Os astrônomos são cientistas que estudam o céu e os fenômenos celestes. Assinale as fotos que retratam exemplos de fenômenos estudados pelos astrônomos.

Judith A. McShane/Shutterstock.com

( )

muratart/Shutterstock.com

(X)

Svet_Feo/Shutterstock.com

(X)

Romolo Tavani/Shutterstock.com

( )

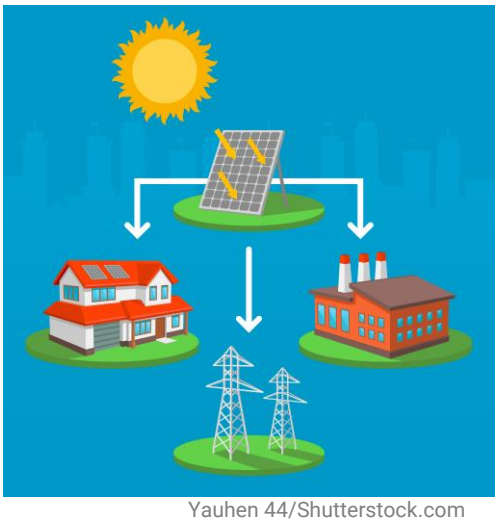
Competência trabalhada: Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas.

Resposta sugerida: Nas imagens, os fenômenos celestes estão representados pelos relâmpagos durante uma tempestade e pelo eclipse solar.

Caso os alunos tenham dificuldade de compreender os fenômenos celestes, retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Explorar vídeos e informações sobre o assunto disponíveis em *sites* e aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

12. Em nosso dia a dia, usamos vários tipos de energia, como a energia elétrica para acender lâmpadas e energia dos combustíveis para movimentar os veículos. Observe as imagens e relacione-as com as fontes de energia:

1. Energia do vento
2. Energia dos combustíveis
3. Energia do corpo humano
4. Energia do sol



Yauhen 44/Shutterstock.com

Energia do sol

Tynyuk/Shutterstock.com

Energia do corpo humano

Doloves/Shutterstock.com

Energia dos combustíveis

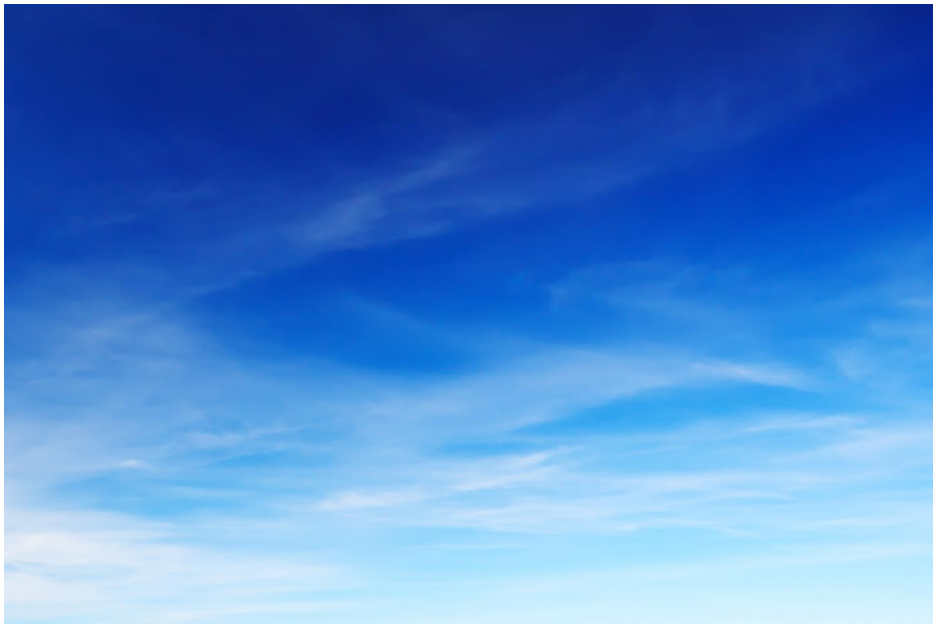
GraphicsRF/Shutterstock.com

Energia do vento

Habilidades trabalhadas: (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.
Resposta sugerida: Energia solar é a energia proveniente da luz e do calor do Sol que é aproveitada e utilizada por meio de diferentes tecnologias, como painéis de aquecimento solar e suas células fotovoltaicas. A energia do corpo humano é proveniente dos alimentos e é responsável pelo funcionamento do cérebro, pela atividade muscular, pelos batimentos cardíacos e pelo crescimento dos cabelos e das unhas, por exemplo. A energia dos combustíveis fósseis (petróleo e derivados) e dos biocombustíveis (etanol etc.) é o recurso mais usado no mundo para gerar energia e movimentar veículos. A energia do vento impulsiona veleiros.

Caso os alunos tenham dificuldade de relacionar os tipos de energia e exemplificar as aplicações, retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Sugerir a elaboração de frases, relacionando objetos/ações do dia a dia ao tipo de energia necessária para o seu funcionamento. Explorar vídeos e informações sobre o assunto disponíveis em *sites* e aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

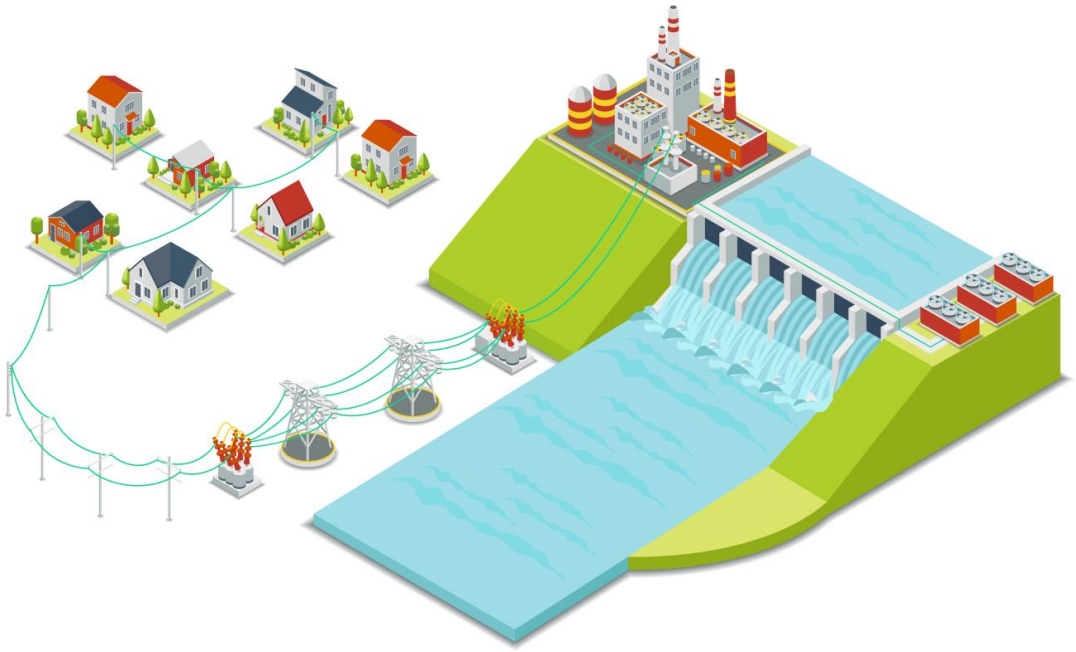
13. Desenhe o que podemos encontrar no céu no período do dia representado na imagem a seguir.



CHAIWATPHOTOS/Shutterstock.com

Competência 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 sugerida: No céu diurno é possível visualizar nuvens, o Sol e a Lua (em certas fases do seu ciclo).
Outras respostas também são possíveis. Caso os alunos tenham dificuldade de exemplificar o que há no céu diurno, retomar o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Sugerir que observem durante um dia e uma noite o céu e relatem aos colegas e ao professor o que foi visualizado. Explorar vídeos e informações sobre o assunto disponíveis em *sites* e aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

14. A imagem representa uma usina hidrelétrica. Nela é produzida energia elétrica a partir do movimento das águas. Na lista a seguir, assinale apenas os itens que fazem parte da produção e da distribuição de energia elétrica:



MSSA/shutterstock.com

Usinas hidrelétricas	Cabos elétricos
Cachoeira	Árvores
Represa com queda-d'água	Nascentes de rios
Estrelas	Tomadas e fios elétricos nas casas

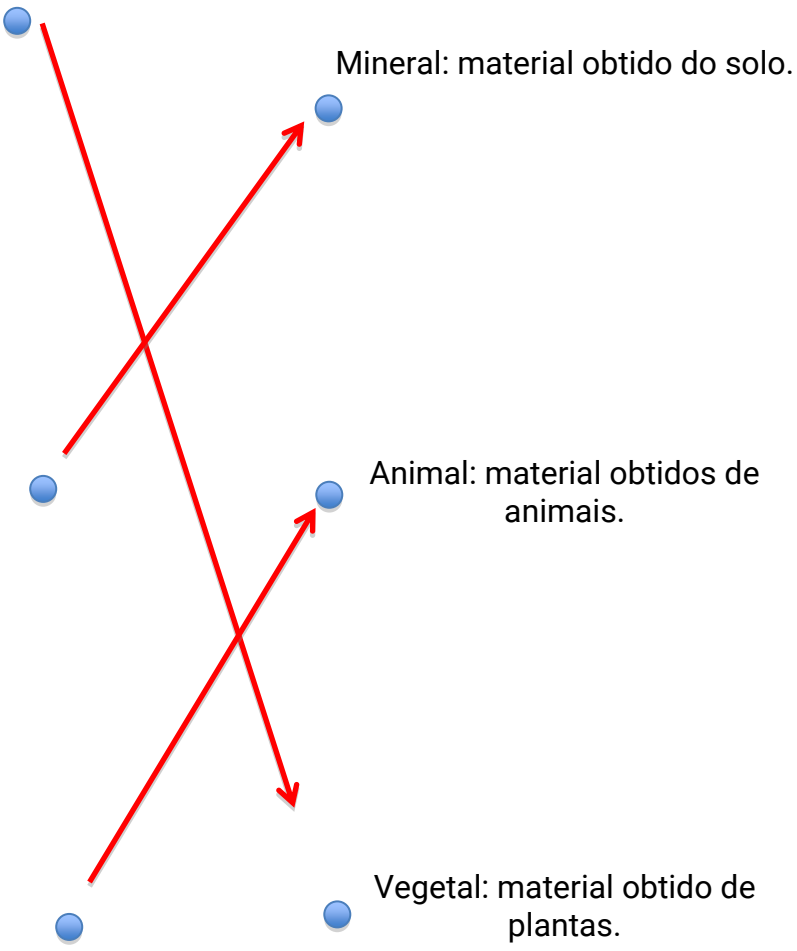
Competência trabalhada: Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho.
Resposta sugerida: A energia elétrica que abastece a maioria das cidades brasileiras é fornecida pelas usinas hidrelétricas. A queda da água movimenta turbinas que produzem eletricidade. Das usinas, a energia chega às casas por meio dos cabos elétricos. Nas casas, a energia elétrica é transmitida até as tomadas pelos fios. É essa energia que faz os aparelhos eletrônicos funcionarem quando estão conectados à tomada.
Caso os alunos tenham dificuldade de relacionar as fases de produção e distribuição de energia elétrica, retomar as habilidades e o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

15. Ligue os objetos à sua origem:

Yeamake/Shutterstock.com
Cadeira de madeira

Toria/Shutterstock.com
Anel de diamante

Kitti Kulapanpaichit/Shutterstock.com
Lã de ovelha



Habilidade trabalhada: (EF02CI01) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. **Resposta sugerida:** A madeira é usada pelo ser humano para a fabricação de diversos móveis. Também é dos troncos de árvores que são feitos lápis e papéis. A lã é o pelo de ovelha e pode ser usada na fabricação de certas roupas. O diamante é um mineral extraído de rochas que atingem a superfície do solo.
Caso os alunos tenham dificuldade de compreender a origem dos materiais, retomar as o conteúdo e propor uma nova atividade com outros exemplos. Aproveitar a oportunidade para contextualizar, bem como ressaltar e aplicar os conhecimentos necessários à compreensão do tema.

Ficha de acompanhamento individual

A ficha de Acompanhamento Individual é um instrumento de registro onde podemos verificar e avaliar, de forma individual, contínua e diária, a evolução da aprendizagem. Ela serve para que nós, professores, possamos acompanhar o progresso de cada um de nossos alunos.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Apoio a Leitura e Escrita**: PRALER. Brasília, DF: FNDE, 2007. Caderno de Teoria e Prática 6: Avaliação e projetos na sala de aula, p. 20.

Legenda			
Total = TT	Em evolução = EE	Não desenvolvida = ND	Não observada = NO

Nome: _____

Turma: _____ Data: _____

Data	**Habilidade**	**TT**	**EE**	**ND**	**NO**	**Anotações**