



Pitanguá Mais CIÊNCIAS DA NATUREZA

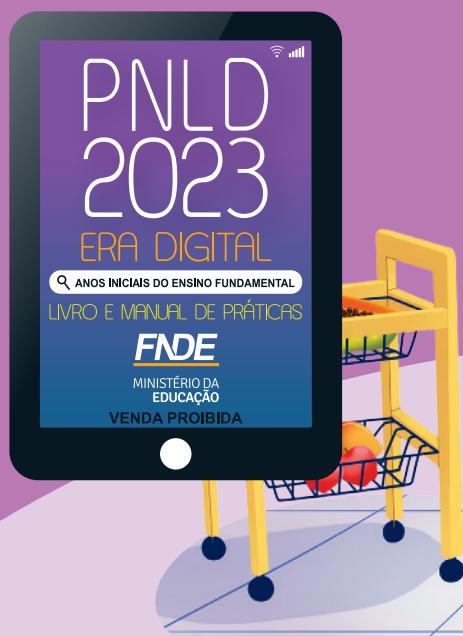
5º
ano

Anos Iniciais do
Ensino Fundamental

Karina Pessôa
Leonel Favalli

Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências

**MANUAL DE PRÁTICAS
E ACOMPANHAMENTO
DA APRENDIZAGEM**



Caros Educadores,

Este livro foi escolhido pela equipe docente da sua escola e integra o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), que visa disponibilizar às escolas públicas brasileiras materiais de qualidade. Trata-se de conteúdo que passou por uma criteriosa avaliação do Ministério da Educação.

É importante lembrar que este livro compõe o PNLD 2023, cujo o ciclo de utilização é de 4 anos, até o final de 2026.

Para colaborar com o Programa, todos podem enviar sugestões e ideias para o e-mail livrodidatico@fnde.gov.br. O PNLD é um patrimônio de todos nós.

O FNDE deseja um ano letivo de muitas trocas e descobertas!

Karina Pessôa

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Professora de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Autora de livros didáticos para o ensino básico.

Leonel Favalli

Licenciado e bacharel em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Autor de livros didáticos para o ensino básico.



Pitanguá Mais

CIÊNCIAS DA NATUREZA

5º
ano

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

MANUAL DE PRÁTICAS E ACOMPANHAMENTO DA APRENDIZAGEM

DIGITAL

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

1ª edição

São Paulo, 2021



Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais

Edição: Kelly Cristina dos Santos, Maira Renata Dias Balestri

Assistência editorial: Priscila Boneventi Pacheco

Colaboração técnico-pedagógica: Elaine Gabriel

Projeto gráfico: Scriba

Capa: Daniela Cunha, Ana Carolina Orsolin

Ilustração: Miguel Silva

Edição de arte: Cynthia Sekiguchi

Coordenação de produção: Daiana Fernanda Leme de Melo

Assistência de produção: Lorena França Fernandes Pelisson

Coordenação de diagramação: Adenilda Alves de França Pucca

Diagramação: Ana Maria Puerta Guimarães, Denilson Cezar Ruiz,

Leda Cristina Silva Teodórico

Preparação e revisão de texto: Scriba

Autorização de recursos: Marissol Martins Maia

Pesquisa iconográfica: Bruna Lambardi Parronchi

Tratamento de imagens: Janaina de Oliveira Castro

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

Pré-imprensa: Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva,
Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto,
Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa

Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pessôa, Karina
Pitanguá mais ciências da natureza [livro eletrônico] : manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem : digital / Karina Pessôa, Leonel Favalli. -- 1. ed. -- São Paulo, SP : Moderna, 2021.
PDF

5º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências
ISBN 978-85-16-13013-8 (material digital em PDF)

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Favalli, Leonel. II. Título.

21-78879

CDD-372.35

índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Todos os direitos reservados

EDITORIA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho

São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904

Vendas e Atendimento: Tel. (0_11) 2602-5510

Fax (0_11) 2790-1501

www.moderna.com.br

2021

Impresso no Brasil



Sumário

● Apresentação	III
● Plano de desenvolvimento anual	V
● Comentários e considerações pedagógicas a respeito de possíveis dificuldades	IX
Práticas para aprender	IX
Estudando o corpo humano	IX
As relações entre ser humano e ambiente	X
Os materiais ao nosso redor	XIII
O ser humano e os astros do Universo	XIV
Investigar e aprender	XV
Estudando o corpo humano	XV
As relações entre ser humano e ambiente	XVI
Os materiais ao nosso redor	XVIII
O ser humano e os astros do Universo	XIX
● Planos de aula e sequências didáticas	XXI
Plano de aula 1 • Estudando o corpo humano	XXI
Sequência didática	XXI
Plano de aula 2 • O ser humano e os astros do Universo	XXII
Sequência didática	XXIII
● Reprodução do Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem	1
Práticas para aprender	4
Investigar e aprender	26
Referências bibliográficas comentadas	48

Apresentação

O Manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem foi elaborado para subsidiar o trabalho com o Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem, auxiliando desde o planejamento das aulas até a remediação de possíveis dificuldades dos alunos com relação aos conteúdos propostos.

O Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem é organizado em dois volumes, destinados a alunos do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. O material tem como objetivo consolidar e aprofundar aprendizagens em cada um desses anos de ensino. Dessa forma, ambos os volumes são iniciados com atividades da seção **Práticas para aprender**, que propõe práticas de consolidação de aprendizagens por meio de atividades de revisão, fixação e verificação de aprendizagem. Na sequência, a seção **Investigar e aprender** aborda atividades para aprofundar os conhecimentos, exercitando habilidades de observação, investigação, reflexão e criação. Ao final do livro, você encontra as **Referências bibliográficas comentadas** com as principais obras utilizadas para consulta e referência, na elaboração tanto do livro quanto do manual.

As práticas trabalhadas ao longo e entre os volumes do Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem são orientadas pelos documentos norteadores da Educação Básica no país, considerando os componentes essenciais para a alfabetização, as habilidades relacionadas à numeracia e a progressão de aprendizagens previstos na Política Nacional de Alfabetização (PNA) e as habilidades e competências indicadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Neste manual, também elaborado em consonância com a PNA e a BNCC, você encontrará sugestões e orientações para planejar, trabalhar, avaliar e remediar possíveis defasagens relacionadas às atividades do **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem** do respectivo volume, além de estratégias educacionais formuladas para trabalhar temas por meio de sequências didáticas. Para isso, o **Manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem** apresenta uma estrutura clara e facilitadora, elaborada conforme os elementos a seguir.

Plano de desenvolvimento anual

- O plano de desenvolvimento anual oferece uma sugestão de sequência estruturada dos temas abordados no **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem**. Essa sugestão é apresentada em um quadro, no qual é possível ter uma visão clara, sintetizada e progressiva dos conteúdos e objetivos de aprendizagem que podem ser trabalhados ao longo dos bimestres. Nessa organização bimestral, é sugerida uma progressão de aprendizagens, em que os objetivos são organizados de maneira a integrar práticas de consolidação e aprofundamento de aprendizagens. Assim, a proposta do plano de desenvolvimento possibilita uma sequência que favorece a relação entre os temas das seções **Práticas para aprender e Investigar e aprender**. São indicados também os elementos essenciais de alfabetização da PNA e as habilidades da BNCC, ambos com os respectivos códigos e descrições, que se relacionam a cada objetivo de aprendizagem. Dessa forma, o itinerário sequencial fornecido no plano de desenvolvimento anual pode ser utilizado como uma ferramenta auxiliadora nos processos de planejamento e organização das aulas.

Comentários e considerações pedagógicas a respeito de possíveis dificuldades

- Os comentários desse elemento do manual consistem em explicações de caráter prático a respeito das atividades do **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem**. Essas considerações são numeradas de acordo com as atividades das seções **Práticas para aprender e Investigar e aprender**, do **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem**. Cada atividade apresenta tópicos que evidenciam seus objetivos de aprendizagem, com orientações sobre como proceder com o trabalho com elas em sala de aula, contemplando sugestões de condução, indicações sobre possíveis cuidados que devem ser tomados na execução das atividades, orientações complementares e indicação de alternativas para apoiar os alunos em caso de dificuldades, auxiliando-os a consolidar os conhecimentos. Além disso, são destacados os elementos da PNA e as habilidades da BNCC trabalhados ao longo das atividades.

Planos de aula e sequências didáticas

- Esse elemento do **Manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem** consiste em mais uma ferramenta de consolidação de aprendizagens ao propor atividades estruturadas para facilitar a abordagem de temas trabalhados no **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem**. Inicialmente, são apresentados os planos de aula, que indicam temas, objetivos, habilidades envolvidas, quantidade de aulas e estratégias utilizadas para a execução das propostas, de modo a reunir informações que contribuam para o planejamento e a definição dos temas a serem trabalhados nas aulas e as sequências didáticas a serem utilizadas. Essas sequências se localizam após seus respectivos planos de aula e consistem em atividades organizadas aula a aula de maneira lógica e cronológica para atingir os objetivos de aprendizagem relacionados aos temas estudados. No início de cada sequência, o boxe **Para desenvolver** apresenta orientações de preparação para as atividades propostas, destacando os recursos a serem providenciados e as necessidades de organização do espaço. A primeira aula sempre apresenta uma atividade preparatória, que visa introduzir o tema a ser estudado. As demais aulas são estruturadas em “desenvolvimento” e “fechamento”, fornecendo orientações para cada etapa da execução das atividades. Todas as sequências didáticas deste material são propostas com base em temas vinculados ao **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem**. Essa relação é evidenciada no boxe **No Livro de práticas**, que indica os momentos em que é possível realizar atividades do livro para complementar o trabalho com a sequência didática e consolidar as aprendizagens. Por fim, é sugerida uma proposta de avaliação que visa avaliar a participação dos alunos ao longo da sequência, a consolidação da aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades propostas inicialmente.

Reprodução do Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem

- Após os planos de aulas e as sequências didáticas, é apresentada a reprodução completa do **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem** com as respostas esperadas para cada atividade.

Esperamos que este material seja um apoio em suas aulas e contribua para a consolidação das aprendizagens dos alunos.

Bom trabalho!



Plano de desenvolvimento anual

O plano de desenvolvimento a seguir apresenta uma proposta de organização dos conteúdos deste volume em bimestres, como um itinerário. Por meio dessa proposta, é possível verificar a evolução sequencial dos conteúdos do volume. A proposta pode ser adaptada conforme a realidade da turma e o planejamento do professor.

Objetivos	Conteúdos			BNCC e PNA
	Temas	Práticas para aprender	Investigar e aprender	
<p>Bimestre 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar órgãos dos sistemas digestório, respiratório e cardiovascular do corpo humano. Reconhecer a importância de órgãos dos sistemas digestório, respiratório e cardiovascular para a nutrição do corpo humano. Compreender o funcionamento do sistema urinário. Reconhecer a participação dos sistemas cardiovascular e urinário na eliminação de resíduos do organismo. Identificar os rins como órgãos responsáveis por remover resíduos do sangue. Reconhecer a nutrição como um processo que envolve o trabalho integrado de diferentes sistemas do corpo humano. Elaborar argumentos que justifiquem por que os sistemas cardiovascular, digestório e respiratório são corresponsáveis pela nutrição do corpo humano. Relacionar a ocorrência de distúrbios nutricionais ao excesso ou à escassez de nutrientes no organismo. Compreender a organização estrutural do corpo humano, identificando cada nível de organização. Reconhecer hábitos que ajudam a prevenir a obesidade, um tipo de distúrbio nutricional. Identificar componentes e processos do corpo humano. Associar componentes e processos do corpo humano a um diagrama para formar o termo nutrição. Identificar os nutrientes fornecidos pelos alimentos. Analizar diferentes refeições e seus alimentos do ponto de vista nutricional. Identificar uma refeição saudável. Identificar os sistemas do corpo humano que são corresponsáveis pela nutrição do organismo. Relatar e avaliar os alimentos consumidos pelos integrantes da família durante uma semana. Avaliar se os hábitos alimentares dos integrantes da família favorecem a saúde do organismo. Elaborar cardápio equilibrado que auxilie na manutenção da saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudando o corpo humano 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 4 • p. 5 • p. 6 • p. 7 • p. 8 • p. 9 • p. 10 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 26 • p. 27 • p. 28 • p. 29 • p. 30 • p. 31 • p. 32 	<ul style="list-style-type: none"> • EF05CI06 • EF05CI07 • EF05CI08 • EF05CI09 • Produção de escrita • Compreensão de textos • Fluência em leitura oral • Desenvolvimento de vocabulário • Literacia familiar • Numeracia

	Objetivos	Conteúdos			BNCC e PNA
		Temas	Práticas para aprender	Investigar e aprender	
Bimestre 1	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer informações presentes em rótulos de alimentos. • Analisar rótulos de alimentos. • Elaborar cartazes com informações de rótulos de alguns alimentos. • Reconhecer a importância dos rótulos de alimentos. 				
Bimestre 2	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a importância da água na vida cotidiana. • Identificar alguns usos da água em atividades cotidianas. • Reconhecer que a água está presente no ambiente em diferentes estados físicos. • Reconhecer que o ciclo da água envolve as mudanças de estado físico da água. • Reconhecer a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo hidrológico. • Compreender a relação entre remoção da cobertura vegetal e escassez de água no ambiente. • Identificar os processos envolvidos no ciclo da água em um esquema. • Reconhecer as constantes mudanças de estados físicos da água no ambiente, originando o ciclo hidrológico, por meio de representação esquemática. • Perceber que algumas ações humanas podem interferir no ciclo hidrológico e contribuir para a escassez de água no ambiente. • Identificar atitudes que ajudam a evitar o desperdício de água em diferentes atividades do cotidiano. • Identificar usos da água pelo ser humano citados em uma manchete. • Reconhecer que a escassez de água pode interferir na vida dos seres humanos. • Reconhecer a importância da mata ciliar para a manutenção de cursos de água. • Compreender como a existência da mata ciliar pode interferir na manutenção do ciclo hidrológico. • Reconhecer que o descarte inadequado de resíduos sólidos pode interferir no ambiente, prejudicando-o. • Identificar o destino adequado de descarte de diferentes tipos de resíduo sólido gerados pelo ser humano. • Reconhecer a reutilização e a reciclagem como medidas que ajudam a reduzir a quantidade de resíduos sólidos descartados no ambiente. • Identificar medidas que promovem consumo mais consciente. • Reconhecer que alguns materiais podem ser separados para a coleta seletiva, outros não. • Identificar o destino adequado de descarte de diferentes materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • As relações entre ser humano e ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 11 • p. 12 • p. 13 • p. 14 • p. 15 • p. 16 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 33 • p. 34 • p. 35 • p. 36 • p. 37 • p. 38 • p. 39 	<ul style="list-style-type: none"> • EF05CI02 • EF05CI03 • EF05CI04 • EF05CI05 • Produção de escrita • Desenvolvimento de vocabulário • Fluência em leitura oral • Compreensão de textos • Numeracia • Literacia familiar

Objetivos	Conteúdos			BNCC e PNA	
	Temas	Práticas para aprender	Investigar e aprender		
Bimestre 2	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender como é feita a separação de materiais para a coleta seletiva. • Produzir um documentário sobre a importância da cobertura vegetal para a vida na Terra. • Reconhecer que a retirada permanente da vegetação de um local interfere no ambiente e na vida dos seres vivos. • Compreender que o solo sem vegetação fica mais exposto à ação de agentes naturais, como as chuvas. • Compreender que o solo sem vegetação é mais propício à erosão. • Reconhecer a importância da vegetação para a manutenção do ciclo hidrológico. • Analisar uma fatura de água. • Indicar medidas que previnem o desperdício de água em atividades do cotidiano. 				
Bimestre 3	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar algumas propriedades dos materiais. • Reconhecer a propriedade condutibilidade térmica em uma situação do cotidiano. • Perceber, por meio de um experimento ilustrado, a propriedade condutibilidade elétrica. • Reconhecer um circuito elétrico e seus componentes. • Identificar material isolante e material condutor de corrente elétrica. • Conhecer alguns tipos de usina elétrica. • Identificar os recursos utilizados na geração de energia elétrica em cada tipo de usina elétrica. • Identificar materiais solúveis e insolúveis em água. • Evidenciar a solubilidade e os fatores que interferem no tempo de dissolução do material. • Evidenciar a propriedade física relativa à densidade considerando a concentração de sal na água. 	<ul style="list-style-type: none"> • Os materiais ao nosso redor 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 17 • p. 18 • p. 19 • p. 20 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 40 • p. 41 • p. 42 • p. 43 	<ul style="list-style-type: none"> • EF05CI01 • Produção de escrita • Desenvolvimento de vocabulário • Numeracia • Literacia familiar
Bimestre 4	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e identificar algumas constelações visíveis no céu noturno do hemisfério Sul. • Relacionar diferentes constelações às estações do ano em que cada uma delas é visível no céu noturno. • Identificar movimentos realizados por alguns astros celestes. • Identificar o momento do ciclo lunar e seu respectivo nome, de acordo com a posição relativa do Sol, da Terra e da Lua. • Reconhecer a existência de diferentes instrumentos de observação. • Identificar a aplicação de alguns instrumentos de observação. • Reconhecer que o Sol aparentemente muda de posição no céu ao longo do período do dia. • Reconhecer o movimento de rotação da Terra como responsável pela mudança aparente de posição do Sol no céu. • Identificar algumas características do movimento de rotação da Terra. • Conhecer o mapa celeste do hemisfério Sul. 	<ul style="list-style-type: none"> • O ser humano e os astros do Universo 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 21 • p. 22 • p. 23 • p. 24 • p. 25 	<ul style="list-style-type: none"> • p. 44 • p. 45 • p. 46 • p. 47 	<ul style="list-style-type: none"> • EF05CI10 • EF05CI11 • EF05CI12 • EF05CI13 • Desenvolvimento de vocabulário • Produção de escrita • Numeracia • Literacia familiar

Objetivos	Conteúdos			BNCC e PNA
	Temas	Práticas para aprender	Investigar e aprender	
Bimestre 4	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o mapa celeste como uma ferramenta que possibilita conhecer e identificar constelações visíveis no céu de determinado hemisfério terrestre. • Identificar constelações em um mapa celeste. • Construir uma luneta, exemplo de dispositivo de observação a distância. • Fazer uso da luneta para observação do céu noturno. • Identificar a constelação do Cruzeiro do Sul no céu noturno. • Identificar as estrelas que compõem a constelação do Cruzeiro do Sul. • Relacionar o movimento aparente das estrelas no céu noturno ao movimento de rotação da Terra. • Observar e registrar o formato aparente da face iluminada da Lua ao longo de dois meses. • Identificar, aproximadamente, a direção Sul geográfica com base na observação da constelação do Cruzeiro do Sul. • Comparar a orientação geográfica realizada com base na observação do céu noturno com a que é realizada com o uso da bússola. 			
Habilidades da BNCC				
<ul style="list-style-type: none"> • EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras. • EF05CI02: Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). • EF05CI03: Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. • EF05CI04: Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos. • EF05CI05: Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. • EF05CI06: Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. • EF05CI07: Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos. • EF05CI08: Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo. • EF05CI09: Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.). • EF05CI10: Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite. • EF05CI11: Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra. • EF05CI12: Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses. • EF05CI13: Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos. 				

Comentários e considerações pedagógicas a respeito de possíveis dificuldades

PRÁTICAS PARA APRENDER • página 4

Estudando o corpo humano

1 Objetivos:

- Identificar órgãos dos sistemas digestório, respiratório e cardiovascular do corpo humano.
- Reconhecer a importância de órgãos dos sistemas digestório, respiratório e cardiovascular para a nutrição do corpo humano.

Como proceder:

- No item a, caso algum aluno tenha dificuldade em encontrar os nomes dos órgãos no diagrama, liste na lousa, com a ajuda da turma, órgãos que fazem parte do corpo humano. Em seguida, pergunte ao aluno quais desses órgãos compõem o sistema digestório e escreva a letra D na frente dos órgãos identificados; quais deles compõem o sistema respiratório e escreva a letra R; quais fazem parte do sistema cardiovascular, escrevendo a letra C na frente do nome do órgão. Esse encaminhamento já auxilia o desenvolvimento do item b.
- Se algum aluno tiver dificuldade em relacionar cada órgão à sua importância no item c, retome com ele a importância de cada órgão que vocês listaram na lousa.

Destaques BNCC e PNA

- Conhecer e identificar órgãos relativos à nutrição e seus papéis nesse processo possibilita trabalhar com a habilidade EF05CI06 da BNCC.
- A localização de palavras em um diagrama permite trabalhar com o componente produção de escrita da PNA. Além disso, fazer representações por meio de quadro de dupla entrada possibilita desenvolver habilidades de numeracia da PNA.

2 Objetivos:

- Compreender o funcionamento do sistema urinário.
- Reconhecer a participação dos sistemas cardiovascular e urinário na eliminação de resíduos do organismo.
- Identificar os rins como órgãos responsáveis por remover resíduos do sangue.

Como proceder: Se algum aluno tiver dificuldade em preencher os espaços do texto com as palavras do quadro, leve para a sala de aula um atlas do corpo humano que apresente o sistema urinário.

Destaques BNCC

- A abordagem da eliminação de resíduos do corpo humano por meio do sistema urinário, com base na filtração do sangue, permite trabalhar com a habilidade EF05CI07 da BNCC.

3 Objetivos:

- Reconhecer a nutrição como um processo que envolve o trabalho integrado de diferentes sistemas do corpo humano.
- Elaborar argumentos que justifiquem por que os sistemas cardiovascular, digestório e respiratório são corresponsáveis pela nutrição do corpo humano.

Como proceder:

- No item a, caso algum aluno tenha dificuldade em relacionar as cores dos sistemas do corpo humano às suas importâncias, retome com ele o que foi abordado na atividade 1. No item b, se algum aluno não reconhecer a corresponsabilidade dos sistemas, pergunte a ele como o organismo obteria gás oxigênio e como esse gás e os nutrientes chegariam às células do corpo.
- No item c, os alunos exercerão a capacidade de argumentação. Em caso de dificuldade, oriente-os a fazer uma pesquisa em livros ou sites confiáveis de modo que articulem ideias e façam a exposição dos conhecimentos.

Destaques BNCC e PNA

- A discussão empreendida nessa atividade, relacionada à integração entre os sistemas do corpo humano para a nutrição do organismo, possibilita desenvolver a habilidade EF05CI06 da BNCC.
- A elaboração de argumentos para explicar a necessidade de integração entre os sistemas permite trabalhar o componente desenvolvimento de vocabulário da PNA.

4 Objetivo:

Relacionar a ocorrência de distúrbios nutricionais ao excesso ou à escassez de nutrientes no organismo.

Como proceder:

- Se os alunos tiverem dificuldade em formar as palavras, oriente-os a fazer a atividade mediante tentativas. Outra forma de verificar a existência das palavras formadas é consultando um dicionário de língua portuguesa.
- Questione os alunos sobre como os hábitos de uma pessoa podem estar relacionados à ocorrência de distúrbios nutricionais. Espera-se que os alunos reconheçam que os tipos e as quantidades de alimentos que são consumidos interferem diretamente nos nutrientes que são fornecidos ao organismo. Além disso, o sedentarismo, por exemplo, é um hábito que potencializa a ocorrência de obesidade.

Destaques BNCC e PNA

- Conhecer os distúrbios nutricionais que podem ser causados pelo excesso ou pela escassez de nutrientes possibilita o trabalho com a habilidade EF05CI09 da BNCC.
- Formar palavras por meio da eliminação de algumas letras permite trabalhar com o componente da PNA produção de escrita.

5 Objetivo:

Compreender a organização estrutural do corpo humano, identificando cada nível de organização.

Como proceder: Se algum aluno tiver dificuldade em completar uma ou mais sentenças, escreva na lousa os seguintes termos: **célula, tecido, órgão, sistema e organismo**. Na lousa, elabore um esquema para que os alunos reconheçam os diferentes níveis de organização do corpo humano.

6 Objetivo: Reconhecer hábitos que ajudam a prevenir a obesidade, um tipo de distúrbio nutricional.

Como proceder: Se algum aluno tiver dificuldade em desenvolver essa atividade, leia com ele a sentença de cada quadro e peça-lhe que analise se o hábito descrito ajuda a prevenir a obesidade. Ler em voz alta e organizar argumentos para justificar as próprias escolhas auxiliam no desenvolvimento da empatia e no trabalho com o componente da PNA fluência em leitura oral.

D Destaques BNCC

- Discutir os hábitos que ajudam a prevenir e os que contribuem para a ocorrência da obesidade pode ser uma ação para trabalhar com os alunos esse distúrbio nutricional. Tal abordagem está relacionada à habilidade EF05CI09 da BNCC.

7 Objetivos:

- Identificar componentes e processos do corpo humano.
- Associar componentes e processos do corpo humano a um diagrama para formar o termo **nutrição**.

Como proceder:

- Para a afirmação 1, em caso de dificuldade, cite outras dicas, como: essa excreção é armazenada na bexiga urinária.
- Na sentença 2, caso algum aluno tenha dificuldade em associar esse fluido a um tecido, comente que ele é um tecido composto por diferentes componentes e tipos celulares, como glóbulos vermelhos e glóbulos brancos, que desempenham papéis específicos nesse tecido.
- Em caso de dificuldade na afirmação 3, retome o sistema digestório e o processo de digestão.
- Retome os tipos de vasos sanguíneos que fazem parte do sistema cardiovascular para abordar a sentença 4, caso algum aluno tenha dificuldade.
- Na sentença 5, apresente aos alunos esquemas dos dois sistemas de forma separada. Oriente-os a identificar os órgãos que compõem cada um desses sistemas e a identificar qual é o órgão comum para ambos os sistemas.
- Nas sentenças 6 e 7, se necessário, comente sobre a importância da respiração e da excreção para o organismo ou solicite uma pesquisa sobre o assunto.
- Para a sentença 8, em caso de dificuldade, retome com os alunos os órgãos do sistema digestório e a digestão dos alimentos, levando-os a identificar o órgão onde ocorre a formação do quimo.

D Destaques BNCC e PNA

- Ao abordar alguns dos papéis dos sistemas respiratório, digestório e cardiovascular é possível depreender informações sobre a nutrição do corpo humano. Além disso, há a abordagem da filtragem do sangue pelos rins, um modo de eliminação de resíduos do organismo. Essas abordagens possibilitam o trabalho com as habilidades EF05CI06 e EF05CI07 da BNCC.

- O preenchimento de um diagrama de palavras e a leitura em voz alta desenvolvem os componentes da PNA produção de escrita e fluência em leitura oral.

8 Objetivos:

- Identificar os nutrientes fornecidos pelos alimentos.
- Analisar diferentes refeições e seus alimentos do ponto de vista nutricional.
- Identificar uma refeição saudável.

Como proceder:

- No item a, em caso de dificuldade, leve para a sala de aula materiais que apresentem informações sobre cada um desses nutrientes e exemplos de alimentos nos quais eles podem ser encontrados.
- O item b requer uma **análise** das refeições em relação aos nutrientes que os alimentos que as compõem fornecem ao organismo. Se os alunos tiverem dificuldade em identificar a resposta, relembr-e-os de que uma refeição nutritiva deve ter variedade de nutrientes e esses devem ser fornecidos ao organismo em quantidade adequada. Além disso, é importante a presença de alimentos naturais e frescos.
- Com base na análise do quadro preenchido no item a, os alunos podem identificar a refeição que é menos nutritiva e escolher um alimento que forneça ao organismo os nutrientes que faltaram na refeição para ser inserido no item c.
- Se algum aluno tiver dificuldade em indicar o nutriente do suco de laranja no item d, oriente-o a retomar os exemplos de alimentos que fornecem os diferentes tipos de nutrientes ao organismo.

9 Objetivo: Identificar nutrientes de alguns alimentos.

Como proceder: Caso algum aluno tenha dificuldade em identificar os alimentos que fornecem os nutrientes elencados nos itens a, b e c, oriente-o a fazer uma pesquisa sobre os principais nutrientes fornecidos pelos alimentos apresentados nas imagens.

D Destaques BNCC e PNA

- Nas atividades 8 e 9, os alunos são levados a analisar diferentes refeições, avaliando os nutrientes fornecidos pelos alimentos e obtendo subsídios para a elaboração de um cardápio equilibrado, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF05CI08 da BNCC.
- Na atividade 8, por meio da relação dos nutrientes em quadro de dupla entrada, pode-se desenvolver habilidades de numeracia da PNA.

As relações entre ser humano e ambiente

10 Objetivos:

- Reconhecer a importância da água na vida cotidiana.
- Identificar alguns usos da água em atividades cotidianas.

Como proceder:

- Caso algum aluno tenha dificuldade em associar alguma imagem à utilização da água, oriente-o a analisar todos os usos apresentados no quadro. Peça-lhe que leia os usos e veja qual imagem está associada a cada um deles.
- Se considerar pertinente, peça aos alunos que se organizem em uma roda e conversem sobre medidas que ajudam

a utilizar a água de maneira sustentável nas situações de uso apresentadas.

Destaques BNCC e PNA

- A abordagem de diferentes atividades cotidianas envolvendo o uso da água, reconhecendo a importância desse recurso natural, contribui para desenvolver a habilidade EF05CI04 da BNCC.
- Associar os usos da água com imagens que os representam, permite o trabalho com o componente produção de escrita da PNA.

11 Objetivos:

- Reconhecer que a água está presente no ambiente em diferentes estados físicos.
- Reconhecer que o ciclo da água envolve as mudanças de estado físico da água.

Como proceder:

- Caso algum aluno não identifique alguma palavra no diagrama, converse com a turma de maneira que um trabalho em grupo seja empreendido. Para isso, peça aos alunos que citem as palavras que encontraram no diagrama e liste-as na lousa.
- Para o desenvolvimento do item a, oriente os alunos a identificarem entre as palavras listadas na lousa aquelas que correspondem aos estados físicos da água: sólido, líquido e gasoso.
- Nos itens b, c e d, os alunos precisam identificar mudanças de estados físicos da água. Caso algum aluno tenha dificuldade de identificar entre as palavras listadas na lousa aquelas que representam mudanças de estado físico da água, retome com ele que a água pode mudar de um estado físico para outro e essa mudança recebe nome específico, levando em consideração o estado físico inicial e o final. Se necessário, oriente-o a fazer uma pesquisa.
- Outra abordagem possível é representar na lousa um esquema com os nomes dos estados físicos da água e solicitar ao aluno que o complemente com o nome da mudança de estado físico que ocorre em cada trecho.

Destaques BNCC

- Com essa atividade, os alunos podem aplicar os conhecimentos sobre os estados físicos e as mudanças de estados físicos da água para explicar o ciclo hidrológico, o que contribui para o desenvolvimento da habilidade EF05CI02 da BNCC.

12 Objetivos:

- Reconhecer a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo hidrológico.
- Compreender a relação entre remoção da cobertura vegetal e escassez de água no ambiente.

Como proceder:

- No item a, caso algum aluno tenha dificuldade em identificar a atividade representada na imagem, pergunte o que as ações listadas podem ocasionar no ambiente. Se necessário, explique com detalhes algumas delas ou peça ao aluno que realize uma pesquisa.
- Se os alunos questionarem o que é Ibama, peça a eles que façam uma pesquisa sobre essa sigla e, em seguida, comentem sobre a importância desse instituto.

- Para o item b, oriente os alunos a se reunirem em duplas para elaborar um texto com o objetivo de apresentar argumentações relativas às indicações de que o desmatamento contribui para a escassez de água no ambiente.

Destaques BNCC e PNA

- O reconhecimento da importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo hidrológico auxilia o trabalho com a habilidade EF05CI03 da BNCC.
- A elaboração de argumentos empreendidos por meio de explicação da importância de manter a cobertura vegetal e associá-la ao ciclo hidrológico permite trabalhar os componentes desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita da PNA.

13 Objetivos:

- Identificar os processos envolvidos no ciclo da água em um esquema.
- Reconhecer as constantes mudanças de estados físicos da água no ambiente, originando o ciclo hidrológico, por meio de representação esquemática.
- Perceber que algumas ações humanas podem interferir no ciclo hidrológico e contribuir para a escassez de água no ambiente.

Como proceder:

- Se algum aluno tiver dificuldade em associar as etapas do ciclo hidrológico à descrição correspondente, oriente-o a visitar a página *Brasil Escola* que apresenta imagens e explicações escritas e sonoras sobre esse processo. Essas informações estão disponíveis em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/ciclo-agua.htm>. Acesso em: 15 set. 2021.
- Acompanhe os alunos no desenvolvimento do item b. Se algum aluno tiver dificuldade, explique-lhe como cada etapa interfere no ciclo hidrológico.

Destaques BNCC e PNA

- Nessa atividade, os alunos entrarão em contato com um esquema de ciclo hidrológico em que poderão evidenciar as mudanças de estado físico da água, o que contribui para o trabalho com a habilidade EF05CI02 da BNCC. A abordagem de ações humanas que resultam, direta ou indiretamente na remoção da cobertura vegetal, interferindo em diferentes etapas do ciclo hidrológico, auxilia no trabalho com a habilidade EF05CI03 da BNCC.
- Associar descrições em linguagem escrita com as apresentadas em forma figural em um esquema permite desenvolver habilidades de numeracia, bem como possibilita o trabalho com o componente da PNA desenvolvimento de vocabulário.

- **14 Objetivo:** Identificar atitudes que ajudam a evitar o desperdício de água em diferentes atividades do cotidiano.

- **Como proceder:** Essa atividade deve ser realizada com a ajuda de um adulto responsável pelo aluno. Para isso, oriente-o a solicitar tal ajuda para identificar medidas relacionadas à economia de água nas atividades listadas. Peça a cada aluno que leia para a turma as medidas elencadas para cada atividade apresentada.

D Destaques BNCC e PNA

- A atenção para ações que podem causar o desperdício de água permite o trabalho com a proposta de formas sustentáveis de utilização desse recurso natural, possibilitando o trabalho com a habilidade EF05CI04 da BNCC.
- Essa atividade permite desenvolver a literacia familiar. Além disso, anotar e ler para os colegas em voz alta as ações empreendidas pela família de cada aluno desenvolve a empatia e permite o trabalho com os componentes da PNA produção de escrita e fluência em leitura oral.

15 Objetivos:

- Identificar usos da água pelo ser humano citados em uma manchete.
- Reconhecer que a escassez de água pode interferir na vida dos seres humanos.

Como proceder:

- Organize os alunos em duplas. No item a, caso alguma dupla tenha dificuldade em identificar os usos da água pelo ser humano na manchete, pergunte de onde é captada a água para o abastecimento da população e como ocorre a geração de energia elétrica em usinas hidrelétricas.
- Para os itens b e c, retome com os alunos as explicações da abordagem ao item a. Peça a eles que elaborem um texto explicativo sobre as consequências da escassez de água em cada situação. Ao final da atividade, solicite que leiam os textos para a turma.

D Destaques BNCC e PNA

- Com base na leitura da manchete, os alunos identificariam alguns usos da água nas atividades humanas, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF05CI04 da BNCC. Além disso, perceber a importância da ocorrência de chuvas para o provimento de água potável ao ser humano e para a geração de energia elétrica permite trabalhar a habilidade EF05CI02 da BNCC.
- A leitura de manchetes permite o trabalho com o componente da PNA compreensão de textos. A produção de argumentação explicativa pode promover os componentes da PNA desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita.

16 Objetivos:

- Reconhecer a importância da mata ciliar para a manutenção de cursos de água.
- Compreender como a existência da mata ciliar pode interferir na manutenção do ciclo hidrológico.

Como proceder:

- Caso algum aluno tenha dificuldade em relembrar o que é mata ciliar, diga-lhe que é a vegetação presente nas margens de cursos de água, como rios, córregos e riachos. Deixe que identifique em qual dos rios apresentados nas imagens há a presença dessa vegetação.
- No item b, organize os alunos em duplas e deixe que elaborem o texto em conjunto.

Nesse item, espera-se que os alunos reconheçam que a mata ciliar protege o solo das margens dos rios, evitando que suas partículas sejam carregadas para o curso de água e cause seu assoreamento. Além disso, essa vegetação evita a erosão e o empobrecimento do solo, bem como ajuda a reter mais umidade nele e favorece a recarga de fontes de água subterrâneas. Isso ajuda na manutenção dos cursos de água e da umidade do solo, garantindo importantes fontes de vapor de água para a atmosfera terrestre. A própria vegetação nativa das margens dos rios é uma importante fonte de vapor de água, ao mesmo tempo em que auxilia na liberação de água do solo para a atmosfera.

D Destaques BNCC e PNA

- Nessa atividade, é apresentado um exemplo que justifica a importância da manutenção da cobertura vegetal, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF05CI03 da BNCC.
- A elaboração de um texto conjunto permite trabalhar com os componentes da PNA produção de escrita e desenvolvimento de vocabulário. Já a leitura do texto com os familiares permite desenvolver a literacia familiar.

17 Objetivos:

- Reconhecer que o descarte inadequado de resíduos sólidos pode interferir no ambiente, prejudicando-o.
- Identificar o destino adequado de descarte de diferentes tipos de resíduo sólido gerados pelo ser humano.
- Reconhecer a reutilização e a reciclagem como medidas que ajudam a reduzir a quantidade de resíduos sólidos descartados no ambiente.
- Identificar medidas que promovem consumo consciente.

Como proceder:

- Após a observação das fotos apresentadas nessa atividade, deixe que os alunos percebam o que elas estão representando, reflitam e identifiquem de que forma os resíduos sólidos chegaram aos ambientes apresentados no item a. Informe-lhes que o descarte incorreto pode ser feito diretamente no local, como no caso das praias, ou pode envolver a participação de componentes do ambiente, como o vento e a água das chuvas, que podem carregar tais resíduos sólidos para rios, mares e oceanos.
- No item b, caso algum aluno tenha dificuldade em identificar o local onde cada tipo de resíduo sólido deve ser descartado, peça-lhe que pesquise o que é usina de reciclagem e o que é aterro sanitário.
- Se entre as opções no item c, algum aluno assinalar “Aumentar o consumo de materiais”, converse sobre as consequências dessa ação para a quantidade de resíduos sólidos descartada no ambiente.

18 Objetivos:

- Reconhecer que alguns materiais podem ser separados para a coleta seletiva, outros não.
- Identificar o destino adequado de descarte de diferentes materiais.
- Compreender como é feita a separação de materiais para a coleta seletiva.

Como proceder:

- Caso algum aluno tenha dificuldade em relacionar cada material com a cor da lixeira onde deve ser descartado para a coleta seletiva, leve para a sala de aula folhetos desse tipo de coleta para que analisem.
- No item b, em caso de dificuldade, comente com os alunos sobre cada um desses tipos de resíduos sólidos ou peça-lhes que façam uma pesquisa.

D Destaques BNCC

- Nas atividades 17 e 18, os alunos reconhecerão que algumas atitudes podem causar danos ao ambiente e que podemos adotar atitudes diárias e propostas coletivas que promovam um consumo mais consciente, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF05CI05 da BNCC.

Os materiais ao nosso redor

19 Objetivo:

Identificar algumas propriedades dos materiais.

Como proceder: Se algum aluno assinalar uma sentença falsa como verdadeira ou uma verdadeira como falsa, converse com ele e retome algumas propriedades dos materiais. Se preferir, sugira a esse aluno que faça uma pesquisa sobre as propriedades de materiais.

20 Objetivo:

Reconhecer a propriedade condutibilidade térmica em uma situação do cotidiano.

Como proceder: Se algum aluno tiver dificuldade em perceber a condutibilidade térmica na situação, verifique a possibilidade de realizar uma atividade prática sobre essa propriedade dos materiais. Para isso, providencie água aquecida (a temperatura deve ser de no máximo 40 °C, para evitar queimaduras) e uma caneca de metal. Peça ao aluno que toque a caneca de metal vazia. Em seguida, despeje a água aquecida e solicite a ele que toque a caneca, mas não a segure por muito tempo para evitar que o calor da água queime suas mãos. Pergunte-lhe o que está sentindo com relação à temperatura da caneca conforme o tempo passa. Comente que o metal é um material bom condutor de calor.

21 Objetivos:

- Perceber, por meio de um experimento ilustrado, a propriedade condutibilidade elétrica.
- Reconhecer um circuito elétrico e seus componentes.
- Identificar material isolante e material condutor de corrente elétrica.

Como proceder:

- A observação e a análise da realidade expressa por meio da ilustração do experimento contribuem para o desenvolvimento da argumentação.
- Caso algum aluno tenha dificuldade em identificar a condutibilidade elétrica no item a, peça-lhe que observe o aparato montado – circuito elétrico – e verifique o que está sendo representado. Verifique também se ele percebe que se trata de uma montagem com fios condutores, geradores elétricos (pilhas) e dispositivos elétricos (lâmpadas elétricas).
- No item b, é preciso resgatar o conhecimento dos alunos sobre os materiais condutores de corrente elétrica. Se algum aluno não reconhecer o fio elétrico como condutor, mostre-lhe um fio elétrico desencapado, não conectado

a uma fonte de energia elétrica, destacando as partes metálica (condutor de corrente elétrica) e plástica (isolante de corrente elétrica).

- Aproveite a abordagem com o fio elétrico e, caso algum aluno não reconheça que o barbante é um isolante elétrico, pergunte se esse material permite a passagem de corrente elétrica. Com isso, esse aluno pode esclarecer alguma dificuldade que tiver no item c.
- Se algum aluno tiver dificuldade em responder ao item d, comente que os fios elétricos apresentam materiais com propriedade de conduzir corrente elétrica, porém não geram essa corrente. Para isso, há necessidade de um gerador elétrico. Pergunte a esse aluno qual é o gerador de corrente elétrica que aparece no circuito elétrico. Espera-se que ele responda que são as pilhas. Pergunte também se a pilha é um gerador permanente de corrente elétrica, ou seja, nunca perde sua carga. Espera-se que ele perceba que as pilhas não recarregáveis deixam de gerar corrente elétrica após certo tempo de uso, enquanto as pilhas recarregáveis precisam ser conectadas a uma fonte de energia elétrica. Essa abordagem auxilia no desenvolvimento do item e.
- No item f, verifique se os alunos percebem que um material bom condutor de corrente elétrica é aquele constituído de metais, como alumínio e cobre.

D Destaques BNCC e PNA

- As atividades 19, 20 e 21 permitem evidenciar algumas propriedades dos materiais, como sugere a habilidade EF05CI01 da BNCC.
- Quando os alunos analisam sentenças verdadeiras e falsas e, em seguida, reescrevem as falsas tornando-as verdadeiras, é possível trabalhar com o componente produção de escrita da PNA.
- A elaboração de argumentos – por meio de explicação do experimento – permite trabalhar os componentes desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita da PNA.

22 Objetivos:

- Conhecer alguns tipos de usina elétrica.
- Identificar os recursos utilizados na geração de energia elétrica em cada tipo de usina elétrica.

Como proceder: Caso algum aluno tenha dificuldade em identificar o recurso utilizado na geração de energia elétrica de alguma usina elétrica, retome com ele o funcionamento de cada uma ou peça-lhe que faça uma pesquisa.

23 Objetivo:

Identificar algumas propriedades dos materiais envolvidas em situações da vida cotidiana.

Como proceder:

- Na situação A, em caso de dificuldade de algum aluno, demonstre a atividade na prática e verifique se ele percebe que a solubilidade corresponde à efervescência do comprimido, que acontece até este se dissolver completamente em água.
- Na situação B, em caso de dificuldade, pergunte aos alunos se seria possível deixar uma marca semelhante a essa se o carro estivesse em uma superfície macia; pergunte o que é mais macio e o que é mais duro (asfalto ou borracha

do pneu). Espera-se que eles percebam que a borracha é macia e o asfalto é duro e, por isso, o asfalto desgasta a borracha do pneu – as marcas dos pneus são produzidas por resíduos de borracha deixados no asfalto.

- Para a situação C, se algum aluno tiver dificuldade, pergunta a ele o que acontece quando colocamos água para aquecer sobre a chama de um fogão. Verifique se ele percebe que ocorre a condução do calor da chama (fonte de calor) para o recipiente em que fica o líquido e do recipiente para o líquido, ilustrando a condutibilidade térmica.
- Pergunte aos alunos de que material é feita a porta da geladeira. Eles devem responder que é de metal, que tem a propriedade de ser atraído por ímãs. Estes, por sua vez, apresentam a propriedade magnética – apresentada na situação D.

24 Objetivo: Identificar materiais solúveis e insolúveis em água.

Como proceder: Caso algum aluno tenha dificuldade em identificar o material solúvel e o material insolúvel em água, realize na prática a atividade experimental para que, por meio da observação, eles possam tirar as próprias conclusões.

D Destaques BNCC e PNA

- As situações cotidianas apresentadas nas atividades 23 e 24 destacam algumas propriedades dos materiais, possibilitando o trabalho com a habilidade EF05CI01 da BNCC.
- Quando os alunos analisam as situações e as relacionam com alguma propriedade do material, trabalha-se com o componente produção de escrita da PNA.

O ser humano e os astros do Universo

25 Objetivos:

- Conhecer e identificar algumas constelações visíveis no céu noturno do hemisfério Sul.
- Relacionar diferentes constelações às estações do ano em que cada uma delas é visível no céu noturno.

Como proceder:

- Caso algum aluno tenha dificuldade em identificar, no item a, a estação do ano em que cada uma das constelações é visível do hemisfério Sul, oriente-o a fazer uma pesquisa no site do Planetário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Disponível em: <https://planetario.ufsc.br/as-constelacoes/>. Acesso em: 21 set. 2021.
- Já no item b, questione os alunos sobre a aparência das Três Marias – três estrelas alinhadas, próximas entre si e de brilho semelhante – e oriente-os a observar e tentar localizar essa formação nas diferentes constelações apresentadas.

D Destaques BNCC

- Por meio da análise das imagens, os alunos podem identificar algumas constelações no céu e os períodos do ano em que elas são visíveis, possibilitando o trabalho com a habilidade EF05CI10 da BNCC.

26 Objetivos:

- Identificar movimentos realizados por alguns astros celestes.
- Reconhecer a periodicidade do ciclo lunar.
- Identificar o momento do ciclo lunar e seu respectivo nome, de acordo com a posição relativa do Sol, da Terra e da Lua.

Como proceder:

- A observação de uma representação esquemática permite aos alunos que elaborem conclusões e argumentações sobre o que está sendo apresentado.
- Para desenvolver o item a, caso algum aluno tenha dificuldade, oriente-o a identificar os astros celestes apresentados e explicar o que as linhas pontilhadas representam, esperando que ele reconheça que se tratam das órbitas desses astros, ou seja, os caminhos percorridos por eles durante o movimento.
- O item b, em caso de dificuldade, peça aos alunos que comparem essas representações com a existente na Terra.
- Caso algum aluno tenha dificuldade no item c, represente as posições dos astros na prática.
- No item d, leve para a sala de aula um calendário lunar e peça aos alunos que contem a quantidade de dias entre duas luas cheias, por exemplo. Isso permite trabalhar habilidades de numeracia.
- No item e, oriente os alunos a retomarem informações referentes à translação da Lua em torno da Terra (movimento B) no item a.
- Para sanar possíveis dificuldades no item f, oriente os alunos a fazerem uso do calendário lunar. Caso esse recurso não esteja disponível, elabore um esquema do ciclo lunar na lousa com a ajuda dos alunos.

D Destaques BNCC e PNA

- O esquema proposto nessa atividade possibilita aos alunos perceberem a periodicidade dos momentos do ciclo lunar, possibilitando o trabalho com a habilidade EF05CI12 da BNCC.
- A troca de ideias entre os colegas permite o trabalho com o componente da PNA desenvolvimento de vocabulário.

27 Objetivos:

- Reconhecer a existência de diferentes instrumentos de observação.
- Identificar a aplicação de alguns instrumentos de observação.

Como proceder: Em caso de dificuldade, apresente aos alunos algumas reportagens e/ou informações a respeito da aplicação desses instrumentos, deixando que identifiquem aqueles que são mais adequados para as situações apresentadas nos itens a e b.

28 Objetivos:

- Reconhecer que o Sol aparentemente muda de posição no céu ao longo do período do dia.
- Reconhecer o movimento de rotação da Terra como responsável pela mudança aparente de posição do Sol no céu.
- Identificar algumas características do movimento de rotação da Terra.

Como proceder:

- Para responder ao item a, caso algum aluno tenha dificuldade, oriente-o a observar a posição aparente do Sol em cada imagem. Para isso, peça-lhe que localize o Sol em cada foto e indique o que aconteceu com ele. A descrição dessa **observação** permite ao aluno apresentar uma solução para o item.
- Para sanar possíveis dificuldades nos itens b e c, retome com os alunos as informações referentes ao movimento de rotação da Terra abordados na atividade 26 do Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem.

D Destaques BNCC

- As fotos apresentadas nessa atividade possibilitam aos alunos identificar a mudança aparente da posição do Sol no céu ao longo do período do dia, contemplando, assim, a habilidade **EF05CI11** da BNCC.

29 Objetivos:

- Conhecer o mapa celeste do hemisfério Sul.
- Reconhecer o mapa celeste como uma ferramenta que possibilita conhecer e identificar constelações visíveis no céu de determinado hemisfério terrestre.
- Identificar constelações em um mapa celeste.

Como proceder:

- No item a, peça aos alunos, acompanhados de seus familiares, que procurem em sites confiáveis imagens de cada uma das constelações que precisam identificar e comparem as imagens com o mapa celeste. Em seguida, contornem no mapa celeste as constelações solicitadas.
- Caso os alunos tenham dificuldade em responder ao item b, questione-os sobre o que determina a separação em hemisférios Norte e Sul (Linha do Equador).

D Destaques BNCC e PNA

- O trabalho com o mapa celeste consiste em um recurso para identificar constelações, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade **EF05CI10** da BNCC.
- A pesquisa solicitada, acompanhada de uma pessoa da família, permite o trabalho com a **literacia familiar** da PNA.

INVESTIGAR E APRENDER • página 26

Estudando o corpo humano

1 Objetivos:

- Identificar os sistemas do corpo humano que são correspondentes pela nutrição do organismo.
- Relacionar os sistemas do corpo humano à sua importância na nutrição do organismo.

Como proceder:

- Essa atividade permite desenvolver a **oralidade** e o **trabalho em grupo** por meio de uma abordagem em que os alunos estabeleçam a **organização** e a **análise** de ideias para construir uma **argumentação** sobre o que está sendo estudado.
- Para que os alunos possam trabalhar o processo de **investigação** na atividade, inicie os encaminhamentos do item b, que se baseia na **metodologia ativa** intitulada *One minute paper*. A organização da turma em grupos permite a troca de ideias.

- Disponibilize para os grupos os pedaços de papel para que escrevam as palavras conforme a orientação do item b. Antes de os grupos entregarem os papéis dobrados, peça a cada integrante que leia suas anotações para os demais. A leitura entre os participantes permite o trabalho com a **oralidade**.

- Retire um papel para cada grupo. Você pode fazer a leitura ou pedir a um dos integrantes do grupo que leia o que está anotado. As explicações elaboradas pelos alunos permitem explorar a compreensão deles com relação ao conteúdo estudado. Esse procedimento pode servir de suporte para realizar a avaliação formativa dos alunos.

- A **comunicação** das respostas e das explicações elaboradas permite aos alunos que desenvolvam a **exposição** do que foi estudado, estabelecendo uma **síntese das ideias** organizadas em conjunto.

- Se a resposta não for coerente, outro grupo terá a chance de respondê-la. A escolha desse “novo” grupo é de sua responsabilidade: pode ser o próximo grupo (enumerar previamente as equipes), deixar em aberto para que algum grupo se manifeste, entre outras possibilidades.

- O item c tem como objetivo sintetizar o trabalho desenvolvido com a atividade. Você também pode eleger outros grupos para esquematizar na lousa as ideias apresentadas que foram mais coerentes.

- Para representar o esquema no item d, oriente os alunos a usarem lápis de cores diferentes para manter as variações identificadas no esquema elaborado na lousa.

D Destaques BNCC e PNA

- Essa atividade leva os alunos a abordarem os papéis dos sistemas respiratório e digestório no organismo, o que possibilita o trabalho com a habilidade **EF05CI06** da BNCC.
- A troca de ideias entre os integrantes do grupo e depois entre esses e a turma permite trabalhar com o componente da PNA **desenvolvimento de vocabulário**. Além disso, as anotações que os grupos fizeram e a elaboração do esquema desenvolvem o componente produção de escrita da PNA.

2 Objetivos:

- Avaliar os alimentos consumidos pelos integrantes da família durante uma semana.
- Avaliar se os hábitos alimentares dos integrantes da família favorecem a saúde do organismo.
- Elaborar um cardápio equilibrado que auxilie na manutenção da saúde.

Como proceder:

- Nessa atividade, ao longo de uma semana, os alunos realizarão uma **investigação** com as pessoas que moram com eles, de modo a fazer um **levantamento de dados** empírico, que subsidiará as análises relativas às refeições consumidas. Por meio dos dados produzidos, os alunos terão embasamento para elaborar **argumentos** de forma a organizar um cardápio variado e equilibrado.
- Oriente os alunos a providenciarem as fichas para serem preenchidas. Esse trabalho pode ser realizado em sala de aula, com os alunos reunidos em grupos.
- No que compete ao item **Grupos de alimentos consumidos no dia**, apresente ou revise com os alunos esse conteúdo.

É possível, antes de direcionar a atividade a ser feita em casa, elaborar um quadro na lousa com os grupos de alimentos. Os alunos devem copiar o quadro no caderno para usar como fonte de pesquisa durante a atividade.

- Após a coleta de dados, comente com os alunos que eles precisam desenvolver os itens da atividade com seus familiares, de forma a **confrontar hipóteses e estabelecer conjecturas** sobre as refeições que consomem.
- As questões do item a auxiliam os alunos e seus familiares no processo de avaliação das refeições consumidas ao longo do período estudado. Oriente-os a mostrar o quadro de grupos de alimentos para os familiares. Esse quadro pode ser organizado em uma cartolina para que os alunos façam uma **exposição explicativa** aos familiares.
- No item b, com base no desenvolvimento do item a, os alunos poderão, com os familiares, reconhecer se, de um modo geral, os hábitos alimentares deles são adequados para a manutenção da saúde.
- Sobre a elaboração de cardápio no item c, comente com os alunos que esses devem ser elaborados com os familiares de forma a **avaliar a viabilidade** de aquisição dos alimentos.
- No item d, verifique a possibilidade de ampliar a abordagem sobre a importância de fazer uma lista de compras e organizar cardápios – isso ajuda a prever gastos e evita o desperdício de alimentos. Faça com os alunos uma pesquisa em *sites* de supermercados da cidade ou da região para verificar valores de diversos alimentos. Elaborem uma tabela com os valores encontrados para cada item da lista de compras e organizem gráficos de colunas com esses preços. Isso desenvolve habilidades de **numeracia**.
- Ao final da atividade, você pode incentivar os alunos, juntamente com seus familiares, a reavaliarem seus hábitos alimentares após certo tempo da realização da atividade (cerca de duas semanas depois, por exemplo), visando identificar possíveis mudanças nos hábitos de cada um e para que a atividade tenha efeitos práticos. Essa reavaliação pode ser associada aos cuidados que devemos ter ao comprar alguns alimentos, o que foi abordado no item e.
- No item f, caso os alunos tenham alguma dificuldade, leve-os a reconhecer que os alimentos cozidos utilizam a água como meio de preparo; já os alimentos fritos utilizam óleo vegetal ou, menos frequentemente, gordura animal; os alimentos assados, por sua vez, são preparados no forno, com pouca ou nenhuma quantidade de óleo, assim como os grelhados.

D Destaques BNCC e PNA

- Nessa atividade, os alunos colocarão em prática os conhecimentos a respeito dos grupos de alimentos para avaliar hábitos alimentares e elaborar um cardápio equilibrado, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF05CI08 da BNCC.
- A troca de ideias entre os familiares para a análise das refeições, a produção das fichas e dos textos de análises desenvolvem a **literacia familiar** e permitem trabalhar com os componentes da PNA **desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**.

3 Objetivos:

- Conhecer informações presentes em rótulos de alimentos.

- Analisar rótulos de alimentos.

- Reconhecer a importância dos rótulos de alimentos.

- Elaborar cartazes com informações de rótulos de alguns alimentos.

Como proceder:

- Com essa atividade, os alunos realizarão uma **investigação** de informações presentes em rótulos de alimentos, de forma a fazer um **levantamento de dados** e realizar **análises** de tais informações. Por meio dos dados obtidos, em um **trabalho em grupo**, os alunos produzirão cartazes, de modo a fomentar a **comunicação** com a comunidade escolar.
- No item a, organize os alunos em duplas e deixe que eles conversem sobre as informações. Em caso de dificuldade, oriente-os a fazer pesquisas em *sites*.
- O desenvolvimento do item b deve ser feito em casa. Oriente os alunos a pedir ajuda a um adulto para analisar o rótulo do alimento escolhido e responder às questões, desenvolvendo a **literacia familiar**. Peça a eles que tragam o rótulo ou tirem uma foto para que o item seja corrigido em sala de aula.
- No item c, oriente a abordagem solicitada, fazendo algumas perguntas, como: “Todos os alimentos precisam ser conservados em geladeira após serem abertos?”, “Alguns alimentos podem ser considerados mais calóricos do que outros?”. Deixe que os alunos conversem a respeito disso e façam uma **organização de ideias**. Por fim, peça a um dos integrantes de cada dupla que leia esse texto para a turma.
- No item d, coordene os exemplos usados para que eles sejam variados (alimentos diferentes) e favoreçam as comparações entre os alimentos. Pode ser elaborado apenas um cartaz ou um cartaz por dupla.

D Destaques BNCC e PNA

- A análise de rótulos de alimentos fornece informações alimentares que subsidiam a elaboração de cardápios equilibrados, favorecendo o trabalho com a habilidade EF05CI08 da BNCC.
- O trabalho de interpretação de rótulos em casa, com a ajuda de um adulto, permite desenvolver a **literacia familiar**. Além disso, a discussão entre os alunos e a produção e a leitura do texto e do cartaz permitem trabalhar com os componentes da PNA **compreensão de textos, desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita e fluência em leitura oral**.

As relações entre ser humano e ambiente

4 Objetivos:

- Produzir um documentário sobre a importância da cobertura vegetal para a vida na Terra.
- Reconhecer que a retirada permanente da vegetação de um local interfere no ambiente e na vida dos seres vivos.
- Compreender que o solo sem vegetação fica mais exposto à ação de agentes naturais, como as chuvas.
- Perceber que o solo sem vegetação é mais propício à erosão.
- Reconhecer a importância da vegetação para a manutenção do ciclo hidrológico.

Como proceder:

- A elaboração de um documentário em sala de aula permite a realização de pesquisa em fontes variadas, o desenvolvimento de experimentação, o trabalho em grupo, o uso de tecnologia para a organização das informações, além de desenvolver a oralidade, tanto na conversa em grupo quanto no desenvolvimento do roteiro e na apresentação de resultados. De posse de uma variedade de informações, os alunos podem se empenhar na construção ampliada da argumentação sobre o tema investigado.
- No item a, disponibilize dicionários de língua portuguesa para que eles pesquisem a palavra documentário. Se possível, leve para a sala de aula algum documentário curto para que os alunos o assistam.
- Na atividade, foi sugerido que a turma seja organizada em quatro grupos. No que compete à divisão de trabalhos, como sugerido no texto da atividade, os alunos podem se organizar com colegas ou você pode distribuir essas tarefas. Uma opção é considerar a habilidade do grupo quanto ao que foi solicitado: pesquisa em fontes variadas ou desenvolvimento de experimentação.
- Organize a sala de aula de forma que os grupos possam trabalhar sem um atrapalhar o outro. A organização não se limita ao ambiente da sala de aula, pois os grupos podem fazer as pesquisas no laboratório de informática da escola, caso tenha computadores conectados à internet, ou trazer as informações pesquisadas de forma extraclasse (em casa); as atividades práticas podem ser desenvolvidas no pátio da escola ou em outro local que tenha pia e que possa ser molhado. Atente para o fato de que o grupo 3 precisa desenvolver a atividade com antecedência para que o alpiste cresça a tempo para a investigação. Oriente os alunos dos demais grupos a acompanhar as atividades práticas desenvolvidas pelos grupos 3 e 4 para responder aos itens b a n.
- Na atividade do grupo 1 – Levantamento de acontecimentos relacionados ao tema – caso os alunos tenham dificuldades em localizar manchetes sobre o tema, considerando-o muito amplo, cite alguns possíveis subtemas: desmatamento; erosão do solo; assoreamento de cursos de água; empobrecimento do solo; crise hídrica; estiagem; falta de acesso à água para agricultura e pecuária; e baixa umidade relativa do ar e saúde humana.
- A atividade do grupo 2 – Levantamento e produção de registros visuais – pode estar relacionada às pesquisas feitas pelo grupo 1. As imagens precisam ser digitais. Para isso, providencie um pen drive, para armazenar as imagens, e um telefone celular com câmera, para fazer o registro das imagens das atividades realizadas pelos outros grupos.
- Para a atividade do grupo 3 – Atividade prática 1, oriente os alunos a anotar os materiais necessários e seguir os procedimentos indicados. Oriente-os a atentar para a necessidade de antecipação de etapa de plantio do alpiste e para a possibilidade de ampliação do período de tempo reservado ao crescimento do alpiste no solo das garrafas I e III.
- A respeito da explicação elaborada pelos alunos no item g, espera-se que eles respondam que em um ambiente natural, o solo descoberto fica mais sujeito à ação da água das chuvas. Ao atingir o solo, a água o lava, carregando grande quantidade de partículas para outros locais do ambiente, como cursos de água. Além de causar erosão no solo, retirando parte de sua camada superficial e de seus nutrientes, essa situação pode causar o assoreamento de cursos de água, reduzindo sua profundidade e, em casos extremos, causando seu desaparecimento. A remoção da cobertura vegetal também prejudica a infiltração de água no solo, uma vez que ela escorre pela superfície em vez de infiltrar. As raízes das plantas ajudam a reter a água no solo e favorecem essa infiltração e, consequentemente, a recarga de fontes de água subterrâneas.
- Para iniciar a atividade do grupo 4 – Atividade prática 2 – mostre aos alunos um esquema que represente o ciclo hidrológico e a presença de plantas nesse ciclo. Providencie uma planta tipo arbusto, em que os alunos poderão envolver um galho com folhas com o plástico. Oriente os integrantes do grupo a ler todos os procedimentos e anotar os materiais.
- O procedimento D indica um tempo de exposição à incidência direta de luz solar, porém esse tempo pode variar de acordo com a planta utilizada na atividade e a temperatura ambiente do dia em que a atividade foi realizada. Avalie a necessidade de deixar a planta exposta à luz solar por mais tempo. Oriente os alunos a permanecerem sob a luz solar somente o tempo necessário para colocar e retirar a planta do local.
- No item j, caso os alunos tenham dificuldade em compreender como ocorre a liberação da água transportada até as folhas, peça a eles que pesquisem sobre os estômatos. A imagem dos estômatos pode fazer parte do documentário, com isso os alunos do grupo 4 podem solicitar aos do grupo 2 que pesquisem tal imagem.
- Para auxiliar na explicação do item l, oriente os alunos a elaborarem um esquema do ciclo hidrológico e considerarem esse ciclo no documentário. Para isso, os integrantes do grupo 4 podem pedir auxílio aos integrantes do grupo 2, de forma que, juntos, organizem o ciclo hidrológico manualmente, em software de computador ou colelando imagens prontas de sites.
- Na explicação do item n, espera-se que os alunos incluam no texto que as plantas liberam grande quantidade de vapor de água para a atmosfera terrestre, auxiliando também na movimentação da água do solo para a atmosfera terrestre. Quando as plantas são removidas, a quantidade de vapor de água liberada na atmosfera terrestre reduz, prejudicando a formação de nuvens e, consequentemente, de chuvas. A falta de chuvas, por sua vez, prejudica a recarga de fontes de água superficiais (por escoamento) e subterrâneas (por infiltração).
- Finalizado o desenvolvimento das atividades, é o momento de elaborar o documentário. Oriente os alunos a roteirizarem o filme juntos. Para isso, cada grupo tem de levar em consideração os resultados de suas atividades, porém em consonância com os outros grupos.
- Para o roteiro, os alunos podem selecionar alguns conteúdos, como: ciclo da água; interferências humanas no ciclo da água; atividades humanas relacionadas à remoção de cobertura vegetal; erosão do solo pela remoção de cobertura vegetal; relação entre redução da quantidade de chuvas e umidade relativa do ar; assoreamento de cursos de água; problemas de abastecimento de água em

cidades; dificuldade de acesso à água potável devido à seca de cursos de água; falta de acesso à água para agricultura e pecuária; e baixa umidade relativa do ar e saúde humana.

- A gravação do documentário pode ser feita com telefone celular ou filmadora. Nesse caso, verifique a disponibilidade desse equipamento. É possível utilizar mais de um telefone celular para a gravação e, com a ajuda de um programa de edição de vídeos, uni-los e editá-los.

D Destaques BNCC e PNA

- A elaboração de um documentário leva os alunos a investigar e refletir sobre a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo hidrológico, para a conservação dos solos e dos cursos de água e para a qualidade do ar atmosférico, considerando as mudanças de estado físico da água no processo de evapotranspiração das plantas e sua contribuição para o ciclo hidrológico, colaborando para o desenvolvimento das habilidades EF05CI02 e EF05CI03 da BNCC.
- As diferentes atividades promovidas para a elaboração do documentário levaram em consideração discussões em grupos para a produção de experimentos e textos, permitindo o trabalho com os componentes da PNA desenvolvimento de vocabulário, produção de escrita, compreensão de textos e fluência em leitura oral.

5 Objetivos:

- Analisar uma fatura de água.
- Indicar medidas que previnem o desperdício de água em atividades do cotidiano.

Como proceder:

- Nessa atividade, os alunos vão fazer uma análise de uma fatura de água, que pode ser ampliada para outras faturas, promovendo a autonomia em análises e possibilitando meios para que eles trabalhem a argumentação, caso necessitem questionar usos e cobrança indevidos, por exemplo. A análise da fatura apresentada na atividade permite aos alunos a organização e interpretação de dados presentes no documento.
- Inicie a atividade perguntando se os alunos sabem o que é uma fatura e para que ela é utilizada. Caso tenham dificuldade, oriente-os a buscar essa informação em um dicionário.
- Chame a atenção dos alunos para o fato de que, além da cobrança da água utilizada no mês, há o acréscimo de um valor que corresponde ao serviço de tratamento de esgoto, proporcional ao que é utilizado. Peça-lhes que façam os cálculos considerando a fatura usada na atividade. Isso permite trabalhar com habilidades de numeracia.
- A atividade é sugerida para ser desenvolvida com a ajuda de um familiar visando promover a literacia familiar. Em caso de dúvida no item a, oriente os alunos a consultarem a imagem apresentada na página 38 do Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem.
- No item b, os resultados podem ser discutidos em sala de aula com os alunos organizados em grupos.
- Diga aos alunos que, para o desenvolvimento do item d, levem em consideração as atividades que utilizam água e que estão mais presentes no cotidiano deles. Organize um cartaz com as dicas de economia elaboradas pelos alunos.

D Destaques BNCC e PNA

- A atividade promove a identificação de atividades diárias que utilizam água e o apontamento de medidas que ajudam a promover um consumo mais consciente desse recurso. Essas abordagens possibilitam o desenvolvimento da habilidade EF05CI04 da BNCC.
- O trabalho de interpretação da fatura de água com a ajuda de um familiar permite o trabalho com a literacia familiar. Além disso, tal interpretação permite trabalhar com o componente da PNA compreensão de textos.

Os materiais ao nosso redor

- **6 Objetivo:** Evidenciar a solubilidade e os fatores que interferem no tempo de dissolução do material.

Como proceder:

- As propriedades físicas dos materiais podem ser evidenciadas por meio de uma experimentação em que os alunos elaboram hipóteses, consideram variáveis, realizam análises baseadas no que foi evidenciado na observação direta e elaboram conclusões mediadas por argumentações construídas durante o trabalho em grupo. Considerar diferentes fatores que podem interferir na solubilidade, com relação ao tempo, permite o trabalho com habilidades de numeracia, pois os alunos fazem uso de diferentes registros de representação semiótica.
- Para essa investigação, providencie comprimidos efervescentes para fazer a demonstração. Não permita em hipótese alguma que os alunos ingiram tais comprimidos.
- A atividade sugerida pode ser realizada com todos os alunos ou com base na metodologia ativa chamada Rotação por estações. Para isso, fique atento à quantidade de comprimidos necessários para a observação e o desenvolvimento da atividade pelos alunos. Essa metodologia possibilita encaminhamentos segundo um modelo sustentado de ensino híbrido em que tanto os momentos *on-line* quanto os *off-line* ocorrem dentro da escola. O ambiente educacional utilizado para o desenvolvimento da metodologia geralmente é a sala de aula, que deve estar dividida em estações. Ao menos uma das estações, obrigatoriamente, deve ser *on-line*.
- Para a atividade prática sugerida, cada estação pode estar associada a um fator que interfere na solubilidade do comprimido de efervescência. Para a estação *on-line*, podem ser consideradas informações relativas à solubilidade de materiais. Para isso, utilize um projetor multimídia conectado a um computador ou a um telefone celular com acesso à internet.
- Você pode utilizar o cronômetro existente em telefones celulares e, considerando a metodologia de Rotação por estações, verificar a necessidade de providenciar mais de um cronômetro. O fogão pode ser substituído por um forno de micro-ondas, que pode ser levado para a sala de aula, ou mesmo considerar a cozinha da escola como uma das estações da metodologia ativa aplicada. Se usar o forno de micro-ondas, chame a atenção dos alunos para o material do recipiente onde a água será aquecida.
- Organize os alunos em seis grupos e junte as carteiras em seis blocos. Para a estação *on-line*, mantenha as carteiras perto do telefone celular ou do computador com internet. Para os outros cinco blocos de carteiras, selecionar o material descrito para cada copo apresentado no quadro da página 40 do Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem. Além de água em diferentes temperaturas,

deixe os comprimidos já organizados, como descrito. Disponibilize folhas de papel sulfite para os alunos anotarem os tempos de dissolução completa dos comprimidos efervescentes.

- Diga aos alunos que os grupos devem permanecer na estação por, aproximadamente, 5 minutos. Após esse período de tempo, eles devem trocar de estação para realizar o outro item da atividade. Não há início nem final de estação, mas oriente a mudança dos alunos considerando a ordem que os grupos devem seguir. Essa ordem pode, por exemplo, ser organizada por letras: A, B, C, D, E e F. Explique aos grupos que, após permanecerem o tempo estabelecido, eles devem proceder da seguinte forma: aquele que está na estação A vai para a B; o da B vai para a C; o da C vai para a D; o da D vai para a E; o da E vai para a F; o da F vai para a A. Com essa abordagem, a atividade levará no mínimo 30 minutos para ser totalmente realizada.
- Para preencher o quadro da página 41 do **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem**, considere a média dos tempos coletados pelos seis grupos. Para isso, peça aos alunos que somem os valores obtidos e dividam o resultado por 6, obtendo o tempo médio do Copo 1. Diga-lhes que devem considerar o tempo em segundos. Comente com eles que essa abordagem permite estudar a variação de tempo, trabalhando habilidades de **numeracia**.
- No item a, oriente os alunos na construção dos gráficos de colunas. Para isso, disponibilize folhas de papel quadriculado para cada grupo ou aluno e peça-lhes que sigam os procedimentos descritos na atividade. Os gráficos auxiliarão nas análises visuais.
- Ajude os alunos a desenvolver o cálculo no item c. Se necessário, para facilitar a subtração, auxilie-os transformando as duas medidas na mesma unidade de tempo (segundos, por exemplo).
- Uma discussão que pode ser empreendida no item d diz respeito à superfície de contato de um comprimido inteiro e as de um comprimido fragmentado, o que acelera sua dissolução em água.

D Destaques BNCC e PNA

- Por meio de atividades práticas, de situações cotidianas, os alunos discutem sobre a propriedade física relativa à solubilidade de um material, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF05CI01 da BNCC.
- A atividade possibilita o trabalho em grupo e promove o desenvolvimento dos componentes da PNA **desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**, além de habilidades de numeracia.

7 Objetivo: Evidenciar a propriedade física relativa à densidade considerando a concentração de sal na água.

Como proceder:

- A **experimentação** proporcionada com essa atividade permite aos alunos realizarem uma **investigação** considerando primeiramente uma **situação-problema** da realidade. Por meio das ações empreendidas no experimento, bem como das **análises** realizadas, seja por meio visual, escrito, seja esquematizado, os alunos subsidiarão suas **argumentações** sobre a propriedade investigada.
- Inicie a discussão da atividade orientando os alunos a observar a foto e a apresentar uma análise visual do que estão percebendo na imagem.

- Leve para a sala de aula um mapa-múndi e localize o mar Morto com os alunos.
- Desenvolva em sala de aula a atividade experimental. Para isso, providencie os materiais necessários e oriente os alunos nas observações a serem realizadas.
- Caso considere necessário ou mesmo em caráter de curiosidade, aborde o princípio de Arquimedes com os alunos para auxiliar na formação de ideias de que afundar ou flutuar em um líquido não depende apenas da densidade do objeto. Para saber mais sobre o princípio de Arquimedes, acesse o **sítio** do Instituto de Física da UFRGS. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20022/Jeferson/Arquimedes-1.htm>. Acesso em: 13 set. 2021.

D Destaques BNCC

- Na **experimentação sugerida** nessa atividade, os alunos discutem sobre a propriedade física relativa à densidade da água com base em uma situação da realidade, contribuindo para o desenvolvimento da habilidade EF05CI01 da BNCC.

O ser humano e os astros do Universo

8 Objetivo: Construir uma luneta, exemplo de dispositivo de observação a distância.

Como proceder:

- Por meio de **experimentação e validação** do dispositivo construído, os alunos entram em contato com possibilidades de observações em que a tecnologia esteja presente. A atividade também permite aos alunos desenvolver a **cooperação e a organização**, bem como a curiosidade intelectual e a investigação científica.
- Em caso de dificuldade no item a, oriente o aluno a realizar uma observação em um ambiente iluminado utilizando um tubo transparente e um tubo encapado com cartolina na cor preta. Após as observações, peça a ele que relate se a luz do ambiente interferiu nas observações realizadas. Comente que para enxergarmos um objeto, os olhos captam a luz emitida ou refletida por ele. Assim, a observação do objeto que se pretende visualizar pode ser ofuscada por outras fontes de luz que estão no campo de visão.

D Destaques BNCC e PNA

- A construção da luneta permite aos alunos que conheciam um instrumento de observação a distância elaborado por eles, o que possibilita desenvolver a habilidade EF05CI13 da BNCC.
- A construção e a validação da luneta por meio de observação em conjunto com algum adulto responsável possibilita trabalhar a literacia familiar e também o componente da PNA **desenvolvimento de vocabulário**.

9 Objetivos:

- Fazer uso da luneta para a observação do céu noturno.
- Identificar a constelação do Cruzeiro do Sul no céu noturno.
- Identificar as estrelas que compõem a constelação do Cruzeiro do Sul.
- Relacionar o movimento aparente das estrelas no céu noturno ao movimento de rotação da Terra.
- Identificar, aproximadamente, a direção Sul geográfica com base na observação da constelação do Cruzeiro do Sul.

- Comparar a orientação geográfica realizada com base na observação do céu noturno com a que é realizada com o uso da bússola.

Como proceder:

- A **observação** é um procedimento necessário para estudar os astros celestes. Nessa atividade, utilizando o dispositivo de observação construído na atividade 8, os alunos farão uma **observação direta** para realizar a **investigação** sugerida.
- A abordagem inicial da atividade pode ser feita em sala de aula, retomando os estudos de instrumentos de observação a distância e também os de astros do Universo. Leve para a sala de aula ou projete na lousa fotos de instrumentos de observação para que os alunos os analisem.
- Projete também uma imagem da constelação do Cruzeiro do Sul para que os alunos saibam o que devem procurar na observação que vão fazer. Essa abordagem auxilia em possíveis dificuldades na realização do item a. Também é possível orientar os alunos a imprimirem a imagem da constelação do Cruzeiro do Sul e levá-la ao local de observação para auxiliar na identificação dessa constelação no céu.
- Para o item c, é importante retomar os estudos sobre o movimento de rotação da Terra e comentar com os alunos que os corpos celestes estão em constante movimento no espaço.
- Auxilie os alunos na realização do item d caso tenham alguma dificuldade e diga-lhes para fazer uso de uma régua para verificar as distâncias apontadas na atividade. Nesse caso, peça aos alunos que posicionem a régua à sua frente e meça, aproximadamente, o tamanho do braço maior da figura da cruz. Em seguida, mantendo o braço e a régua em posição semelhante à anterior, meçam 4,5 vezes essa medida, mantendo a direção indicada pelo braço maior da figura da cruz. Se considerar necessário, demonstre previamente em sala de aula como essa medida deve ser realizada e oriente os alunos a atentarem à representação inserida na página 46 do **Livro de práticas e acompanhamento da aprendizagem**.
- Para o item f, previamente e em sala de aula, oriente os alunos sobre como usar a bússola – eles devem deixá-la na horizontal e se movimentarem até que a ponta da agulha destacada se posicione sobre a direção N, indicada na bússola.

D Destaques BNCC e PNA

- A observação do céu noturno, com o auxílio da luneta, possibilita aos alunos localizar uma constelação no céu do hemisfério Sul e reconhecer que ela aparentemente muda de posição no céu noturno devido ao movimento de rotação da Terra, o que favorece o trabalho com as habilidades EF05CI10 e EF05CI11 da BNCC.
- A pesquisa e a representação realizada com a ajuda de um adulto responsável possibilita o trabalho com a literacia familiar.

10 Objetivos:

- Utilizar um instrumento de observação a distância – a luneta – para observar o céu noturno.
- Observar e registrar o formato aparente da face iluminada

da Lua ao longo de dois meses.

- Elaborar um cartaz com tópicos a respeito do ciclo da Lua.

Como proceder:

- Os procedimentos para o desenvolvimento dessa atividade podem ser encaminhados seguindo a **metodologia ativa** intitulada *Gallery Walk*, que pode ser contemplada nas práticas de sala de aula. Com essa metodologia, os alunos, por meio de um **trabalho colaborativo**, resolvem problemas e apresentam e discutem suas resoluções por meio de produções em folhas de papel sulfite ou cartazes, que podem ser expostos em um espaço da sala de aula.
- Na atividade proposta, o encaminhamento será feito por meio dos registros que os alunos fizerem ao observar o formato aparente da face iluminada da Lua. A **investigação** permite o **trabalho em grupo** para que essas **observações** sejam realizadas e as **conclusões** sejam amparadas pelos argumentos construídos de forma coletiva. Já a **comunicação dos resultados** permite o trabalho com a **oralidade**.
- Como cada um dos quatro grupos fará a observação por 15 dias, o registro do formato aparente da face iluminada da Lua será feito em um período de dois meses. É importante que todos prestem atenção quando finalizar o período de um grupo e se iniciar de outro para que não se percam na atividade.
- É importante que as imagens produzidas pelos grupos sejam fixadas na parede em sequência, para facilitar a identificação da repetição de momentos do ciclo lunar e da periodicidade desse ciclo. Outra possibilidade de abordagem é os alunos colarem notas adesivas nas imagens produzidas por outros grupos, identificando os momentos do ciclo lunar representados. Na apresentação, o grupo responsável pelos registros avalia se a nota adesiva colada apresenta a informação correta.
- Na elaboração das conclusões após as apresentações, espera-se que os alunos concluam que a Lua é um astro iluminado e que realiza o movimento de translação em torno da Terra, variando sua posição em relação a esse planeta e ao Sol. Por isso, ao longo desse movimento, o formato aparente de sua face iluminada pelo Sol varia, resultando em momentos do ciclo lunar que recebem nomes específicos: lua nova, quarto crescente, lua cheia e quarto minguante. Ao longo do ciclo lunar, também é possível identificar o período crescente, que se inicia logo após a lua nova e se estende até o momento imediatamente anterior à lua cheia, e o período decrescente, que se inicia logo após a lua cheia e se estende até o momento imediatamente anterior à lua nova. Cada momento do ciclo lunar se repete em intervalos de tempo regulares, aproximadamente 29 dias, denotando sua periodicidade. Isso ocorre porque o movimento que a Lua realiza em torno da Terra é cíclico.

D Destaques BNCC e PNA

- Nessa atividade, com o auxílio da luneta, os alunos vão formular conclusões sobre a periodicidade dos momentos do ciclo lunar, desenvolvendo a habilidade EF05CI12 da BNCC.
- A troca de ideias entre os alunos, o registro e a apresentação dos resultados e a elaboração e a divulgação de conclusão permitem o trabalho com os componentes da PNA **desenvolvimento de vocabulário e produção de escrita**.

Planos de aula e sequências didáticas

Plano de aula 1

Tema: Estudando o corpo humano

Tempo: 4 aulas

Objetivos	<ul style="list-style-type: none">Reconhecer o papel da digestão dos alimentos e o funcionamento do sistema digestório.Reconhecer a importância da alimentação equilibrada.Perceber como a alimentação está relacionada à desnutrição e à obesidade.Articular a integração entre os sistemas do corpo humano.				
Estratégias	<ul style="list-style-type: none">Sequência didáticaAtividades das páginas 4, 5, 6, 7, 9 e 10 da seção Práticas para aprenderAtividades das páginas 26 a 30 da seção Investigar e aprender				
Destaques	<table border="1"><tr><td>BNCC</td><td><ul style="list-style-type: none">EF05CI06; EF05CI07; EF05CI09</td></tr><tr><td>PNA</td><td><ul style="list-style-type: none">Fluência em leitura oralCompreensão de textosDesenvolvimento de vocabulárioProdução de escritaNumeracia</td></tr></table>	BNCC	<ul style="list-style-type: none">EF05CI06; EF05CI07; EF05CI09	PNA	<ul style="list-style-type: none">Fluência em leitura oralCompreensão de textosDesenvolvimento de vocabulárioProdução de escritaNumeracia
BNCC	<ul style="list-style-type: none">EF05CI06; EF05CI07; EF05CI09				
PNA	<ul style="list-style-type: none">Fluência em leitura oralCompreensão de textosDesenvolvimento de vocabulárioProdução de escritaNumeracia				

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para desenvolver

Recursos

- Lápis grafite, folhas de papel sulfite, lápis de cor, revistas com matérias sobre obesidade e desnutrição, tesoura com pontas arredondadas, revistas para corte, cartolina, cronômetro, papel quadriculado.

Organização do espaço de aprendizagem

- Sala de aula organizada com carteiras dispostas em grupos com quatro ou cinco integrantes.
- Reportagens sobre obesidade e desnutrição.
- Laboratório de informática, caso os alunos façam apresentações por meio de *slides* organizados em software computacional.
- Pátio da escola para desenvolver atividades físicas e analisar os batimentos cardíacos.

Atividade preparatória

1ª aula

Inicie uma conversa com os alunos sobre nutrição humana e deixe que exponham suas opiniões livremente sobre os questionamentos a seguir.

- Por que nos alimentamos?
- Com que frequência você se alimenta?
- O que acontece em nosso corpo quando nos alimentamos?

Em seguida, questione-os sobre como os nutrientes presentes nos alimentos que ingerimos e o gás oxigênio que respiramos chegam a todas as partes do corpo humano. Explique que isso ocorre porque, após a digestão dos alimentos, tanto os nutrientes quanto o gás oxigênio são transportados pelo sangue, um dos tecidos do sistema cardiovascular.

Peça aos alunos que observem os braços e as mãos. Verifique se eles conseguem identificar alguns vasos sanguíneos. Pergunte em que regiões do corpo humano há vasos sanguíneos. Explique-lhes que os vasos sanguíneos estão distribuídos por todo o corpo e podem ser de diferentes tipos.

Explique-lhes que o sangue é bombeado pelo coração e percorre todas as partes do corpo humano no interior dos vasos sanguíneos. Diga-lhes que o coração e os vasos sanguíneos compõem o sistema cardiovascular. Por meio da circulação sanguínea, o sangue transporta e distribui nutrientes, água e gás oxigênio para todas as células do corpo humano e retira delas os materiais que precisam ser eliminados do organismo.

No Livro de práticas

Após esse momento, trabalhe com os alunos a atividade 1, do tema Estudando corpo humano, da página 4 da seção Práticas para aprender. Além disso, aborde a atividade 1, do tema Estudando do corpo humano, das páginas 26 e 27 da seção Investigar e aprender.

2ª aula

Desenvolvimento

Leve os alunos ao pátio da escola e oriente-os a levar uma folha de papel sulfite e um lápis grafite para fazerem anotações. É possível realizar as marcações em apenas uma folha de papel. Para isso, solicite aos alunos que escrevam seu nome ao lado das respectivas anotações.

No pátio da escola, oriente-os a identificar e registrar seus batimentos cardíacos em repouso. Peça-lhes que posicionem o dedo médio e o dedo indicador no pulso até sentirem a pulsação. Solicite que contem as pulsações durante 60 segundos, que devem ser marcados com o auxílio de um relógio ou cronômetro. Peça aos alunos que anotem os valores obtidos na folha de papel sulfite.

Solicite aos alunos que façam 30 polichinelos. Em seguida, peça-lhes que meçam sua pulsação durante 60 segundos e anotem o resultado na folha de papel sulfite. Retorne à sala de aula e solicite aos alunos que transcrevam os valores no caderno. Monte o quadro a seguir na lousa.

	Batimentos cardíacos em repouso	Batimentos cardíacos após atividade física
Aluno 1		
Aluno 2		
Aluno 3		



Se julgar conveniente, com os resultados anotados no quadro, elabore com os alunos um gráfico de colunas em que se compararam os batimentos tanto em repouso quanto após a prática da atividade física. Para isso, distribua folhas de papel

quadriculado. Solicite a cada aluno que anote no eixo horizontal (eixo X) seu nome e construa duas colunas, uma para indicar batimentos em repouso e outra para indicar batimentos após a realização da atividade física. Essa abordagem permite desenvolver habilidades de numeracia da PNA.

Fechamento

Questione os alunos a respeito do que eles concluem após a atividade. Verifique se perceberam que os batimentos cardíacos aumentam após a realização da atividade física. Explique aos alunos que isso ocorre porque mais sangue precisa ser bombeado às diferentes partes do corpo quando fazemos esforço físico, o que faz com que o coração bata em um ritmo mais acelerado.

No Livro de práticas

Com o desenvolvimento desse momento, é possível trabalhar com os alunos a atividade 3, do tema *Estudando o corpo humano*, das páginas 5 e 6 da seção Práticas para aprender.

3^a e 4^a aulas

Desenvolvimento

Inicie a aula fazendo um levantamento da opinião dos alunos sobre o que eles consideram ser uma alimentação equilibrada e pergunte se isso está relacionado apenas à quantidade de alimento que ingerimos. Questione-os se a qualidade dos alimentos é importante para nossa saúde.

Espera-se que os alunos reconheçam que uma alimentação equilibrada é composta de diferentes alimentos em porções adequadas, fornecendo nutrientes variados e em quantidade adequada ao organismo. Questione o que eles entendem sobre uma alimentação que pode prejudicar a saúde. Auxilie os alunos para que eles reconheçam que uma alimentação com excesso de nutrientes, como carboidratos e gorduras e rica em alimentos ultraprocessados, é prejudicial à saúde.

Após essa conversa inicial, organize a turma em grupos de quatro alunos. Distribua revistas com reportagens sobre obesidade e desnutrição. Oriente os alunos a lerem os textos e conversarem entre si a respeito do tema. Questione o que eles entenderam sobre obesidade e desnutrição e corrija eventuais equívocos.

Distribua uma cartolina, lápis de cor e revistas para recorte a cada grupo. Peça-lhes que elaborem um cartaz sobre obesidade e desnutrição. Explique que eles podem utilizar as informações encontradas nas reportagens. Os textos podem vir acompanhados de imagens. Para isso, solicite aos alunos que recortem nas revistas as imagens que considerarem ter relação com o assunto.

Fechamento

Peça aos alunos que apresentem seus cartazes aos colegas e, juntos, elaborem um cardápio com uma alimentação saudável.

No Livro de práticas

Após esse momento, trabalhe com os alunos as atividades 4, 6, 8 e 9, do tema *Estudando o corpo humano*, das páginas 6, 7, 9 e 10 da seção Práticas para aprender. Além disso, inicie a abordagem da atividade 2, do tema *Estudando o corpo humano*, das páginas 27 a 30 da seção Investigar e aprender.

Avaliação

A avaliação deverá ser contínua, ao longo de toda a sequência didática. Ao final das aulas, oriente os alunos a relacionarem o que sabiam e pensavam a respeito do tema antes da aula e o que sabem e pensam após a apresentação dos temas e a realização das atividades.

Durante o desenvolvimento, observe se os alunos:

- constataram a relação entre alimentação e saúde;
- perceberam os riscos à saúde relacionados à desnutrição e à obesidade;
- reconheceram o que é uma alimentação saudável;
- reconheceram o papel do sistema cardiovascular no transporte e distribuição de gases e nutrientes às células;
- constataram que os sistemas do corpo humano trabalham de maneira integrada.

Além das observações, seguem algumas questões relativas às atividades desenvolvidas nesta sequência didática que podem ser reproduzidas na lousa para os alunos.

1. O que acontece com os alimentos depois de sua ingestão?

Eles são digeridos pelo sistema digestório e seus nutrientes são disponibilizados ao organismo.

2. Por que é importante consumirmos alimentos variados e em quantidades adequadas?

Porque diferentes alimentos fornecem nutrientes diversos ao organismo. Assim, ao termos uma alimentação variada, fornecemos diferentes nutrientes ao organismo. A quantidade de alimento ingerido deve ser adequada para que não haja excesso ou falta de determinados nutrientes no organismo.

3. Por que podemos afirmar que a nutrição do corpo humano depende do trabalho conjunto de diferentes sistemas do corpo humano?

Espera-se que os alunos respondam que a nutrição envolve não apenas a obtenção do alimento, como a disponibilização e absorção de nutrientes, o transporte e distribuição de nutrientes e gás oxigênio às células e a liberação da energia presente nos nutrientes. A digestão e absorção de nutrientes são realizadas pelo sistema digestório; a obtenção do gás oxigênio é realizada pelo sistema respiratório; a absorção e distribuição dos nutrientes e do gás oxigênio às células são realizadas pelo sangue, um dos tecidos do sistema cardiovascular.

Plano de aula 2

Tema: O ser humano e os astros do Universo

Tempo: 4 aulas

- | | |
|------------------|--|
| Objetivos | <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer a importância da observação do céu para o ser humano.• Conhecer algumas constelações.• Identificar a constelação do Cruzeiro do Sul no céu.• Identificar o movimento aparente do Sol no céu.• Associar a mudança de tamanho, posição e formato das sombras ao movimento de rotação da Terra.• Relacionar o movimento de rotação da Terra à ocorrência dos dias e das noites. |
|------------------|--|

Estratégias	<ul style="list-style-type: none"> • Sequência didática • Atividades das páginas 21 a 25 da seção Práticas para aprender • Atividade das páginas 45 a 47 da seção Investigar e aprender
Destraques	<ul style="list-style-type: none"> • EF05CI11
	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de vocabulário • Produção de escrita

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para desenvolver

Recursos

- Caderno, lápis grafite, lápis de cor, imagens de diversas constelações, projetor, folhas de papel sulfite, cartolina, imagens impressas das constelações de Leão, Escorpião e Pégaso, computador com acesso à internet, projetor de imagens, graveto, giz de lousa, globo terrestre e lanterna.

Organização do espaço de aprendizagem

- Sala de aula organizada com carteiras agrupadas em duplas.
- Vídeo para apresentar aos alunos.
- Imagens impressas de constelações.
- Laboratório de informática com computadores conectados à internet para o desenvolvimento da pesquisa.
- Organização dos alunos em grupos para desenvolverem a atividade no pátio da escola.
- Disponibilização de globo terrestre e lanterna para análise do movimento de rotação da Terra.

Atividade preparatória

1ª aula

Inicie uma conversa com os alunos questionando-os sobre o que podemos observar no céu à noite e como eles classificam as estrelas. Pergunte por que, de maneira geral e com exceção do Sol, só vemos as demais estrelas no céu durante o período da noite. Em seguida, explique-lhes que as estrelas são astros luminosos e que podemos observá-las principalmente à noite porque, durante o dia, a luz do Sol – que também é uma estrela – ofusca o brilho das demais. Verifique o conhecimento prévio dos alunos sobre constelações e ajude-os mencionando que elas são agrupamentos de estrelas que aparecem formar figuras no céu.

Providencie um projetor de imagens para a exibição do primeiro vídeo de *Fique por dentro dos mitos e usos das constelações indígenas*. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/tecnologia/2016/02/constelacoes-indigenas-mitos-e-astronomia>. Acesso em: 28 set. 2021.

Após a exibição do vídeo, proponha à turma uma discussão sobre como os diferentes povos e civilizações entendiam os fenômenos que observavam no céu.

Organize a turma em grupos de quatro alunos e, em seguida, distribua a cada grupo imagens impressas das constelações de Leão, Pégaso e Escorpião, folhas de papel sulfite e lápis grafite. Peça aos alunos que cortem o papel em três tiras e escrevam em cada uma delas: constelação de Leão, constelação de Escorpião e constelação de Pégaso. Depois, peça-lhes que relacionem cada imagem ao respectivo nome da constelação e que, no caderno, desenhem a constelação e escrevam o nome dela.

Corrija com os alunos os equívocos que possam surgir e auxilie-os nas dúvidas e dificuldades que surgiem. Incentive-os a compartilhar seus desenhos com os colegas.

No Livro de práticas

Após esse momento, trabalhe com os alunos as atividades 25 e 29, do tema *O ser humano e os astros do Universo*, das páginas 21 e 25, respectivamente, da seção Práticas para aprender.

2ª aula

Desenvolvimento

Reserve o laboratório de informática com computadores conectados à internet, caso a escola o possua. Organize a turma em duplas. Oriente os alunos a pesquisarem a imagem da constelação do Cruzeiro do Sul e informações sobre ela. Relembre que essa constelação é visível no hemisfério Sul e, ao observá-la, podemos localizar, aproximadamente, a direção Sul geográfica. Peça aos alunos que anotem as informações no caderno.

Solicite a eles que, em suas residências, e com a supervisão e ajuda de pais e/ou responsáveis, localizem a constelação do Cruzeiro do Sul no céu durante uma noite estrelada e com pouca ou nenhuma nuvem. Peça-lhes que desenhem as estrelas da constelação e o que perceberam. Questione qual é a direção geográfica Sul aproximada e se foi fácil localizá-la. Por fim, peça aos alunos que apresentem suas observações aos colegas.

Pergunte aos alunos como eles se sentiriam se precisassem se orientar olhando para o céu.

Fechamento

Verifique se os alunos encontraram informações corretas sobre a constelação do Cruzeiro do Sul, que é formada por cinco estrelas aparentemente agrupadas e que formam uma figura aparente que lembra uma cruz. Explique a eles que, para localizar essa constelação no céu, é necessário olhar 45 graus em relação ao horizonte, na direção Sul, e que a estrela que fica na base chama-se Estrela de Magalhães ou Alfa Crucis, a de cima foi batizada de Rubídea ou Beta Crucis, a da esquerda é Mimosa ou Gama Crucis, a da direita é chamada de Pálida ou Delta Crucis e a quinta estrela é a Intrometida ou Épsilon Crucis.

No Livro de práticas

Após esse momento, desenvolva com os alunos a atividade 9, do tema *O ser humano e os astros do Universo*, das páginas 45 a 47 da seção Investigar e aprender.

3^a aula

Desenvolvimento

Nessa etapa, serão trabalhados o movimento de rotação da Terra e a movimentação aparente do Sol no céu por meio da observação de sombras. Inicie uma conversa com os alunos, questionando-os se o Sol permanece na mesma posição no céu ao longo do dia e por quê. Pergunte também se eles já observaram o formato, o tamanho e a posição das sombras no ambiente.

Em um dia ensolarado, leve os alunos ao pátio da escola. Após organizá-los em duplas, distribua um graveto e giz de lousa a cada dupla. Peça-lhes que posicionem o graveto no chão, marquem essa posição e contornem a sombra com o giz. Oriente-os a fazer outras duas marcações, com um intervalo de 90 minutos entre uma e outra, contornando a sombra projetada do graveto com o giz. Enfatize aos alunos que para todas as marcações, eles devem posicionar o graveto no mesmo local em que fizeram a primeira marcação. Oriente os alunos a não olharem diretamente para o Sol e a se exporem à luz solar somente o tempo necessário para as marcações, além de utilizarem protetor solar e boné.

Retornem ao local após a terceira observação e questione-os sobre o formato, a posição e o tamanho das sombras.

Fechamento

Relembre os alunos de que a luz não atravessa objetos opacos e que a luz solar, quando incide sobre o corpo humano, não o atravessa, dando origem à sombra.

Verifique se os alunos relacionam as mudanças na posição, tamanho e formato das sombras à mudança aparente da posição do Sol no céu e essa mudança ao movimento de rotação da Terra.

No Livro de práticas

Após esse momento, trabalhe com os alunos a atividade 28, do tema O ser humano e os astros do Universo, da página 24 da seção Práticas para aprender.

4^a aula

Desenvolvimento

Leve para a sala de aula um globo terrestre e uma lanterna. Em seguida, apague as luzes e simule o movimento de rotação da Terra. Peça a um dos alunos que segure a lanterna acesa em direção ao globo terrestre. Em seguida, explique que a lanterna representa o Sol e o globo terrestre, a Terra. Diga aos alunos que a Terra leva aproximadamente 24 horas para dar uma volta completa em torno do próprio eixo. Mostre esse movimento girando o globo terrestre. A área desse globo iluminada pela lanterna representa a porção da superfície terrestre onde é dia e a área sombreada representa a porção onde é noite.

Distribua folhas de papel sulfite e lápis de cor a cada aluno e, em seguida, peça a eles que façam um desenho representando o que foi abordado na atividade prática com o globo terrestre. Os alunos devem ilustrar o Sol e a Terra e as porções da superfície terrestre em que é dia e em que é noite. Proponha que compartilhem seus desenhos com os colegas.

Fechamento

Verifique se os alunos percebem que, quando é dia em alguns lugares do planeta, é noite em outros. Mostre o eixo

inclinado da Terra e explique que, por essa razão, a luz do Sol incide com diferentes intensidades nas várias localidades do planeta, ocasionando diferenças na duração do dia e da noite em diversos lugares. Explique que isso varia ao longo do ano, ou seja, enquanto em um local os dias são mais longos, em outros, são mais curtos.

No Livro de práticas

Após esse momento, trabalhe com os alunos a atividade 26, do tema O ser humano e os astros Universo, das páginas 22 e 23 da seção Práticas para aprender.

Avaliação

A avaliação deverá ser contínua, ocorrendo em todas as etapas de desenvolvimento das atividades. Ao final das aulas, conduza os alunos a relacionarem seus conhecimentos antes da primeira aula e o que aprenderam. É possível avaliar também a participação e o envolvimento deles durante a realização de todas as atividades.

Durante o desenvolvimento, observe se os alunos:

- reconheceram a importância da observação do céu;
- reconheceram o que são constelações e como identificá-las;
- localizaram corretamente a constelação do Cruzeiro do Sul;
- reconheceram o movimento aparente do Sol no céu com o passar das horas do dia;
- perceberam as alterações nas sombras projetadas do graveto com o passar das horas;
- relacionaram corretamente os movimentos da Terra à ocorrência dos dias e das noites;

Além das observações, seguem algumas questões relativas às atividades desenvolvidas nesta sequência didática.

1. Cite dois exemplos de como o ser humano pode se orientar no tempo e no espaço com base na observação de estrelas e constelações.

Espera-se que os alunos respondam que, observando as estrelas e as constelações, é possível se localizar geograficamente, identificando, por exemplo, a direção Sul geográfica, e se localizar no tempo, possibilitando identificar o início das estações do ano, além de nos possibilitar a noção da passagem de tempo, com a sucessão dos períodos do dia.

2. O que você percebeu ao observar a sombra projetada do graveto? Explique suas observações.

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos percebam que há alteração de tamanho, posição e formato das sombras entre as marcações realizadas em diferentes horários do mesmo dia e que isso ocorre em razão da variação aparente da posição do Sol no céu, resultante do movimento de rotação da Terra.

3. Explique como ocorrem os dias e as noites.

Espera-se que os alunos relacionem a ocorrência dos dias e das noites ao movimento de rotação da Terra. À medida que a Terra gira em torno do seu próprio eixo, diferentes porções de sua superfície ficam voltadas para o Sol. Assim, nas porções da Terra que são diretamente iluminadas pela luz solar, é dia. Já nas porções da superfície da Terra que não são diretamente iluminadas pelo Sol, é noite.

Karina Pessôa

Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Professora de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Autora de livros didáticos para o ensino básico.

Leonel Favalli

Licenciado e bacharel em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR).
Autor de livros didáticos para o ensino básico.



Pitanguá Mais

CIÊNCIAS DA NATUREZA

5º
ano

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

LIVRO DE PRÁTICAS E ACOMPANHAMENTO DA APRENDIZAGEM

Área: Ciências da Natureza

Componente: Ciências

1ª edição

São Paulo, 2021



Projeto e produção editorial: Scriba Soluções Editoriais

Edição: Kelly Cristina dos Santos, Maira Renata Dias Balestri

Assistência editorial: Priscila Boneventi Pacheco

Colaboração técnico-pedagógica: Elaine Gabriel

Projeto gráfico: Scriba

Capa: Daniela Cunha, Ana Carolina Orsolin

Ilustração: Miguel Silva

Edição de arte: Cynthia Sekiguchi

Coordenação de produção: Daiana Fernanda Leme de Melo

Assistência de produção: Lorena França Fernandes Pelisson

Coordenação de diagramação: Adenilda Alves de França Pucca

Diagramação: Ana Maria Puerta Guimarães, Denilson Cezar Ruiz,

Leda Cristina Silva Teodórico

Preparação e revisão de texto: Scriba

Autorização de recursos: Marissol Martins Maia

Pesquisa iconográfica: Bruna Lambardi Parronchi

Tratamento de imagens: Janaina de Oliveira Castro

Coordenação de bureau: Rubens M. Rodrigues

Pré-imprensa: Alexandre Petreca, Andréa Medeiros da Silva,
Everton L. de Oliveira, Fabio Roldan, Marcio H. Kamoto,
Ricardo Rodrigues, Vitória Sousa

Coordenação de produção industrial: Wendell Monteiro

Impressão e acabamento:

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pessôa, Karina
Pitanguá mais ciências da natureza : livro de
práticas e acompanhamento da aprendizagem / Karina
Pessôa, Leonel Favalli. -- 1. ed. -- São Paulo, SP :
Moderna, 2021.

5º ano : ensino fundamental : anos iniciais
Área: Ciências da Natureza
Componente: Ciências
ISBN 978-85-16-13012-1

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Favalli,
Leonel. II. Título.

21-78877

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Todos os direitos reservados

EDITORIA MODERNA LTDA.

Rua Padre Adelino, 758 - Belenzinho
São Paulo - SP - Brasil - CEP 03303-904
Vendas e Atendimento: Tel. (0_11) 2602-5510
Fax (0_11) 2790-1501
www.moderna.com.br
2021
Impresso no Brasil

OLÁ, ALUNO E ALUNA!

O conhecimento é algo em constante construção e transformação. Por isso, sempre podemos aprender mais e aprimorar nossos conhecimentos sobre o mundo.

Este livro pode te ajudar nessa caminhada, revisando o que você já sabe e auxiliando-o a ampliar seus conhecimentos, por meio de investigações, questionamentos, observações, reflexões e diversas outras práticas, que você poderá realizar sozinho ou com a ajuda dos colegas ou familiares.

Bons estudos!



PRÁTICAS PARA APRENDER	4
Estudando o corpo humano.....	4
As relações entre ser humano e ambiente.....	11
Os materiais ao nosso redor.....	17
O ser humano e os astros do Universo.....	21

INVESTIGAR E APRENDER.....	26
Estudando o corpo humano.....	26
As relações entre ser humano e ambiente.....	33
Os materiais ao nosso redor.....	40
O ser humano e os astros do Universo.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS	48

Ícones da coleção

Nesta coleção, você encontrará alguns ícones. Veja a seguir o que significa cada um deles.

Atividade de resposta oral.

Atividade no caderno.

Indica imagens que não estão proporcionais entre si.

Indica que as cores apresentadas na(s) imagem(ns) não correspondem às originais.

Estudando o corpo humano

1. Os órgãos dos sistemas digestório, respiratório e cardiovascular atuam em conjunto para a nutrição do corpo humano.

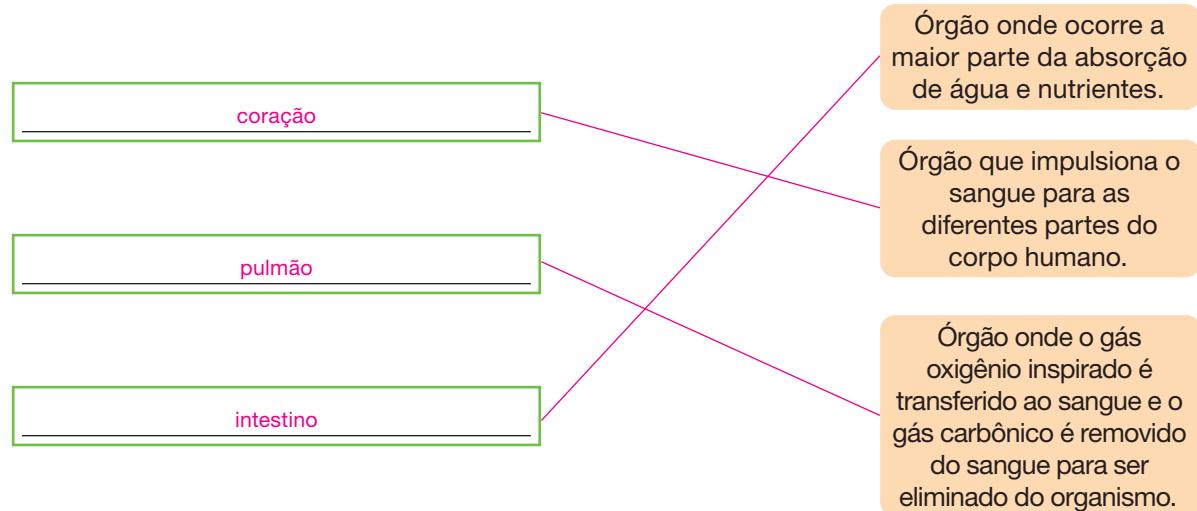
a. Encontre e contorne no diagrama os nomes de três órgãos.

A	W	C	A	C	O	R	A	Ç	Ã	O
Y	R	Z	X	Q	I	T	T	U	L	O
P	U	L	M	Ã	O	S	Y	W	M	E
A	G	Q	T	K	Q	B	Ã	O	L	Á
B	E	C	T	H	R	Q	K	A	B	T
M	I	I	N	T	E	S	T	I	N	O

b. Preencha o quadro a seguir com os nomes dos órgãos que você contornou no diagrama e indique a qual sistema do corpo humano cada um deles pertence.

Órgão	Sistema do corpo humano
coração	sistema cardiovascular
pulmão	sistema respiratório
intestino	sistema digestório

c. Escreva na coluna da esquerda os nomes dos órgãos identificados no diagrama. Em seguida, ligue cada um deles ao texto que trata de sua importância para a nutrição do corpo humano.



2. As diferentes atividades que o corpo humano realiza resultam na formação de materiais que precisam ser eliminados do organismo. Complete o texto com as palavras do quadro a seguir.

urina • sangue • rins
uretra • bexiga urinária

O sangue é filtrado nos rins, que removem os resíduos e o excesso de água, resultando na formação da urina. Esse líquido é armazenado na bexiga urinária e eliminado do organismo por meio da uretra.

3. A respeito da nutrição do corpo humano, faça o que se pede.

a. As afirmativas a seguir se referem a diferentes etapas do processo de nutrição do corpo humano. Identifique o principal sistema do corpo humano responsável por cada uma dessas etapas. Para isso, pinte os quadros de acordo com a legenda.



Sistema respiratório.



Sistema cardiovascular.



Sistema digestório.

- 1** Ingestão de alimentos. → azul
- 2** Transporte de gás carbônico das células aos pulmões. → vermelho
- 3** Quebra do alimento e disponibilização de nutrientes. → azul
- 4** Obtenção de gás oxigênio do ambiente. → amarelo
- 5** Eliminação de gás carbônico para o ambiente. → amarelo
- 6** Transporte e distribuição de nutrientes e de gás oxigênio. → vermelho
- 7** Absorção de água e nutrientes. → azul

- b.** Analisando sua resposta ao item a, o que você conclui a respeito da nutrição do corpo humano?

Espera-se que os alunos comentem que a nutrição é um processo que ocorre em diferentes etapas e depende do trabalho conjunto dos sistemas respiratório, cardiovascular e digestório. Cada um desses sistemas realiza papéis específicos na nutrição do corpo humano.

- c.** Suponha que uma pessoa afirme a você que a nutrição do corpo humano depende unicamente do sistema digestório, pois é por meio dele que o corpo adquire os alimentos. Elabore dois argumentos para convencer essa pessoa de que ela está equivocada sobre o processo de nutrição e o funcionamento dos sistemas do corpo humano.

- Escreva os argumentos nos espaços a seguir.

Argumento 1: Resposta pessoal. Os alunos podem comentar que a nutrição não envolve apenas a ingestão de alimentos. Além disso, é preciso disponibilizar para o corpo os nutrientes e a energia contida neles.

Assim, é necessária a participação de outros sistemas do corpo humano.

Argumento 2: Resposta pessoal. Os alunos podem comentar que a disponibilização da energia contida nos nutrientes às células depende de outros sistemas do corpo humano. Essa disponibilização envolve a participação do gás oxigênio, que é obtido pelo sistema respiratório. Já o transporte e a distribuição desse gás e dos nutrientes até as células, onde ocorre o processo de liberação da energia, são feitos pelo sistema cardiovascular.

- 4.** A ingestão de alimentos em quantidade inadequada e com carência ou excesso de determinados nutrientes pode causar distúrbios nutricionais. Para cada item, contorne apenas as letras que formam a palavra que responde à questão.

- a.** Qual é o distúrbio nutricional que resulta da ingestão insuficiente de alimentos e de nutrientes?

S V U B N Y U T R I Q C A Á O

- b.** Qual é o distúrbio nutricional que resulta da ingestão excessiva de determinados nutrientes, causando acúmulo de gordura no organismo?

M O B J E L S I D T A P D E C

5. Escreva o nível de organização do corpo humano a que se refere cada uma das sentenças. Em seguida, marque um X no quadro do menor nível de organização.

- a.** Maior nível de organização do corpo humano, formado por diferentes conjuntos de estruturas que desempenham papéis específicos.

Organismo.

- b.** Conjunto de células semelhantes que atuam em conjunto para desempenhar determinado papel no organismo.

Tecido.

- c.** Conjunto de estruturas, formadas por diferentes grupos de células semelhantes, que desempenha determinado papel no organismo.

Sistema.

- d.** Estrutura formada por diferentes conjuntos de células semelhantes.

Órgão.

- e.** Unidade básica formadora de todos os seres vivos.

Célula.

6. Pinte a borda do(s) quadro(s) que apresenta(m) hábitos que ajudam a prevenir a obesidade.

X

Evitar o consumo de alimentos ricos em gorduras e carboidratos.

Priorizar atividades de pouca movimentação, como aquelas em que ficamos sentados durante sua realização.

X

Praticar atividade física com regularidade.

X

Dar prioridade a alimentos *in natura* ou minimamente processados.

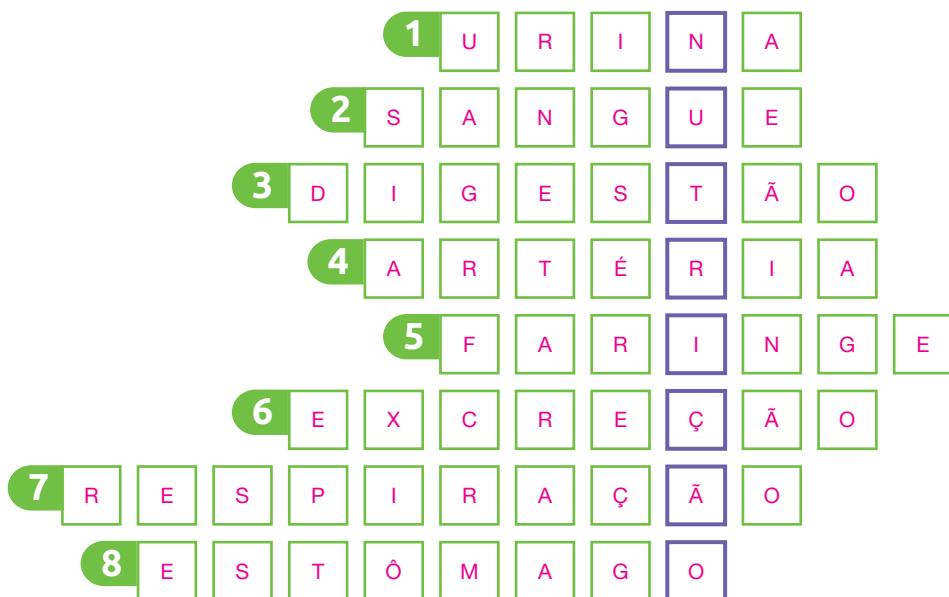
Consumir pelo menos um alimento ultraprocessado por dia.

X

Consumir alimentos variados e em quantidade adequada.

7. Complete o diagrama com as palavras adequadas. Para isso, leia as dicas a seguir.

- 1 Líquido que se forma quando o sangue é filtrado nos rins e que é eliminado do corpo humano pela uretra.
- 2 Tecido responsável por transportar e distribuir nutrientes e gás oxigênio para todas as células do corpo humano.
- 3 Processo que quebra os alimentos e disponibiliza os nutrientes, os quais são absorvidos pelo organismo.
- 4 Tipo de vaso sanguíneo que transporta sangue do coração para os pulmões e para outras partes do corpo humano.
- 5 Órgão comum aos sistemas respiratório e digestório e por onde passa o bolo alimentar e o ar inspirado e expirado.
- 6 Processo de eliminação de resíduos tóxicos do organismo.
- 7 Processo responsável pelas trocas gasosas entre o corpo humano e o ambiente.
- 8 Órgão onde o bolo alimentar é misturado ao suco gástrico, dando origem ao quimo.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.

- Escreva no espaço indicado a seguir a palavra que aparece em destaque no diagrama. Depois, leia o texto em voz alta com os colegas.

A _____ é o processo que possibilita ao corpo humano obter nutrientes e energia necessários ao desenvolvimento e ao funcionamento adequados, bem como à realização de diferentes atividades.

8. Observe as refeições a seguir.

Refeição 1



DIOGO PPR/SHUTTERSTOCK

Refeição 2



ROBERT 6666/SHUTTERSTOCK

Refeição com arroz, feijão, carne, cenoura, alface, tomate e repolho.

Refeição com carne e batata.

- a.** Marque um X no principal nutriente que cada um dos alimentos das refeições 1 e 2 fornece ao organismo.

	Alimentos	Nutrientes			
		Carboidratos	Proteínas	Gorduras	Vitaminas e sais minerais
Refeição 1	Arroz	X			
	Feijão		X		
	Carne		X		
	Cenoura				X
	Alface				X
	Tomate				X
	Repolho				X
Refeição 2	Carne		X		
	Batata	X			

- b.** Qual das refeições é mais adequada a uma alimentação saudável? Marque um X na resposta correta e justifique-a.



Refeição 1.



Refeição 2.

Espera-se que os alunos respondam que a refeição 1 apresenta maior variedade de nutrientes, como carboidratos,

proteínas, vitaminas e sais minerais. Já a refeição 2 fornece, basicamente, carboidratos e proteínas.

- c. Observe os alimentos da refeição que você considerou menos adequada a uma alimentação saudável. Cite um exemplo de alimento para adicionar a essa refeição para cada nutriente que esteja faltando nela.

Resposta pessoal. Para a refeição 2, os alunos devem adicionar alimentos que forneçam vitaminas e sais minerais. Eles podem citar, por exemplo, alface, repolho, tomate, brócolis, cenoura ou beterraba.

- d. Considere que, após consumir os alimentos, a pessoa tome um suco de laranja natural. Pinte a seguir o(s) quadro(s) que apresenta(m) o(s) nutriente(s) adicionado(s) a essa refeição.

gorduras

proteínas

carboidratos

vitaminas

sais minerais

9. Observe os alimentos a seguir.



Batatas.



Alface romana.



Bananas.



Carne grelhada.

- a. Marque um X no quadro do(s) alimento(s) que fornece(m) carboidratos.
- b. Pinte de azul o(s) quadro(s) do(s) alimento(s) que fornece(m) principalmente vitaminas e sais minerais.
- c. Pinte de vermelho o(s) quadro(s) do(s) alimento(s) que fornece(m) principalmente proteínas.

As relações entre ser humano e ambiente

10. Identifique como o ser humano está utilizando a água em cada situação. Para isso, escreva as palavras do quadro a seguir nos locais adequados.

cultivo de plantas • transporte de mercadorias • consumo
criação de animais • recreação • fonte de alimento



As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometerem a realização da atividade.

A



STUDIO 1 ONE/SHUTTERSTOCK

Recreação.

B



STUDIO 07/SHUTTERSTOCK

Cultivo de plantas.

C



VYSTEK IMAGES/SHUTTERSTOCK

Consumo.

D



MD AZIMAN/SHUTTERSTOCK

Fonte de alimento.

E



DMITRY KALINOVSKY/SHUTTERSTOCK

Criação de animais.

F



SOU ALEXANDRE ROCHA/SHUTTERSTOCK

Transporte de mercadorias.

- 11.** No diagrama a seguir estão escondidos os nomes dos estados físicos da água e as mudanças de estado físico que ocorrem no ciclo hidrológico.

V	A	P	O	R	I	Z	A	Ç	Ã	O	B	E
I	A	V	C	L	Í	Q	U	I	D	O	U	F
F	U	L	Ç	W	N	P	A	N	B	O	R	Y
S	O	L	I	D	I	F	I	C	A	Ç	Ã	O
C	O	N	D	E	N	S	A	Ç	Ã	O	M	A
N	R	X	A	E	K	Ç	M	Z	T	G	I	O
B	W	C	T	A	S	Ó	L	I	D	O	T	O
G	A	S	O	S	O	S	T	P	N	O	N	I

- a.** Contorne de amarelo os nomes dos estados físicos da água.
Espera-se que os alunos contornem as palavras SÓLIDO, LÍQUIDO e GASOSO.
- b.** Contorne de vermelho o nome da mudança de estado físico da água que é responsável pela formação das nuvens.
Espera-se que os alunos contornem a palavra CONDENSAÇÃO.
- c.** Contorne de azul o nome da mudança de estado físico da água responsável por transformar parte da água dos rios, mares e oceanos em vapor de água.
Espera-se que os alunos contornem a palavra VAPORIZAÇÃO.
- d.** Contorne de verde o nome da mudança de estado físico da água responsável por formar as geleiras. Espera-se que os alunos contornem a palavra SOLIDIFICAÇÃO.

- 12.** Observe a foto ao lado.

- a.** Contorne o tipo de atividade que está representada na imagem.

queimada

desmatamento

mineração

pesca



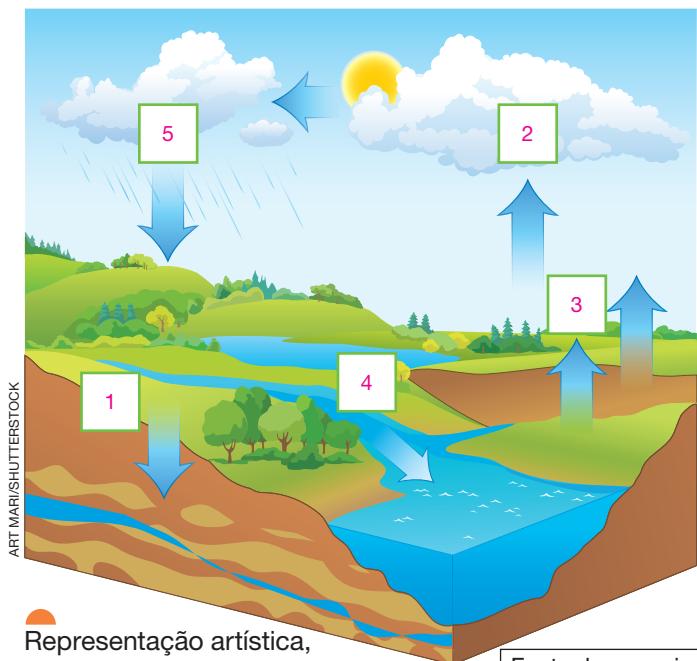
Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.

Área inspecionada pelo Ibama, no município de Itaituba, no Pará, em 2019.

- b.** O aumento na taxa desse tipo de atividade no Brasil é apontado como um dos causadores da seca no país. Explique, com suas palavras, essa relação.

O objetivo desta questão é que os alunos reflitam sobre a influência da remoção da cobertura vegetal no ciclo hidrológico e, consequentemente, na ocorrência de chuvas. Espera-se que eles comentem que as plantas são importantes fontes de vapor de água, liberando-o, pela respiração e pela transpiração. Quando esses seres vivos são removidos da superfície terrestre, reduz-se a quantidade de vapor de água liberada para a atmosfera terrestre, interferindo diretamente na formação de nuvens e na ocorrência de chuvas.

13. Observe o esquema a seguir e leia os textos que o acompanham.



Reprodução proibida Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.

Representação artística, sem escala e em cores-fantasia, do ciclo hidrológico.

Fonte de pesquisa:
Brasil Escola.

- 1** Parte da água da chuva infiltra no solo, recarregando fontes de água subterrâneas.
- 2** Ao encontrar as camadas de ar mais frias, o vapor de água se condensa, formando gotículas de água, que dão origem às nuvens.
- 3** Os seres vivos liberam vapor de água no ambiente por meio da transpiração e da respiração.
- 4** A água da chuva escorre pela superfície, recarregando rios e lagos.
- 5** Em condições adequadas, a água líquida presente nas nuvens precipita em forma de chuva.

- a.** Escreva o número correspondente a cada texto no local adequado do esquema.
- b.** Para cada situação a seguir, marque um X no número da etapa do esquema a que ela se refere.
- Qual das etapas sofre redução como resultado direto das queimadas e do desmatamento?

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

- Qual das etapas é diretamente prejudicada pelo asfaltamento e calçamento nas cidades?

<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

14. Com a ajuda de um familiar, citem duas medidas que ajudam a economizar água em cada uma das atividades a seguir.

- a. Lavar louça:** Os alunos podem citar que devemos manter a torneira fechada enquanto ensaboamos a louça, manter a torneira com menor fluxo de água durante o enxágue e remover o máximo dos alimentos antes da lavagem.

- b. Tomar banho:** Os alunos podem citar que devemos manter o chuveiro desligado enquanto ensaboamos o corpo, manter o registro aberto apenas o tempo necessário para remoção do sabão e não tomar banhos demorados.

15. Leia a manchete a seguir.

Seca prejudica abastecimento de água e geração de energia no Rio e SP

Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-08/seca-prejudica-abastecimento-de-agua-e-geracao-de-energia-no-rio-e-sp>. Acesso em: 30 set. 2021.

- a.** Contorne na manchete lida dois usos da água pelo ser humano.

A resposta desta questão está indicada no texto.

- b.** Como a seca pode afetar o abastecimento de água nas cidades?

Resposta pessoal. Espera-se que os alunos reconheçam que a recarga das fontes de água superficiais e subterrâneas pela água da chuva é diretamente prejudicada pela seca. Como o ser humano capta água dessas fontes para o abastecimento das cidades, o comprometimento dessa recarga por falta de chuva interfere diretamente na disponibilidade de água para abastecimento humano.

- c.** Como a seca pode afetar a geração de energia elétrica no Brasil?

A energia elétrica no Brasil é gerada, principalmente, em usinas hidrelétricas. Esse tipo de usina utiliza a água represada em reservatórios, para gerar energia elétrica. Assim, quando os níveis desses reservatórios baixam, durante a estiagem, por conta da falta de chuvas, a geração de energia elétrica é prejudicada.

16. Observe as fotos a seguir.

vermelho

A



Rio em área rural do município de Santa Maria de Itabira, em Minas Gerais, em 2021.

azul

B



Rio Ivaí no distrito de Porto Ubá, município de Lidianópolis, no Paraná, em 2020.

- a.** Pinte de azul o quadro da imagem em que se observa a mata ciliar e de vermelho o quadro daquela em que essa mata está ausente.



- b.** converse com seus colegas sobre como a retirada da mata ciliar pode interferir no ciclo hidrológico, na manutenção de cursos de água e na conservação do solo. Em seguida, produzam um texto sobre o assunto no caderno e leia-o com seus familiares.

O objetivo desta questão é levar os alunos a refletirem sobre a importância da mata ciliar, ao mesmo tempo em que trabalham a produção de texto e a literacia familiar, envolvendo familiares nos assuntos abordados em sala de aula. Veja orientações desta atividade no Manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem.

17. Observe as fotos a seguir.

A



RICHARD WHITCOMBE/SHUTTERSTOCK

Plástico em recife de corais.

B



GREG BRAVE/SHUTTERSTOCK

Pinguim preso em lixo plástico encontrado em ambiente marinho.

C



NELSON ANTOINE/SHUTTERSTOCK

Lixo acumulado às margens do Rio Tietê, no município de São Paulo, em 2014.

D



MAURICIO PINGO/SHUTTERSTOCK

Lixo acumulado em praia no município do Rio de Janeiro, em 2021.

- a. Os resíduos sólidos acumulados no ambiente, apresentados nas imagens anteriores, são gerados pelos seres humanos. Como esses resíduos chegaram a rios, mares e oceanos?

Espera-se que os alunos respondam que os resíduos sólidos chegaram a rios, mares e oceanos devido ao descarte incorreto

pelos seres humanos, somado à ação da água das chuvas, por exemplo, que pode carregar tais resíduos aos cursos de água. A ação dos ventos também pode carregar resíduos sólidos para locais distantes do ponto de descarte incorreto.

- b. Qual é o destino adequado para os resíduos sólidos gerados pelo ser humano? Ligue cada tipo de resíduo sólido ao seu destino correto.

Lixo orgânico.

Usina de reciclagem.

Rejeito.

Aterro sanitário.

Material reciclável.

- c. Como é possível diminuir a quantidade de resíduos sólidos gerada pelo ser humano? Marque um X na(s) opção(ões) correta(s).

- Destinar objetos recicláveis para a coleta seletiva.
- Reutilizar objetos antes de descartá-los.
- Aumentar o consumo de materiais.

- Reduzir o consumo de materiais que geram resíduos.
- Reaproveitar materiais antes de descartá-los.
- Evitar o desperdício.



18. Joana e seus familiares separam os materiais para a coleta seletiva. Para isso, inicialmente, eles organizam os objetos em grupos, de acordo com o material de que são feitos. *As legendas das imagens não foram inseridas para não comprometerem a realização das atividades.*

- a. Ajude Joana a descartar esses objetos, ligando cada grupo da primeira coluna à lixeira correta de coleta seletiva.

FOTOS: EVAN LORNE/SHUTTERSTOCK



ILUSTRAÇÕES: BIRTH BRAND/SHUTTERSTOCK



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.

- b. Além dos materiais recicláveis, os resíduos sólidos podem ser orgânicos ou rejeito. Ligue cada tipo de resíduo à sua classificação adequada.

NEW AFRICA/SHUTTERSTOCK



rejeito

lixo orgânico

LABOKO/SHUTTERSTOCK



Os materiais ao nosso redor

19. Analise as sentenças a seguir sobre as propriedades dos materiais, escrevendo F para as que apresentam informações falsas e V para as que contêm informações verdadeiras. Em seguida, reescreva as frases identificadas pela letra F, corrigindo-as.

- a. F A propriedade de um ímã que o torna capaz de atrair determinados metais é chamada condutibilidade elétrica.
- b. F A densidade de um material é uma propriedade que relaciona o formato e o volume de determinado objeto.
- c. V A solubilidade é a propriedade relacionada à capacidade de um material se dissolver em outro material.
- d. V Um pedaço de ferro tem maior dureza do que um giz escolar.
- e. F O choque elétrico está relacionado à condutibilidade térmica dos materiais.
- f. V A elasticidade é a propriedade da borracha, utilizada nos balões de festa, que nos permite enchê-los e esvaziá-los.

a. A propriedade de um ímã que o torna capaz de atrair determinados metais é chamada propriedade magnética.

b. A densidade de um material é uma propriedade que relaciona a massa e o volume de determinado objeto.

e. O choque elétrico está relacionado à condutibilidade elétrica dos materiais.

20. Leia a situação a seguir.

Luiza despejou chá quente em uma xícara de metal. Alguns minutos depois, a xícara também ficou aquecida.

- a. Contorne a propriedade do material relacionada à situação descrita anteriormente.

elasticidade

condutibilidade
elétrica

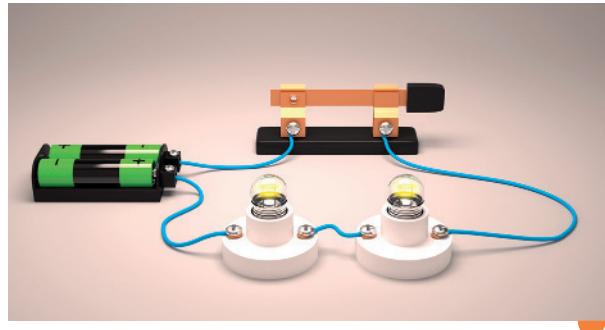
condutibilidade
térmica

- b. Com base na propriedade identificada, explique essa situação.

Espera-se que os alunos comentem que, devido à condutibilidade térmica do metal, parte do calor do chá aquecido foi transferida ao metal da xícara, aquecendo-a.

21. Observe o circuito elétrico ao lado.

- a. Pinte a borda do quadro que apresenta a propriedade de materiais diretamente associada ao funcionamento dessa montagem.



HARYGIT/SHUTTERSTOCK

Representação artística, sem escala e em cores-fantasia, de circuito elétrico.

elasticidade

solubilidade

condutibilidade térmica

dureza

condutibilidade elétrica

propriedade magnética

- b. Qual(is) item(ns) da montagem apresenta(m) a propriedade identificada no item a, possibilitando que as lâmpadas se acendam quando o circuito elétrico estiver fechado?

A condutibilidade elétrica é uma propriedade dos fios condutores, mais especificamente do material existente no interior

desses fios, que é condutor de corrente elétrica.

- c. Suponha que os fios condutores do circuito elétrico foram substituídos por um barbante. As lâmpadas desse circuito vão acender? Pinte o quadro da resposta correta.

Sim, pois o barbante é um condutor elétrico.

Não, pois o barbante é um isolante elétrico.

- d. As lâmpadas do circuito elétrico ficaram acesas por um longo período de tempo e depois não mais acenderam. Marque um X no motivo disso ter ocorrido.

Os fios condutores perderam a capacidade de conduzir a corrente elétrica gerada nas pilhas.

As pilhas, que são os geradores elétricos nesse circuito, descarregaram.

- e. O que devemos fazer para as lâmpadas acenderem novamente?

Espera-se que os alunos respondam que devemos substituir as pilhas usadas por novas.

f. Considere que um dos fios condutores foi cortado ao meio e nessa emenda foi inserido um objeto. Marque um X no(s) quadro(s) do(s) objeto(s) que pode(m) ser colocado(s) nessa emenda, de modo que a lâmpada elétrica continue acendendo com o circuito elétrico fechado.



A



MEGA PIXEL/
SHUTTERSTOCK



Borracha escolar.

B



ALEN KADRY/
SHUTTERSTOCK



Clipe metálico.

C



ALEXEY KABANOV/
SHUTTERSTOCK



Chave metálica.

D



MEGA PIXEL/
SHUTTERSTOCK



Papelão.

E



SMILE STUDIO/
SHUTTERSTOCK



Tampa plástica.

F



LUIS CARLOS TORRES/
SHUTTERSTOCK



Tampa metálica.

22. Ligue cada tipo de usina à informação correta na coluna da direita.



Usina nuclear.



Utiliza a luz solar para gerar energia elétrica.

Usina hidrelétrica.



Utiliza o calor liberado por reações nucleares para gerar energia elétrica.

Usina solar.



Utiliza o movimento da água para gerar energia elétrica.

Usina termelétrica.



Utiliza o vento para gerar energia elétrica.

Usina eólica.



Utiliza o calor liberado pela queima de alguns tipos de combustível, como carvão mineral, para gerar energia elétrica.

- 23.** As situações a seguir envolvem as seguintes propriedades: dureza, condutibilidade térmica, solubilidade e propriedade magnética. Observe-as.



A



NATALIA ZHD/SHUTTERSTOCK

Comprimido efervescente em água.

B



MOMO SHI/SHUTTERSTOCK

Marca de frenagem de carro em asfalto.

C



KRDM/SHUTTERSTOCK

Aquecimento de óleo em frigideira.

D



AFRICA STUDIO/SHUTTERSTOCK

Porta de geladeira fechada e recados presos nela.

- Escreva a propriedade de materiais que pode ser atribuída a cada uma das situações anteriores.

Situação A: solubilidade

Situação B: dureza

Situação C: condutibilidade térmica

Situação D: propriedade magnética

- 24.** João adicionou duas colheres de **A** na água do copo 1. Em seguida, ele adicionou duas colheres de **B** na água do copo 2. Sabendo-se que **A** se dissolveu na água e **B** não se dissolveu, escreva qual dos dois materiais a seguir representa o material **A** e qual deles representa o material **B**.

Óleo

Vinagre

Material B

Material A

O ser humano e os astros do Universo

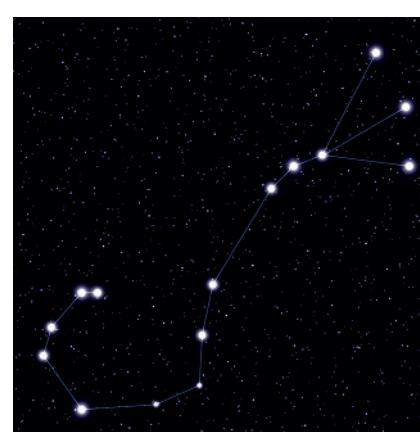
25. Observe a seguir quatro constelações visíveis no hemisfério Sul em diferentes estações do ano.

A



ANGELINASTOCKPHOTO/GETTY IMAGES

B



LARITTA/SHUTTERSTOCK

C



ANGELINASTOCKPHOTO/GETTY IMAGES

D



ANGELINASTOCKPHOTO/GETTY IMAGES

Representações artísticas, sem escala e em cores-fantasia, das constelações de Órion (A), Escorpião (B), Leão (C) e Pégaso (D).

a. Identifique a estação do ano em que cada uma das constelações representadas pode ser vista no céu noturno no hemisfério Sul. Para isso, escreva a letra da imagem na estação do ano correspondente.

D Primavera.

A Verão.

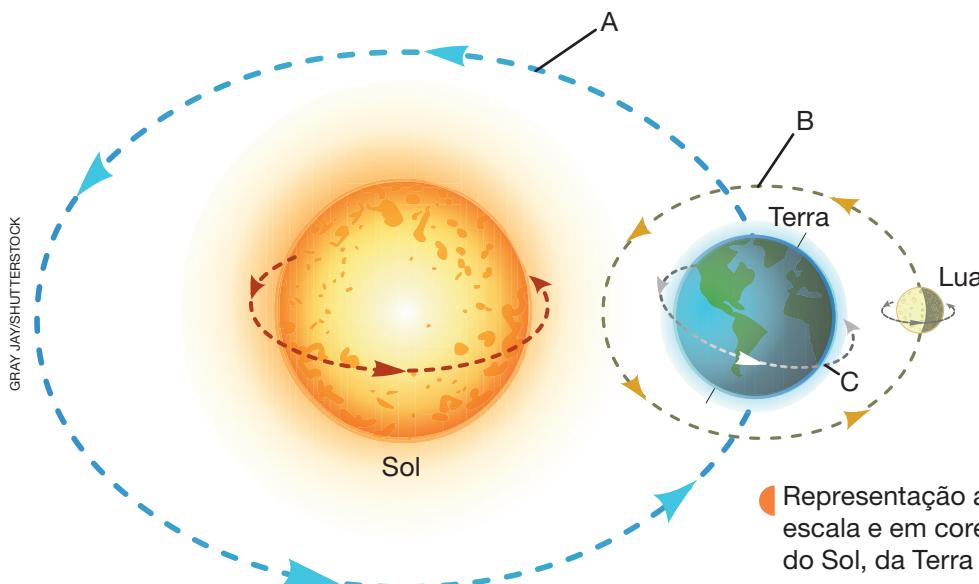
C Outono.

B Inverno.

b. Pinte a borda da imagem que apresenta a constelação em que podemos identificar a formação das Três Marias.



26. Observe a representação a seguir.



Representação artística, sem escala e em cores-fantasia, do Sol, da Terra e da Lua.

- a.** Na imagem, as letras A, B e C indicam movimentos realizados pelos astros celestes. Identifique a qual desses movimentos cada uma das sentenças a seguir se refere, escrevendo as letras A, B ou C nos quadros adequados.

A Translação da Terra ao redor do Sol.

B Dura, aproximadamente, 27 dias.

C Dura, aproximadamente, 24 horas.

C Rotação da Terra.

B Translação da Lua ao redor da Terra.

A Dura, aproximadamente, 365 dias.

- b.** Na imagem, estão representadas setas ao redor do Sol e da Lua. O que elas indicam?

Espera-se que os alunos respondam que elas indicam que o Sol e a Lua também realizam o movimento de rotação.

- c.** Considerando a posição da Lua em relação à Terra e ao Sol na imagem, marque um X no momento do ciclo lunar representado.

Lua nova.

X Lua cheia.

Quarto crescente.

Quarto minguante.

- d.** Após quanto tempo, aproximadamente, o momento lunar identificado no item anterior se repetirá? Pinte o quadro da resposta correta.

27 dias.

24 horas.

X 29 dias.

365 dias.

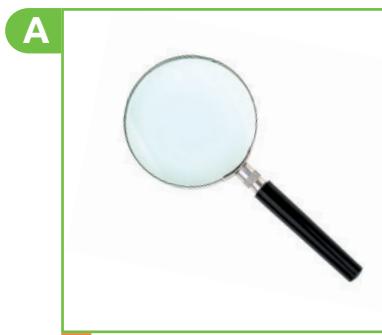
- e.** Por que é possível prever quando, aproximadamente, ocorrerá determinado momento do ciclo lunar?

Espera-se que os alunos respondam que isso é possível porque os momentos do ciclo lunar são periódicos, ou seja, se repetem em intervalos de tempo conhecidos (aproximadamente 29 dias). Tal periodicidade decorre da ciclicidade do movimento de rotação da Lua em torno da Terra.

- f.** Complete corretamente as frases a seguir com os termos adequados entre parênteses.

- O momento do ciclo lunar que antecede ao representado na imagem é quarto crescente (lua cheia/ quarto crescente/ quarto minguante/ lua nova).
- O momento do ciclo lunar que sucede ao representado na imagem é quarto minguante (lua cheia/ quarto crescente/ quarto minguante/ lua nova).

27. Observe os instrumentos de observação a seguir.



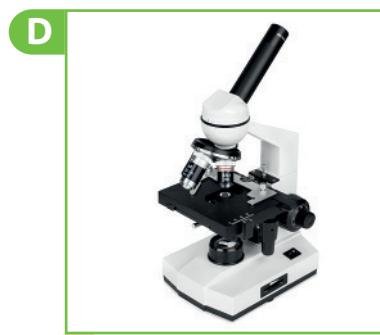
Lupa.



Luneta ou telescópio refrator.



Telescópio espacial.



Microscópio óptico.



Binóculo.

- a.** Contorne de vermelho a imagem do instrumento que tem maior capacidade de possibilitar a observação de estruturas muito pequenas.
Espera-se que os alunos contornem o microscópio óptico (imagem D).
- b.** Contorne de azul a imagem do instrumento que tem maior capacidade de possibilitar a observação de objetos muito distantes do observador.
Espera-se que os alunos contornem o telescópio espacial (imagem C).

28. Observe as fotos a seguir.

A



B



FOTOS: THALES ANTONIO/Shutterstock

Pôr do sol na praia de Ondina, em Salvador, na Bahia, em 2020. As fotos A e B foram registradas em horários distintos de um mesmo dia.

- a. Analisando as imagens, o que podemos dizer a respeito da posição aparente do Sol no céu?

Espera-se que os alunos respondam que essa posição aparente variou entre as duas imagens, ou seja, no decorrer das horas de um mesmo dia.

- b. Contorne o principal responsável pela ocorrência identificada no item a.

Movimento de rotação do Sol.

Movimento de translação da Terra em torno do Sol.

Movimento de translação do Sol em torno da Terra.

Movimento de rotação da Terra.

- c. Marque um X nas informações que se referem ao movimento identificado no item b.

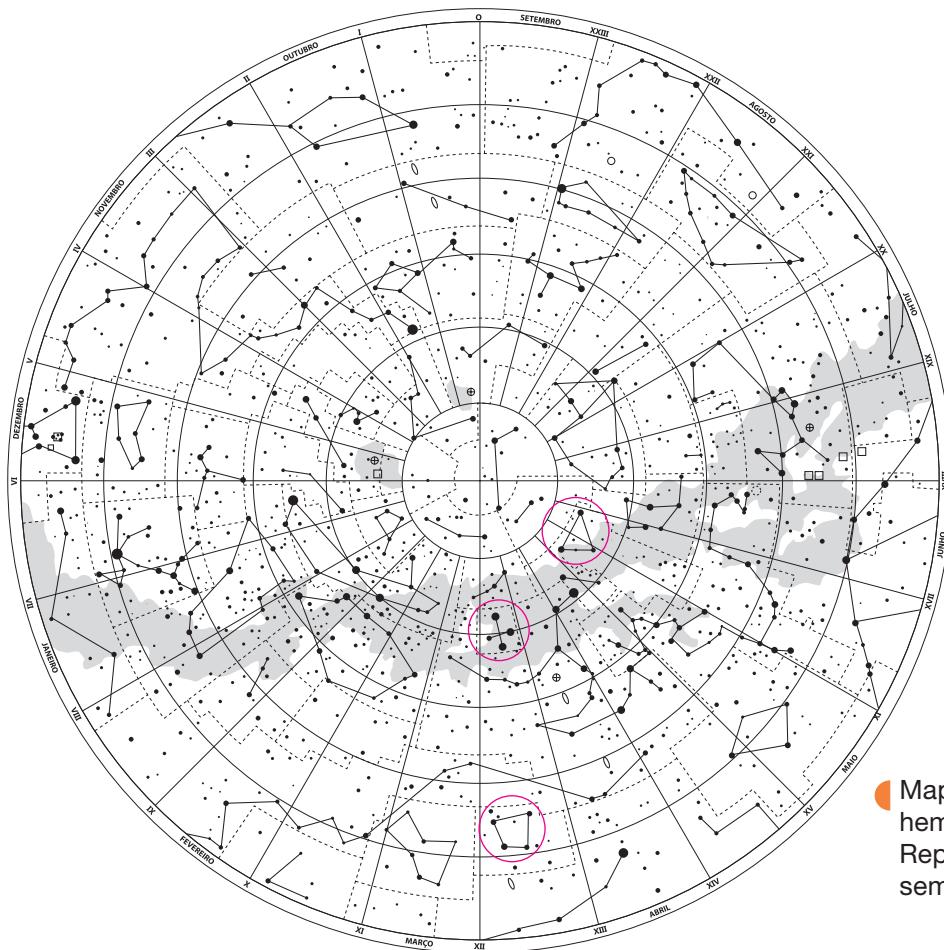
- Associado à inclinação do eixo da Terra em relação ao plano de sua órbita, esse movimento pode ser relacionado à ocorrência das estações do ano.
- Está relacionado à ocorrência dos dias e das noites.
- É responsável pela mudança aparente de posição das estrelas no céu.
- Determina a quantidade de dias de um ano.
- Determina a quantidade de horas de um dia.

29. Observe a seguir o mapa celeste do hemisfério Sul.



SHOOARTS/SHUTTERSTOCK

Reprodução proibida Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.



Legenda
● estrela
○ estrela variável
◊ galáxia
◎ aglomerado estelar aberto
⊕ aglomerado globular
□ nebulosa brilhante

Mapa celeste do hemisfério Sul. Representação sem escala.

- a. Com a ajuda de um familiar, façam uma pesquisa sobre a aparência das constelações de Corvo, do Cruzeiro do Sul e do Triângulo Austral. Em seguida, identifiquem-nas e as contornem no mapa celeste.
- b. Muitas constelações são visíveis em um único hemisfério terrestre. A respeito da aparência do céu noturno, ligue a afirmativa a seguir ao seu complemento mais adequado.

a. A resposta deste item está indicada na imagem. A constelação de Corvo está identificada na porção inferior do mapa celeste, enquanto a do Triângulo Austral está na região mais central do mapa. A constelação do Cruzeiro do Sul está localizada na região entre as duas anteriores.

A aparência do céu noturno no hemisfério Norte
não é idêntica à do céu no hemisfério Sul,

porque essa aparência muda de acordo com a altitude do local.

porque essa aparência muda de acordo com o horário.

porque essa aparência muda de acordo com a posição em relação à Linha do Equador.

Estudando o corpo humano

1. A nutrição envolve a participação de diferentes sistemas do corpo humano.

Cada um deles realiza papéis específicos que possibilitam ao organismo adquirir e utilizar os nutrientes e a energia contida nos alimentos.

a. Contorne os três principais sistemas do corpo humano envolvidos no processo de nutrição do organismo.

sistema nervoso

sistema genital

sistema cardiovascular

sistema digestório

sistema esquelético

sistema urinário

sistema excretor

sistema respiratório

b. Qual é o papel de cada um dos sistemas contornados no item anterior na nutrição do corpo humano? Vamos responder a essa questão realizando o jogo proposto a seguir.

- Junte-se a quatro colegas e, no período de tempo de um minuto, escrevam em pedaços de papel palavras que se refiram aos três sistemas do corpo humano identificados no item a, bem como à nutrição do corpo humano.
- Ao final do período de tempo destinado às anotações, dobre os pedaços de papel com as palavras escritas e os entregue ao professor.
- Os papéis de todos os grupos serão depositados em uma urna.
- A cada rodada, o professor retira um pedaço de papel da urna e o lê a um dos grupos da turma. Os integrantes desse grupo devem explicar como a palavra lida pelo professor está relacionada à nutrição do corpo humano ou a qual dos sistemas do corpo humano ela se refere, formulando uma breve explicação.
- Cada grupo terá o tempo de um minuto para que seus integrantes conversem entre si e formulem a resposta.
- A cada rodada, um integrante de cada grupo deverá comunicar a resposta em voz alta à turma.

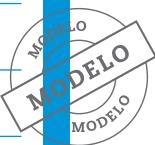
- A cada resposta correta, o grupo marca um ponto.
 - No caso de o grupo escolhido não conseguir formular a resposta a tempo ou de ela estar incorreta, outro grupo terá a chance de formular a explicação. Caso esse último grupo conclua a explicação corretamente, ele marca um ponto.
 - A cada rodada, um dos grupos é escolhido para formular a explicação.
 - Vence o grupo que conseguir marcar mais pontos.
- c. Ao final do jogo e com a ajuda dos demais colegas da turma, o grupo vencedor deve elaborar um **esquema** na lousa, identificando os três principais sistemas do corpo humano e seus respectivos papéis na nutrição do organismo.
1. c. Resposta pessoal. O esquema elaborado deve possibilitar o reconhecimento tanto dos papéis específicos de cada sistema do corpo humano no processo de nutrição do organismo quanto da ação conjunta deles. Oriente os alunos a inserirem setas no esquema e a utilizarem cores diferentes de giz para identificar os papéis dos diferentes sistemas do corpo humano.
- d. Copie o esquema da lousa no espaço a seguir.

1. d. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é incentivar os alunos a registrarem em seus livros a conclusão do jogo proposto nesta atividade.

1. b. Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é motivar os alunos, com base no jogo e nas conversas durante a partida, a reconhecerem o trabalho conjunto dos sistemas digestório, respiratório e cardiovascular na nutrição do corpo humano.

2. Seus familiares e você mantêm uma alimentação variada e equilibrada? Para responder a essa questão, você e as pessoas que vivem na residência farão um levantamento e uma análise dos hábitos alimentares ao longo de uma semana. Façam o que se pede a seguir.

- Diariamente e para cada integrante da família, elaborem uma ficha como a do modelo a seguir, que deverá ser preenchida com as informações coletadas.

Dia 1		
<p>Inserir o nome do familiar ao qual a ficha se refere.</p> <p>Descrever qual(is) alimento(s) foi(foram) consumido(s) por esse familiar na refeição 1.</p> <p>Identificar o(s) grupo(s) de alimentos – A, B, C, D, E e F – ao(s) qual(is) pertence(m) o(s) item(ns) que foi(foram) consumido(s) na refeição 1.</p> <p>Identificar o(s) grupo(s) de alimentos – A, B, C, D, E e F – consumido(s) com base na análise das refeições feitas durante o dia.</p>	<p>Identificar se a refeição se refere ao café da manhã, ao almoço, ao café da tarde, ao jantar ou à ceia. Caso o consumo do alimento ocorra em horário diferente dessas refeições, é preciso anotar essa informação e o horário.</p> <p>Nome: _____</p> <p>Refeição 1: _____</p> <p>Alimento(s) consumido(s): _____</p> <p>Grupo(s) de alimentos consumido(s): _____</p> <p>Refeição 2: _____</p> <p>Alimento(s) consumido(s): _____</p> <p>Grupo(s) de alimentos consumido(s): _____</p> <p>Refeição 3: _____</p> <p>Alimento(s) consumido(s): _____</p> <p>Grupo(s) de alimentos consumido(s): _____</p> <p>Resumo diário:</p> <p>(Quantidade de refeições no dia: _____)</p> <p>Grupo(s) de alimentos consumido(s) no dia: _____</p> <p>Principal(is) tipo(s) de alimento(s) consumido(s): _____</p> <p>Conclusão: _____</p>	<p>Identificar o dia – 1 a 7 – do levantamento das informações.</p> <p>Considerar todas as refeições listadas no dia e inserir informações sobre o consumo de alimentos em horários distintos dessas refeições.</p> <p>CYNTHIA SEKIUCHI</p>
		
<p>Identificar se houve prevalência de consumo de alimentos <i>in natura</i>, processados ou ultraprocessados.</p> <p>Avaliar a alimentação daquele dia analisando as informações da ficha e identificando pontos de atenção. Exemplo: Nesse dia, produtos ultraprocessados foram consumidos em excesso e não houve consumo de alimentos que fornecem vitaminas e sais minerais.</p>		

- Ao final dos sete dias, reúnam os integrantes da família que participaram da atividade para responder aos itens de a a f.

a. Leiam as fichas de todos os integrantes, conversem sobre elas e respondam às questões a seguir.

- Vocês costumam fazer, pelo menos, três refeições principais por dia? Marque um X na resposta correta.

Sim.

Não.

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é motivar os alunos e seus familiares a refletirem sobre a frequência com que se alimentam durante o dia, atentando para a importância de fazermos pelo menos três refeições principais no dia (café da manhã, almoço e jantar).

- Vocês consumiram todos os grupos de alimentos durante o período de tempo estudado? Explique a resposta de vocês.

Resposta pessoal. A resposta depende da alimentação dos participantes da atividade.

- Contorne de azul o grupo de alimentos mais consumido por vocês durante o período estudado e de vermelho o grupo menos consumido.

grupo A

grupo B

grupo C

grupo D

grupo E

grupo F

Resposta pessoal.
A resposta
depende da
alimentação dos
participantes da
atividade.

- Pinte o quadro dos principais nutrientes fornecidos pelo grupo de alimentos mais consumido por vocês.

sais minerais

gorduras

carboidratos

proteínas

vitaminas

Resposta pessoal. A resposta depende da alimentação dos participantes da atividade.

- Algum grupo de alimento não foi consumido por vocês ao longo da semana estudada? Se sim, qual(is) deles?

Resposta pessoal. A resposta depende da alimentação dos participantes da atividade.

- Que grupo(s) de alimentos deve(m) ser adicionado(s) à alimentação para que vocês tenham uma alimentação saudável?

Resposta pessoal. A resposta depende da alimentação dos participantes da atividade.

- Que grupo(s) de alimentos deve(m) ter seu consumo reduzido para que vocês tenham uma alimentação saudável?

Resposta pessoal. A resposta depende da alimentação dos participantes da atividade.



- b. Com base nas informações abordadas no item a, elaborem no caderno uma breve conclusão sobre a alimentação de vocês, considerando os hábitos que favorecem uma alimentação variada e equilibrada e aqueles que prejudicam esse tipo de alimentação.

Resposta pessoal. A resposta depende dos hábitos alimentares dos participantes da atividade. O objetivo desta questão é motivá-los a refletir sobre seus atuais hábitos alimentares, identificando os possíveis pontos que impedem a manutenção de uma alimentação saudável, bem como a reconhecer, se for o caso, a necessidade de mudanças de hábitos tanto em relação aos tipos e aos grupos de alimentos quanto às quantidades ingeridas.

- c. Agora, vocês colocarão em prática a alimentação saudável. Em folhas de papel sulfite, elaborem um cardápio semanal, prevendo os alimentos para pelo menos três refeições de cada dia. Esse cardápio deve ser produzido de modo a possibilitar uma alimentação variada e equilibrada. Fixem o cardápio na porta da geladeira ou em outro local de fácil acesso a todos os moradores da residência.
- d. Façam uma lista dos alimentos que devem ser comprados para a produção das refeições que vocês sugeriram no cardápio do item c. Atentem para as possibilidades de variação dos alimentos. Por exemplo, o grupo de alimentos que fornecem principalmente proteínas pode ser representado não apenas por carnes, mas também por ovos e alguns tipos de grãos.
- Resposta pessoal. Os tipos de alimentos adicionados dependem do cardápio elaborado pela família.
- e. Vá ao supermercado com um adulto de sua família para ajudar a identificar e selecionar os alimentos da lista. Para isso, pesquise com antecedência os cuidados que devemos ter ao comprar alguns alimentos. Marque um X nesses cuidados.
- Dar preferência a frutas cuja casca esteja sem danos, como cortes e amassados.
 - As carnes devem estar com coloração viva e sem odor forte.
 - Não comprar verduras com folhas murchas, secas ou de coloração alterada.
 - Não comprar alimentos cuja embalagem esteja violada.
 - Produtos frescos, como queijos e iogurtes, devem estar dispostos em local refrigerado.
 - Não comprar alimentos cuja lata esteja estufada.
 - Verificar data de validade.
 - Comprar produtos armazenados em latas que estejam amassadas.
- f. O modo de preparo dos alimentos também deve ser levado em consideração para a manutenção da saúde. Converse com seus familiares sobre cada um dos modos de preparo a seguir e contorne aquele que precisa ser evitado. Em seguida, justifiquem a resposta de vocês.

Alimento cozido.

Alimento frito.

Alimento assado.

Alimento grelhado.

Espera-se que os alunos e seus familiares respondam que os alimentos fritos devem ser evitados, pois contêm grande

quantidade de gordura, que, em excesso, é prejudicial ao organismo.

3. O rótulo é um item obrigatório nas embalagens dos alimentos, pois contém diversas informações a respeito do produto embalado.

- a.** Ligue cada tipo de informação presente nos rótulos dos alimentos à sua explicação.

Parte de rótulo de alimento.



Ingredientes.

Apresenta os nutrientes e suas respectivas quantidades por porção do produto, bem como a quantidade de energia que eles fornecem.

Informação nutricional.

Refere-se aos produtos que foram utilizados para produzir o alimento.

Quantidade por porção.

Quantidade do alimento analisado.

Valor energético.

Valor diário de referência do nutriente, em porcentagem, baseado em uma dieta de 2 000 calorias.

Porção.

Quantidade de nutrientes e de energia presentes na porção analisada.

%VD.

Quantidade de energia que a porção analisada fornece ao organismo.

- b.** Escolha um alimento embalado que você tenha na residência e, com base nas informações do rótulo dele, responda às questões a seguir.

- Quais são os ingredientes desse alimento?

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno.

- Quais são os nutrientes fornecidos por esse alimento?

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno.

- Qual é o valor energético de cada porção desse alimento?

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno.

- Qual é o principal nutriente fornecido por esse alimento?

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno.

- Há algum nutriente que não seja fornecido por esse alimento? Se sim, qual(is) deles?

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno.

- Na embalagem há algum aviso alertando pessoas alérgicas sobre ingredientes presentes no alimento? Se sim, comente sobre esse(s) aviso(s).

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno. Os alunos podem citar, por exemplo, avisos sobre a presença de glúten, que causa alergia em pessoas acometidas por doença celíaca, ou sobre a presença de lactose. O glúten é uma proteína. Já a lactose é um carboidrato (açúcar).

- Como esse alimento deve ser conservado?

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno.

- Qual é a durabilidade desse produto antes de abrir a embalagem? Para essa informação, considere a diferença entre a data de fabricação e a data de validade.

Resposta pessoal. A resposta depende do alimento escolhido pelo aluno.



c. Junte-se a um colega e comparem as respostas de vocês acerca das questões do item anterior. Conversem sobre as possíveis variações entre os produtos e

elaborem um texto no caderno sobre a importância dos rótulos dos alimentos e sobre como eles podem auxiliar na escolha de alimentos pelo consumidor.

d. Elabore um **cartaz** com as informações presentes nos rótulos dos alimentos a fim de alertar da importância desses rótulos na escolha de um produto.

Para essa produção, considere as dicas a seguir.

- Insira imagens e textos claros e atrativos ao leitor.

- Utilize um exemplo de rótulo de alimento para explicar as informações que ele apresenta.
3. d. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é incentivar os alunos a divulgarem o que foi abordado na atividade, alertando colegas de outras turmas e demais membros da comunidade escolar da importância do rótulo dos alimentos.

- Insira informações que alertem o consumidor da importância da análise dos rótulos na escolha dos alimentos.
3. c. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é motivar os alunos a perceberem que os alimentos variam entre si quanto aos nutrientes, à quantidade de energia que eles fornecem, às condições de conservação e à durabilidade, por exemplo.

- Exponha o cartaz em um local comum da escola.
Essas informações podem ajudar o consumidor a não comprar produtos vencidos, a conservá-los adequadamente e a optar por alimentos que fornecem maior variedade de nutrientes e que sejam menos calóricos (fornecam menor quantidade de energia), por exemplo.

As relações entre ser humano e ambiente

4. Frequentemente, diferentes meios de comunicação noticiam situações de desmatamento e de aumento dessa atividade no Brasil. Além disso, eles alertam para o quanto prejudicial é esse cenário para o ser humano.

Vista aérea de área desmatada na floresta Amazônica, próximo de Porto Velho, em Rondônia, em 2020.



UESLEI MARCELINO/REUTERS/FOTORENA

Afinal, como a remoção da cobertura vegetal pode interferir na vida de outros seres vivos, como os seres humanos? Essa pode ser a dúvida de muitas pessoas. Você e seus colegas vão produzir um **documentário** com o tema **A importância da cobertura vegetal para a vida na Terra**. Para isso, leiam as orientações a seguir.

- a. Utilizando um dicionário de língua portuguesa, pesquise o que é um documentário.

O objetivo desta questão é que os alunos trabalhem com o uso do dicionário e tomem conhecimento do tipo de material que irão produzir, atentando para seu objetivo. De acordo com os dicionários de língua portuguesa, o documentário pode ser definido como um filme informativo ou de caráter didático que aborda temas diversos, como pessoas, animais, pensamentos, culturas e acontecimentos, que podem ser históricos, políticos, culturais, etc.

- Organizem a turma em quatro grupos. Cada grupo ficará responsável por uma tarefa. Distribuem as tarefas a seguir entre os grupos.

Grupo 1 – levantamento de acontecimentos relacionados ao tema e divulgados nas mídias impressa e digital.

Grupo 2 – levantamento e produção de registros visuais.

Grupo 3 – realização da atividade prática 1.

Grupo 4 – realização da atividade prática 2.

Levantamento de acontecimentos relacionados ao tema

- Os alunos responsáveis por essa tarefa deverão fazer um levantamento de manchetes e reportagens com acontecimentos que estejam relacionados ao tema.

Levantamento e produção de registros visuais

- Os integrantes do grupo responsável por essa tarefa deverão pesquisar fotos que representem o tema da atividade. Elas podem ser selecionadas com base no levantamento feito pelo grupo 1. É possível incluir imagens históricas.
- Esse grupo também ficará responsável por registrar os resultados das atividades práticas realizadas pelos outros grupos.

Atividade prática 1

*Espera-se que os alunos identifiquem os seguintes materiais: 3 garrafas PET (2 L), tesoura com pontas arredondadas, regador, água, folha de papel sulfite, fita adesiva, 2 copos plásticos (200 mL), tijolo, lápis grafite, caixa de sapatos com tampa, solo, folha de jornal e sementes de alpiste.

- Esta atividade prática visa investigar a importância da cobertura vegetal para a proteção do solo e dos cursos de água.
- Leiam as etapas de montagem e identifiquem os materiais necessários.*

A

Peça a um adulto que corte a lateral das três garrafas.

B

Producam três etiquetas com o papel sulfite e as coloem nas garrafas, identificando-as com I, II e III.

C

Nas garrafas I e III, coloquem solo até a metade de sua capacidade e espalhem as sementes de alpiste no solo. Reguem o solo das garrafas uma vez ao dia, durante 15 dias, mantendo as garrafas em local coberto, arejado e com incidência direta de luz solar.



Garrafa I contendo solo e sementes de alpiste.

D

Acrescentem solo na garrafa II até completar a metade de sua capacidade.

E

Coloquem o tijolo atrás da caixa de sapatos, acomode as garrafas I e II sobre a caixa e posicione os copos plásticos embaixo do gargalo de cada garrafa.

F

Utilizando o regador, despejem água no solo das duas garrafas. Observem o que ocorre, atentando para o aspecto da água que escorre para os copos. Anotem suas observações.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.

FOTOS: JOSÉ VÍTOR ELORZA/ASC IMAGENS

G

Sobre a folha de jornal, peça ao adulto que corte a garrafa III ao meio, a fim de liberar o solo da garrafa. Observem o solo próximo às raízes do alpiste. Anotem suas observações.

- Após a realização da atividade, respondam às questões a seguir.
- b.** O que vocês observaram ao realizar a etapa F, em relação ao solo das garrafas e à água nos copos?

Espera-se que os alunos relatem que, ao despejar a água, o solo da garrafa II foi arrastado em maior quantidade do que o da garrafa I. Sendo assim, a água coletada da garrafa II continha mais solo que a água coletada da garrafa I. Além disso, no solo descoberto foi observada a formação de buracos, por conta da ação da água.

c. Explique o resultado relatado no item b.

Espera-se que os alunos reconheçam que a presença de plantas na garrafa I protegeu o solo da ação direta da água e reduziu a quantidade de solo carregado por ela, evitando que muitas partículas fossem carregadas para a água do copo.

d. Marque um X no dano ao solo que foi representado nessa atividade. Faça uma pesquisa, se necessário.

Compactação.

Erosão.

Adubação.

e. Em qual das duas garrafas (I ou II) foi observada maior retenção de água e, consequentemente, infiltração dela no solo? Ligue sua resposta à explicação adequada.

Garrafa I,

Garrafa II,

pois nela, com o solo totalmente exposto, a água teve maior área para infiltrar e as partículas do solo retêm grande quantidade de água.

pois nela as plantas evitam a lavagem do solo, favorecendo a infiltração da água; as raízes, por sua vez, ajudam a reter partículas de solo e, consequentemente, água entre elas.

f. Como estava o solo próximo às raízes das plantas na etapa G?

Espera-se que os alunos relatem que parte do solo estava presa nas raízes das plantas.

 **g.** Com base nessa atividade e nas respostas aos itens anteriores, elaborem no caderno uma explicação para o caso de considerarmos a situação investigada em um ambiente natural. Incluem na explicação a abordagem da ocorrência de chuvas em solos descobertos e próximos a cursos de água, bem como a questão da infiltração de água no solo e a recarga de fontes de água.

O objetivo desta questão é levar os alunos a refletirem sobre a importância da cobertura vegetal para o solo, para os cursos de água e para as fontes de água subterrâneas. Veja orientações desta atividade no Manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem.

Atividade prática 2

- Esta atividade prática visa investigar a importância das plantas para o ciclo da água e para a qualidade do ar atmosférico.

- Leiam as etapas de montagem e identifiquem os materiais necessários.

Espera-se que os alunos citem: planta em vaso, água, saco plástico e barbante.

A

Providenciem uma planta, com diversos galhos e folhas, em um vaso.

B

Envolvam um de seus galhos e suas folhas com um saco plástico. Amarrem-no bem ao galho, usando o barbante, de modo a isolar completamente as folhas no interior do saco plástico.

C

Adicionem água ao solo da planta, umedecendo-o.

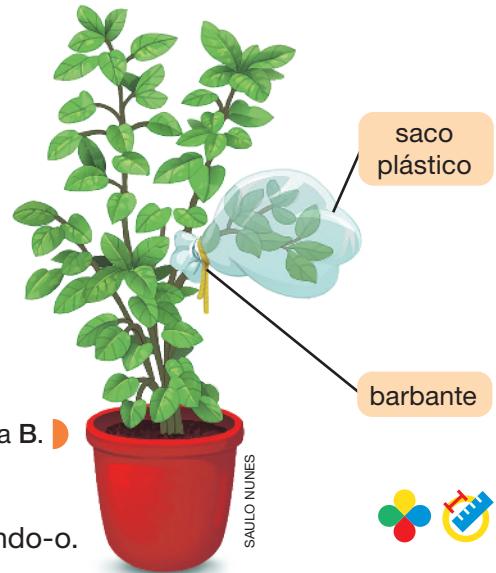
D

Exponham a planta à incidência direta de luz solar por cerca de quatro horas.

E

Após o período de tempo estabelecido, levem a planta a um local protegido da incidência direta de luz solar e observem o saco plástico ao redor do galho com folhas. Anotem suas observações.

Representação da etapa B.

**DICA**

Fiquem expostos à luz solar somente o tempo necessário para realizar a atividade. Utilizem protetor solar e boné.

- Após a realização da atividade, respondam às questões a seguir.

h. O que vocês observaram na etapa E?

Espera-se que os alunos respondam que foram observadas gotículas de água na parede interna do saco plástico.

i. Explique o resultado relatado na questão anterior.

Espera-se que os alunos reconheçam que as gotículas que se formaram na parede interna do saco plástico são resultado da condensação do vapor de água liberado pelas folhas acondicionadas no interior do saco plástico.

j. De onde provém a água liberada no ambiente pelas folhas? Marque um X na resposta correta e explique sua resposta.

Do solo.



Da atmosfera terrestre.

As plantas terrestres absorvem, por meio das raízes, a água do solo. Essa água é transportada até as folhas, de onde são liberadas para o ambiente por meio, principalmente, da transpiração.

k. Além do vapor de água, quais gases são trocados entre as folhas da planta e o ambiente? Pinte o quadro da resposta correta e, em seguida, explique-a.



Gás oxigênio e gás nitrogênio.



Gás carbônico e gás oxigênio.

Espera-se que os alunos comentem que as plantas absorvem gás carbônico do ambiente e liberam gás oxigênio graças ao processo de fotossíntese. As plantas também liberam gás carbônico no ar atmosférico e absorvem gás oxigênio por meio da respiração.

l. Qual é a relação do resultado observado nesta atividade com o ciclo da água?

Espera-se que os alunos respondam que na atividade foi verificada a atuação das plantas na liberação de vapor de água para a atmosfera terrestre, possibilitando a movimentação da água do solo para a atmosfera. Esse vapor de água é essencial para a formação de nuvens e, consequentemente, para a ocorrência de chuvas, processos que fazem parte do ciclo da água.

m. Muitos seres vivos utilizam o gás oxigênio presente na atmosfera terrestre para sua respiração. Já o gás carbônico, em concentrações elevadas na atmosfera terrestre, é prejudicial à saúde de diversos seres vivos. Qual é o papel das plantas na concentração desses gases no ambiente?

Espera-se que os alunos respondam que as plantas atuam absorvendo gás carbônico da atmosfera terrestre e liberando gás oxigênio nela, graças à fotossíntese.



n. Com base nesta atividade, elaborem no caderno uma explicação para o caso de considerarmos a situação investigada em um ambiente natural. Incluem na explicação a importância das plantas para o ciclo da água e a relação entre a redução da ocorrência de chuvas, os prejuízos à recarga de fontes de água e a remoção da cobertura vegetal.

4. n. O objetivo desta questão é levar os alunos a refletirem sobre a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, mais especificamente para a ocorrência de chuvas. Veja orientações desta atividade no Manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem.

Elaboração do documentário

- Com a participação de todos os alunos da turma, vocês vão roteirizar e produzir o documentário.
- Para o roteiro, considerem as dicas a seguir.
 - ✓ Selecionem previamente os conteúdos relacionados ao tema que serão tratados no documentário. Esses conteúdos podem ser selecionados avaliando o levantamento feito pelo grupo 1 e refletindo sobre as atividades práticas.
 - ✓ Determinem a ordem de abordagem dos conteúdos. Você pode utilizar as manchetes e reportagens como ponto de partida para a problematização do tema.
 - ✓ Selecione as fotos que serão utilizadas e combinem o momento em que elas serão apresentadas.

- ✓ Elaborem os textos sobre os conteúdos e verifiquem as imagens que vão ilustrar cada um deles e o modo como elas serão exploradas.
- ✓ Conversem e elaborem uma conclusão sobre o tema, abordando, necessariamente, a importância da cobertura vegetal para os demais seres vivos, incluindo os seres humanos. Essa abordagem pode ser baseada na importância da vegetação para a manutenção do ciclo da água, para a agricultura e a pecuária, para o clima, para a geração de energia elétrica, para o provimento de água potável e para o equilíbrio de ecossistemas.
- ✓ Determinem os alunos que irão narrar o documentário e o momento em que cada um deles irá atuar.
- ✓ Com a ajuda do professor, selezionem um local onde seja possível gravar o documentário.
- ✓ Organizem uma apresentação desse documentário a outras turmas da escola e aos familiares.

5. Observe a imagem a seguir.

Representação de
fatura de água.

 ÁGUA		Endereço: Av. Brasil nº 1234 CEP 80987-654 Curitiba-PR CNPJMF 12.345.678/0001-23 Inscrição Estadual 123.45678-90			HELOISA PINTARELLI					
NOME DO CLIENTE	MARGARIDA SILVA TÁVORA			MATRÍCULA	8045.1156					
ENDEREÇO	AV. MARQUÉS DE POMBAL VILA LISBOA			NÚMERO	1758					
CEP	LOCAL				Nº LADO Nº FRENTE					
80123-456	CURITIBA - PR				185					
ROTEIRO DE LEITURA	HIDRÔMETRO			FONE/AQUA						
148-32-05-000-61980	7-000083248-4-2			CAT - RES - COM - IND - UTP - POP	011 001 000 000 000 000					
HISTÓRICO DE CONSUMO/m ³										
04/22	05/22	06/22	07/22	08/22	09/22	10/22	11/22	12/22	01/23	02/23
10	13	12	12	10	11	14	13	12	16	14
Descrição dos serviços lançados						Valores				
FAIXAS DE CONSUMO	VOLUME	VALOR m ³ /R\$			TOTAIS					
RESIDENCIAL	MÍNIMO	ÁGUA		ÁGUA	ESGOTO					
	EXCEDENTE	10	1,89	18,90	15,18					
		4	2,84	11,36	9,08					
TARIFA DE ESGOTO: 80,00% DA TARIFA DE ÁGUA.										
REFERÊNCIA	DATA LEITURA	LEITURA ANTERIOR			VALORES					
03/2023	04/03/2023	1356			ÁGUA		30,26			
DIAS DE CONSUMO		LEITURA ATUAL			ESGOTO		24,26			
30		1370			SERVIÇOS		0,00			
MÉDIA DE CONSUMO/m ³		CONSUMO/m ³			TOTAL		R\$ 54,52			
ULTIMOS 5 MESES	13,8	14			VENCIMENTO		20/03/2023			
MOTIVO DA AUSÊNCIA DE LEITURA										

Fonte: Dados fictícios.

- a.** A análise da fatura de água nos possibilita conhecer o consumo de água em uma residência. Com a ajuda de um familiar, analisem a última fatura de água da residência e preencham a imagem a seguir com os dados dessa fatura.

Resposta pessoal. As informações inseridas na imagem variam de acordo com a fatura analisada.

HISTÓRICO DE CONSUMO/m ³						CYNTHIA SERIGUCHI
/	/	/	/	/	/	
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS LANÇADOS						VALORES
FAIXAS DE CONSUMO		VOLUME m ³	VALOR m ³ /R\$	TOTais R\$		
RESIDENCIAL	MÍNIMO		ÁGUA	ÁGUA	ESGOTO	
	EXCEDENTE					
REFERÊNCIA	DATA LEITURA		LEITURA ANTERIOR	VALORES R\$		
/	/	/		ÁGUA		
DIAS DE CONSUMO			LEITURA ATUAL	ESGOTO		
MÉDIA DE CONSUMO/m ³ ÚLTIMOS 5 MESES			CONSUMO/m ³	SERVIÇOS		

Representação de parte de uma fatura de água.

- b.** Conversem sobre as informações contidas nessa fatura.

- c.** Analisando o histórico de consumo, o que vocês podem dizer a respeito do consumo de água entre os meses analisados?

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é levar os alunos e familiares a avaliarem se está havendo aumento ou redução

de consumo de água na residência ou se esse consumo vem se mantendo estável entre os meses analisados.

- d.** Escreva no quadro a seguir três atividades diárias da residência que utilizam água e, para cada uma delas, uma medida que ajude a tornar o consumo de água mais consciente.

5. b. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é levar os alunos e seus familiares a conhecerem as informações contidas nesse tipo de documento e como isso pode auxiliar os integrantes da família a identificar, por exemplo, os serviços pelos quais eles estão pagando e se está havendo*

Atividade	Medida de consumo consciente
Resposta pessoal. As respostas variam e dependem das atividades citadas pelos alunos.	

*aumento ou redução de consumo de água na residência.

Os materiais ao nosso redor

6. A solubilidade é a propriedade que um material tem de se dissolver em outro material. Realize a **atividade prática** a seguir para investigar se essa propriedade pode sofrer influência de fatores como a temperatura.

- Providencie os materiais necessários.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 5 copos transparentes de 200 mL
- quadrado de papel sulfite, com 10 cm de lado
- 5 comprimidos efervescentes
- fita adesiva
- cronômetro
- colher de sopa
- fogão
- chaleira
- termômetro
- copo medidor
- caneta

- Utilizando a fita adesiva e a caneta, etiquete os copos como mostra o quadro a seguir.

Copo 1	água a 40 °C + comprimido inteiro
Copo 2	água a 25 °C + comprimido inteiro
Copo 3	água a 5 °C + comprimido inteiro
Copo 4	água a 25 °C + comprimido inteiro
Copo 5	água a 25 °C + comprimido fragmentado

- Peça a um adulto para aquecer 150 mL de água na chama do fogão até que a água atinja 40 °C. Peça a ele que transfira a água para o copo 1.
- Adicione 150 mL de água ao copo 2 e corrija a temperatura da água, adicionando água quente ou fria, até atingir a temperatura de 25 °C. Se for necessário, peça ajuda a um adulto para adicionar a água quente.
- Adicione 150 mL de água ao copo 3 e o leve ao congelador de uma geladeira até que a água atinja a temperatura de 5 °C.
- Peça a três colegas que adicionem, simultaneamente, um comprimido efervescente em cada um dos três copos (copos 1, 2 e 3). Acione o cronômetro no momento exato em que os comprimidos entrarem em contato com a água dos copos.

ATENÇÃO

Caso os copos sejam de vidro, peça ajuda a um adulto para manipular esses objetos. Não manuseie o copo com água quente.

- Marque o tempo que cada comprimido efervescente leva para se dissolver completamente. Anote as informações no quadro desta página.
- Posicione um dos comprimidos efervescentes no quadrado de papel sulfite. Cuidadosamente, utilizando a colher de sopa, pressione o comprimido e o fragmente até que ele adquira aspecto de areia grossa.
- Com a ajuda de um adulto, preparem a água dos copos 4 e 5. A temperatura de ambos os copos deve ser de 25 °C.
- Peça a dois colegas que adicionem, simultaneamente, o comprimido inteiro no copo 4 e o material fragmentado no copo 5. Acione o cronômetro no momento exato em que os materiais entrarem em contato com a água dos copos.
- Marque o tempo que cada material (comprimido inteiro e comprimido fragmentado) leva para se dissolver completamente. Anote as informações no quadro a seguir.

 ATENÇÃO

Não beba a água de nenhum dos copos da atividade nem ingira os comprimidos, pois são medicamentos e essa atitude, sem indicação médica, é prejudicial à saúde.

Copos	Tempo de dissolução completa
Copo 1	Resposta pessoal. Espera-se que os alunos considerem os minutos e os segundos.
Copo 2	Resposta pessoal. Espera-se que os alunos considerem os minutos e os segundos.
Copo 3	Resposta pessoal. Espera-se que os alunos considerem os minutos e os segundos.
Copo 4	Resposta pessoal. Espera-se que os alunos considerem os minutos e os segundos.
Copo 5	Resposta pessoal. Espera-se que os alunos considerem os minutos e os segundos.



a. Utilizando os dados obtidos nessa atividade, elabore dois gráficos de coluna em seu caderno. Para isso, considere as dicas a seguir.

- As medidas de tempo devem estar na mesma unidade (segundos).
- Insira título e fonte em cada um dos gráficos.

Gráfico 1 – Influência da temperatura no tempo de dissolução.

Gráfico 2 – Influência da área da superfície de contato no tempo de dissolução.

Fonte: Dados experimentais.

6.a. Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos representem graficamente os resultados obtidos na atividade. No gráfico 1, de modo geral, espera-se que o tamanho das colunas do gráfico aumente do copo 1 (menor tempo) para o copo 3 (maior tempo). Já no gráfico 2, espera-se que o tamanho da coluna para o copo 4 seja maior que a do copo 5.

- Considere o eixo X para os tipos de análise (copos 1 a 5) e o eixo Y para o tempo de dissolução, em segundos.

- Analizando o quadro da página 41 e os gráficos produzidos no item a, responda ao que se pede.
- b.** Em relação à temperatura, marque um X na opção em que o comprimido se dissolveu mais rapidamente.

Copo 1
(40 °C).

Copo 2
(25 °C).

Copo 3
(5 °C).

- c.** Qual é a diferença entre o maior e o menor tempo para os copos 1, 2 e 3? E entre os tempos dos copos 4 e 5? Faça os cálculos no caderno.

Resposta pessoal. Para identificar essa diferença de tempo, os alunos deverão subtrair o menor tempo (copo 1) do maior tempo

(copo 3) de dissolução. Já no caso dos copos 4 e 5, é preciso subtrair o tempo de dissolução do copo 5 (menor tempo) do tempo de dissolução do copo 4 (maior tempo).

- d.** Em qual dos copos, 4 ou 5, o comprimido se dissolveu mais rapidamente? Por que? Contorne a opção que melhor representa sua resposta.

O comprimido inteiro (copo 4) se dissolveu mais rapidamente que o comprimido do copo 5 por manter o seu formato inicial, que favorece a dissolução na água.

O comprimido fragmentado (copo 5) se dissolveu mais rapidamente porque, ao ser quebrado, amplia-se a área da superfície de contato do comprimido com a água, favorecendo sua dissolução.



- e.** converse com os colegas sobre a atividade e a conclusão a que vocês chegaram a respeito da solubilidade dos materiais. Espera-se que os alunos reconheçam que a solubilidade é uma propriedade que pode sofrer influência de alguns fatores, como a temperatura e a área da superfície de contato. Isso pode nos ajudar a acelerar ou retardar a dissolução de um material, por exemplo.

7. Observe a foto ao lado.

O mar Morto está localizado no Oriente Médio e é conhecido por sua alta salinidade, característica que se refere à quantidade de sais existentes na água – quanto maior a salinidade, maior a concentração de sais na água.

Pessoa flutuando no mar Morto, em Israel, em 2021. A alta salinidade desse mar facilita a flutuação humana.



Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.

- a.** Utilizando o quadro, decifre o código e descubra a propriedade dos materiais relacionada à situação apresentada na imagem.

	A	B	C
1	E	S	I
2	N	A	D

2C	1A	2A	1B	1C	2C	2B	2C	1A
D	E	N	S	I	D	A	D	E

- Vamos investigar por que a quantidade de sal dissolvido interfere na capacidade de um objeto flutuar ou afundar na água. Para isso, realize a **investigação** a seguir.

-  • Leia as etapas e identifique os materiais necessários. Espera-se que os alunos identifiquem a necessidade de 2 copos descartáveis transparentes, ovo de galinha cru, colher (de sopa), caneta marcador permanente, copo medidor, sal e água.

A Identifique dois copos descartáveis: I – água e II – água + sal.

B Adicione 150 mL de água nos copos I e II. No copo II, adicione 4 colheres (de sopa) de sal. Misture bem.

C Com cuidado, coloque o ovo no copo I. Anote suas observações.

D Retire cuidadosamente o ovo do copo I e o transfira ao copo II. Anote suas observações.

- b.** Represente, nos espaços ao lado, o que você observou nas etapas C e D.

Representação dos resultados observados nas etapas C e D.

Etapa C

Os alunos devem ilustrar o ovo no fundo do copo.

Etapa D

Os alunos devem ilustrar o ovo boiando na água.

- c.** A propriedade investigada nessa atividade envolve massa e volume. O que ocorreu com essa propriedade da água ao adicionarmos sal? Pinte o quadro da resposta correta.

A densidade da água aumentou.

A densidade da água diminuiu.

- d.** Com base em seus conhecimentos sobre a propriedade dos materiais investigada, explique o resultado observado nas etapas C e D.

Espera-se que os alunos mencionem que na etapa C o ovo é mais denso que a água e, por isso, atinge o fundo do copo.

Ao adicionar o sal, houve aumento da densidade da água, tornando o líquido mais denso que o ovo. Como resultado, o ovo flutuou na água (etapa D).

- e.** Qual das imagens que você fez no item b melhor representa a situação apresentada na foto da página 42? Explique sua resposta.

Espera-se que os alunos relacionem a foto da página anterior com a imagem que representa a etapa D do experimento, pois nessa etapa o líquido apresenta maior densidade que o ovo, fazendo-o flutuar. Algo semelhante é observado no caso da foto, em que a água do mar Morto é mais densa que o corpo humano, fazendo-o flutuar na água.

O ser humano e os astros do Universo

8. O desenvolvimento dos instrumentos de observação possibilitou ao ser humano observar aquilo que ele não era capaz de ver a olho nu. É a sua vez de construir um instrumento de observação. Com a ajuda de um familiar, realizem as etapas a seguir.

- Providenciem os materiais necessários.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 25 cm de cano de PVC de 50 mm de diâmetro
- 25 cm de cano de PVC de 60 mm de diâmetro
- lupa de 50 mm de diâmetro
- lupa de 60 mm de diâmetro
- tesoura com pontas arredondadas
- cartolina preta
- fita isolante

- Realizem as etapas de montagem da luneta.

A

Encapem a parte externa dos canos de PVC com a cartolina preta, utilizando a fita isolante para fixá-la.

B

Coloquem o cano de 50 mm de diâmetro (cano 1) dentro do cano de 60 mm de diâmetro (cano 2).

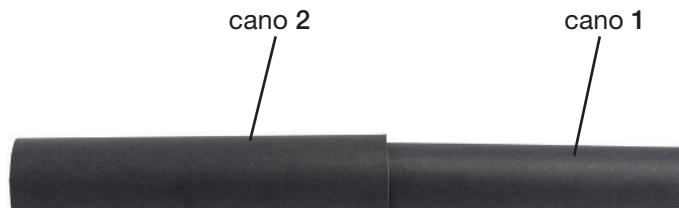


Imagen referente à etapa B.

C

Enrolem a fita isolante diversas vezes em uma das extremidades do cano 1, de modo que ele continue deslizando sem, no entanto, desconectar do cano 2.

D

Fixem a lupa de 50 mm de diâmetro na extremidade do cano 1, utilizando a fita isolante para prendê-la. Fixem a lupa de 60 mm na extremidade do cano 2.



Imagen referente à etapa C.



Imagem referente à etapa D.

Imagen mostrando em detalhe a junção da lupa com o cano de PVC.



fita isolante

- A luneta está pronta e já pode ser utilizada para observar o céu noturno.
- Respondam às questões a seguir.

a. Por que é importante encapar os canos com cartolina preta?

Espera-se que os alunos e seus familiares respondam que isso ajuda a reduzir a luminosidade no interior do tubo, fator esse que pode dificultar a visualização do astro celeste observado no céu noturno.

b. Qual é a importância da lupa nessa montagem?

A lupa é um instrumento de observação que amplia a imagem do objeto observado, auxiliando, portanto, nessa atividade.

ATENÇÃO

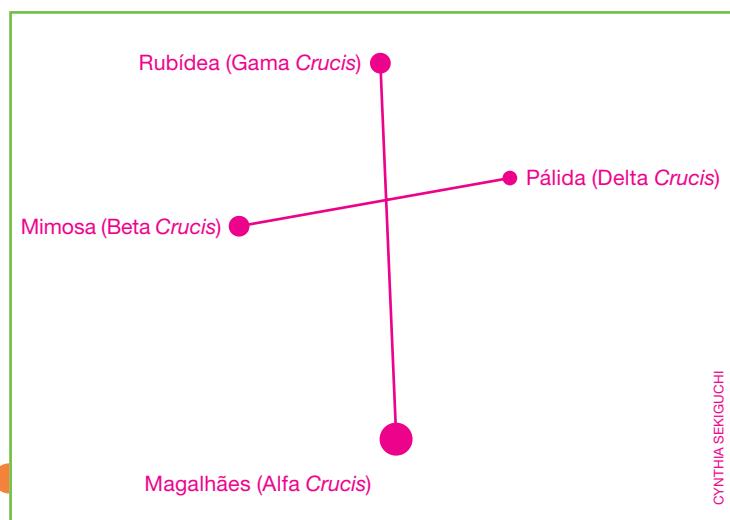
Não utilizem a luneta para observar o Sol, pois essa atitude causa danos à visão.

9. Utilizando a luneta produzida na atividade anterior e com a ajuda de um familiar, realizem a atividade de observação a seguir.

a. Localizem a constelação do Cruzeiro do Sul no céu noturno e a desenhem no espaço a seguir. Para essa observação, leiam algumas dicas.

- Apontem a luneta para o céu, segurando-a com as duas mãos.
- Para facilitar a observação, ajustem o foco, aumentando e diminuindo o comprimento da luneta. Isso é feito deslizando os canos de PVC.

Representação da constelação do Cruzeiro do Sul observada.



CYNTHIA SEKIGUCHI

b. No desenho feito no item anterior, identifique e escreva o nome das quatro estrelas que formam a imagem aparente da cruz na constelação do Cruzeiro do Sul. *A resposta deste item está indicada na imagem do item a.*

c. Se retornarem ao mesmo local de observação após algumas horas, vocês consideram que a posição aparente da constelação do Cruzeiro do Sul no céu noturno será a mesma que a da primeira observação?

Marque um X na sua resposta e ligue-a à respectiva explicação.



Sim,



Não,

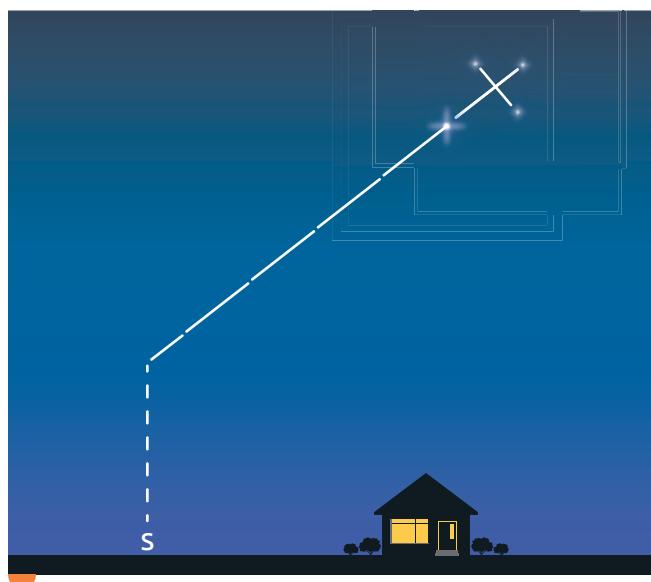
pois a posição aparente das estrelas no céu varia ao longo das horas em decorrência do movimento de rotação da Terra.

pois as estrelas são astros celestes que não apresentam movimento, fazendo com que ocupem posição fixa no céu noturno.

d. As constelações podem auxiliar na orientação geográfica, possibilitando a localização das direções geográficas. A constelação do Cruzeiro do Sul, por exemplo, possibilita que um observador no hemisfério Sul da Terra identifique, aproximadamente, a direção Sul geográfica.

Para a localização aproximada da direção Sul geográfica, observem a imagem e realizem os passos a seguir.

- Identifiquem o maior comprimento da cruz – ele é representado pela reta ligando as estrelas Rubídea e Magalhães.
- Meçam 4,5 vezes esse comprimento, a partir da estrela de Magalhães, e, então, tracem uma linha perpendicular para o horizonte. Esse ponto é onde se localiza, aproximadamente, o Sul geográfico (S).



Representação artística, sem escala e em cores-fantasia, do modo de localização da direção Sul geográfica, usando como referência a constelação do Cruzeiro do Sul.

- e.** Vocês conseguiram identificar, aproximadamente, a direção Sul geográfica no item d?

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos relatem o resultado do item d e possíveis dificuldades em realizá-lo.

- f.** No mesmo local da observação do item d, identifiquem a direção Sul geográfica com o auxílio de uma bússola. A marcação dada por esse instrumento é semelhante à que vocês identificaram com base na constelação do Cruzeiro do Sul?

Resposta pessoal. O objetivo desta questão é que os alunos e seus familiares comparem os dois métodos de orientação geográfica. Possivelmente, as marcações serão semelhantes, de modo que a direção Sul geográfica identificada com base na constelação e com o uso da bússola serão próximas uma da outra.

- 10.** A observação dos astros celestes nos possibilita conhecer mais sobre eles. Utilizando a luneta construída na atividade 8, realize a atividade de observação proposta a seguir.

- Organizem a turma em quatro grupos.
- Cada grupo ficará responsável por fazer a observação da Lua por 15 dias. Planejem quais grupos ficarão responsáveis por qual período de observação.
- Para cada dia, os integrantes de cada grupo deverão se organizar e eleger quem observará a Lua no céu noturno fazendo uso da luneta. Esse integrante deve representar a imagem observada em ficha com data e horário da observação, como o modelo ao lado. Cada ficha deverá ser feita em uma folha de papel sulfite.



Modelo de ficha de observação da Lua.

Data: _____

Horário: _____ h _____ min

CYNTHIA SEKIGUCHI

- Ao final do período de observação, organizem as imagens em sequência, do primeiro ao último dia de observação ao longo dos dois meses. Exponham o material em um local amplo, como se fosse uma galeria de arte. Analisem as imagens expostas.
- Cada grupo deverá apresentar para a turma as imagens que registrou, comentando sobre o período de observação e os momentos do ciclo lunar identificados.
- Após a apresentação de cada grupo, a turma deverá elaborar uma conclusão sobre a atividade, abordando necessariamente a periodicidade do ciclo lunar e as diferentes porções iluminadas da Lua ao longo desse ciclo. Elaborem essa conclusão em formato de tópicos e escreva-os em um cartaz, que deve ser fixado ao final da exposição das imagens.

Resposta pessoal. O objetivo desta atividade é que os alunos reflitam a respeito da periodicidade do ciclo lunar e sobre a variação aparente do formato da face iluminada da Lua, vista da superfície da Terra. Veja orientações desta atividade no Manual de práticas e acompanhamento da aprendizagem.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMENTADAS

BAIRD, Colin; CANN, Michael. *Química ambiental*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Esse livro aborda as diversas questões ambientais, tratando das propriedades e dos processos químicos envolvidos.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2021.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante a Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. *PNA: Política Nacional de Alfabetização*. Brasília: MEC: Sealf, 2019. Disponível em: <http://alfabetizacao.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2021.

A Política Nacional de Alfabetização (PNA) tem como objetivo melhorar a qualidade da alfabetização e combater o analfabetismo no Brasil.

CLARO, Roberta. *Neuroaprendizagem: estratégias de leitura e escrita*. Rio de Janeiro: Wak, 2017. v. 1. Livro composto por atividades diferenciadas e divertidas que facilitam o aprendizado de crianças com dificuldades de aprendizagem e ajudam no processo de alfabetização.

COMINS, Neil F.; KAUFMANN III, William J. *Descobrindo o Universo*. 8. ed. Trad. Eduardo Neto Ferreira. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Essa obra discorre sobre os principais temas que envolvem a Astronomia e a Astrofísica.

COULTATE, Tom P. *Alimentos: a química de seus componentes*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. O livro apresenta informações sobre cerca de 350 itens alimentares e trata das alterações nutricionais dos componentes dos alimentos durante a estocagem, o processamento e o cozimento.

DANGELO, José G.; FATTINI, Carlo A. *Anatomia humana: sistêmica e segmentar*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

Livro de Anatomia com conteúdos didáticos e ilustrações esclarecedoras.

FARIA, Romildo P. *Iniciação à astronomia*. 12. ed. São Paulo: Ática, 2004. (De Olho na Ciência).

O livro trabalha a Astronomia de maneira divertida e esclarecedora por meio de perguntas que são respondidas com uma mistura de textos ficcionais e científicos.

HERLIHY, Barbara; MAEBIUS, Nancy K. *Anatomia e fisiologia do corpo humano saudável e enfermo*. São Paulo: Manole, 2002.

Esse livro integra a Anatomia e a Fisiologia humanas em corpo saudável e em corpo enfermo.

HEWITT, Paul G. *Física conceitual*. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Esse livro trata dos principais conceitos da Física por meio de textos e ilustrações.

MACHADO, Andréa H. *Aula de química: discurso e conhecimento*. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2014. (Educação em Química).

Um livro que trabalha a investigação no âmbito histórico-cultural e a elaboração do conhecimento químico.

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B. A. V.; BONELLI, Cláudia M. C. *Meio ambiente, poluição e reciclagem*. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

Um livro que apresenta os principais temas sobre o meio ambiente, os problemas da poluição e as possíveis soluções utilizando a reciclagem.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-15.

Esse livro apresenta práticas pedagógicas, baseadas em metodologias ativas, que valorizam o protagonismo dos alunos.

PERUZZO, Jucimar. *Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna & ciências espaciais*. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

O livro apresenta diversos experimentos de Física com materiais simples e de fácil obtenção.

SOUZA, Jéssica Siqueira de. *Materiais de construção*. Brasília: NT, 2014. Disponível em: <https://avant.grupont.com.br/dirVirtualLMS/arquivos/arquivosPorRange/0000000774/texto/fc9db9c470620ea9f3d0629b7b77d4ab.pdf>. Acesso em: 23 set. 2021.

Apostila que apresenta a classificação, o processo de produção e as propriedades de diversos materiais e suas aplicações.

TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. *Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia*. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Esse livro apresenta uma visão geral da estrutura e do funcionamento do corpo humano e também alguns distúrbios.

VOCÊ é o que você come?: um guia sobre tudo o que está no seu prato! Trad. Lia Sanchez. São Paulo: Moderna, 2016.

Livro na forma de almanaque que explora o corpo humano e alguns fatos interessantes sobre os alimentos e a alimentação humana, mostrando como o que comemos influencia nossas vidas.

HINO NACIONAL

Letra: Joaquim Osório Duque Estrada

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heroico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fulgidos,
Brilhou no céu da Pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte,
Em teu seio, ó liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
És belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

Música: Francisco Manuel da Silva

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra mais garrida
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
"Nossos bosques têm mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores".

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro desta flâmula
- Paz no futuro e glória no passado.

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!

Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada,
Brasil!

ISBN 978-85-16-13013-8



9 788516 130138

CÓDIGO DO LIVRO:

PD MA 000 005 - 0183 P23 02 01 207 030