

APRENDER JUNTOS

4

4º ANO

PRÁTICAS E ACOMPANHAMENTO DA APRENDIZAGEM

CIÊNCIAS

ÁREA DO CONHECIMENTO:
CIÊNCIAS DA NATUREZA

ENSINO FUNDAMENTAL
ANOS INICIAIS

LIVRO DE PRÁTICAS
E ACOMPANHAMENTO
DA APRENDIZAGEM

Editor responsável: André Zamboni

Organizadora: SM Educação

Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por SM Educação.



APRENDER JUNTOS

4

4º ANO

PRÁTICAS E ACOMPANHAMENTO DA APRENDIZAGEM

CIÊNCIAS

ÁREA DO CONHECIMENTO:
CIÊNCIAS DA NATUREZA

ENSINO FUNDAMENTAL
ANOS INICIAIS

EDITOR RESPONSÁVEL: ANDRÉ ZAMBONI

Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Especialista em Jornalismo Científico pela Unicamp.

Editor de livros didáticos.

LIVRO DE PRÁTICAS
E ACOMPANHAMENTO
DA APRENDIZAGEM

Organizadora: SM Educação

Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por SM Educação.

São Paulo, 1ª edição, 2021



Aprender Juntos Ciências – Práticas e Acompanhamento da Aprendizagem 4º ano

© SM Educação

Todos os direitos reservados

Direção editorial	Cláudia Carvalho Neves
Gerência editorial	Lia Monguilhott Bezerra
Gerência de <i>design</i> e produção	André Monteiro
Edição executiva	André Zamboni
Edição	Carolina Mancini Vall Bastos, Mauro Faro, Marcelo Augusto Barbosa Medeiros, Juliana Rodrigues F. de Souza, Sylene Del Carlo, Filipe Faria Berçot, Tomas Masatsugui Hirayama
Suporte editorial	Fernanda de Araújo Fortunato
Coordenação de preparação e revisão	Cláudia Rodrigues do Espírito Santo Preparação: Ana Paula Migiyama, Eliane Santoro, Vera Lúcia Rocha Revisão: Ana Paula Migiyama, Fátima Valentina Cezare Pasculli Apoio de equipe: Camila Lamin Lessa, Lívia Taioque
Coordenação de <i>design</i>	Gilciane Munhoz Design: Thatiana Kalaes, Lissa Sakajiri
Coordenação de arte	Andressa Fiorio Edição de arte: Vivian Dumelle Assistência de produção: Leslie Moraes
Coordenação de iconografia	Josiane Laurentino Pesquisa iconográfica: Adriana Neves Tratamento de imagem: Marcelo Casaro
Capa	Gilciane Munhoz
Projeto gráfico	Estúdio Anexo
Cartografia	João Miguel A. Moreira
Pré-impressão	Américo Jesus
Fabricação	Alexander Maeda
Impressão	

Elaboração de originais

Marta Bouissou Moraes

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Médica veterinária pela UFMG. Especialista em Ensino de Ciências pela UFMG. Mestra em Educação pela UFMG. Elaboradora de conteúdo para livros didáticos.

Simone de Pádua Thomaz

Bacharela e licenciada em Física pela UFMG. Especialista em Termofluidodinâmica pela UFMG. Especialista em Ensino de Ciências pela UFMG. Elaboradora de conteúdo para livros didáticos.

Em respeito ao meio ambiente, as folhas deste livro foram produzidas com fibras obtidas de árvores de florestas plantadas, com origem certificada.

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

Aprender juntos ciências : práticas e acompanhamento da aprendizagem : 4º ano : ensino fundamental : anos iniciais / editor responsável André Zamboni ; organizadora SM Educação ; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por SM Educação. — 1. ed. — São Paulo : Edições SM, 2021. — (Aprender juntos)

Área do conhecimento: Ciências da natureza.
ISBN 978-65-5744-433-7

1. Ciências (Ensino fundamental) I. Zamboni, André.
II. Série.

21-82528

CDD-372.35

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências : Ensino fundamental 372.35
Cibele Maria Dias — Bibliotecária — CRB-8/9427
1ª edição, 2021



SM Educação

Rua Cenzo Sbrighi, 25 – Edifício West Tower n. 45 – 1º andar
Água Branca 05036-010 São Paulo SP Brasil
Tel. 11 2111-7400
atendimento@grupo-sm.com
www.grupo-sm.com/br

Apresentação

Querido(a) estudante,

Este livro foi cuidadosamente pensado para ajudar você a consolidar e aprofundar sua aprendizagem.

As atividades nele propostas foram organizadas para que você possa retomar seus conhecimentos em Ciências da Natureza e verificar o que está aprendendo. Além disso, as atividades possibilitam a você refletir sobre esses conhecimentos e realizar investigações para ampliá-los, participando ativamente da construção do aprendizado e compartilhando suas descobertas com os colegas.

Esperamos que este material didático contribua para o seu desenvolvimento e a sua formação.

Bons estudos!

Equipe editorial



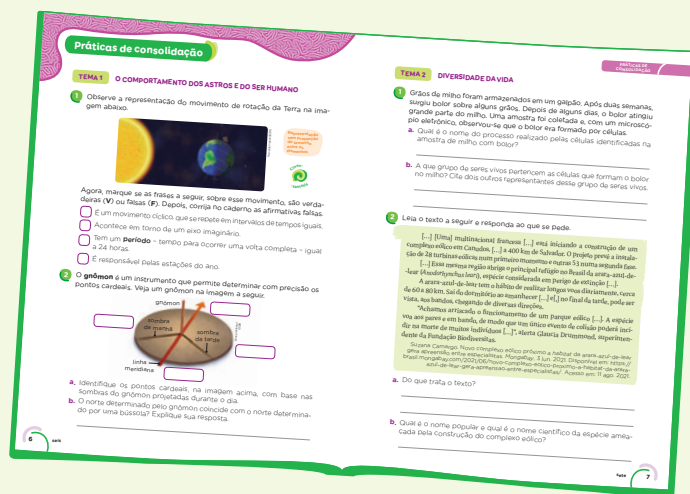
Conheça seu livro

Esta obra é composta de duas seções. Veja como elas estão organizadas.

Práticas de consolidação

Nesta seção, você vai encontrar atividades de:

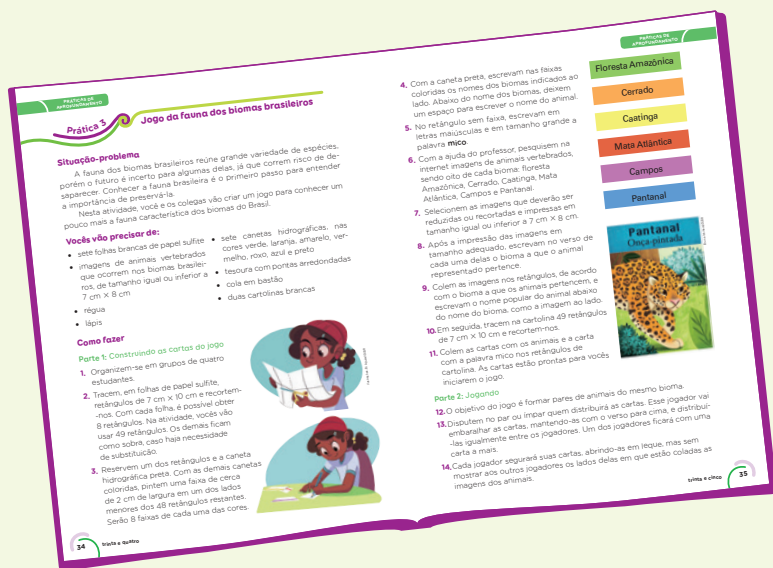
- revisão;
- fixação;
- verificação de aprendizagem.



Práticas de aprofundamento

Nesta seção, você vai encontrar atividades que envolvem:

- observação;
- investigação;
- reflexão;
- criação.



Ícones usados no livro

Representação sem proporção de tamanho e/ou distância entre os elementos

Representação sem proporção de tamanho e/ou distância entre os elementos



Cores-fantasia

Práticas de consolidação

TEMA 1	O comportamento dos astros e do ser humano.....	6
TEMA 2	Diversidade da vida.....	7
TEMA 3	Biomass brasileiros I.....	8
TEMA 4	Biomass brasileiros II.....	10
TEMA 5	Atividade agrícola e ambiente.....	12
TEMA 6	Os seres vivos se relacionam.....	14
TEMA 7	Em busca da sobrevivência.....	16
TEMA 8	Movimento do corpo humano.....	18
TEMA 9	Sistema nervoso.....	20
TEMA 10	Saúde pessoal e coletiva.....	22
TEMA 11	A matéria tem propriedades.....	24
TEMA 12	A matéria se transforma.....	26

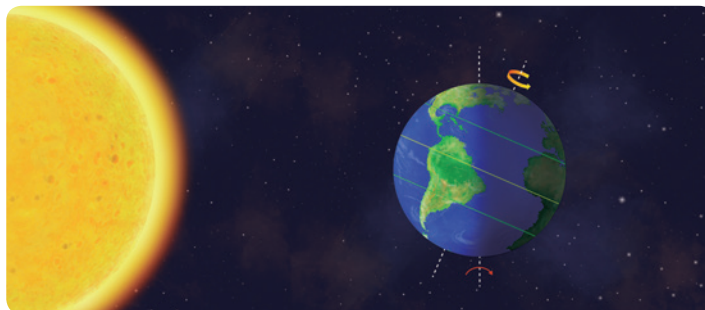
Práticas de aprofundamento

Prática 1	Como identificar o polo norte geográfico e o polo norte magnético da Terra.....	28
Prática 2	A ação de decompositores sobre os alimentos.....	31
Prática 3	Jogo da fauna dos biomass brasileiros.....	34
Prática 4	Vegetação e proteção do solo contra a erosão.....	37
Prática 5	Um método para ordenar listas.....	40
Prática 6	Plástico biodegradável.....	43
Bibliografia comentada		46
Material complementar		47

Práticas de consolidação

TEMA 1 O COMPORTAMENTO DOS ASTROS E DO SER HUMANO

- 1 Observe a representação do movimento de rotação da Terra na imagem abaixo.



Reinaldo Vignati/IDBR

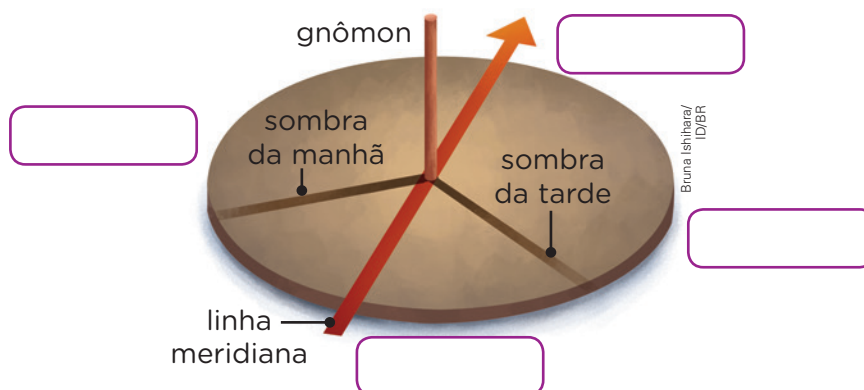
Representação sem proporção de tamanho entre os elementos.



Agora, marque se as frases a seguir, sobre esse movimento, são verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**). Depois, corrija no caderno as afirmativas falsas.

- ☐ É um movimento cíclico, que se repete em intervalos de tempos iguais.
- ☐ Acontece em torno de um eixo imaginário.
- ☐ Tem um **período** – tempo para ocorrer uma volta completa – igual a 24 horas.
- ☐ É responsável pelas estações do ano.

- 2 O **gnômon** é um instrumento que permite determinar com precisão os pontos cardeais. Veja um gnômon na imagem a seguir.



- a. Identifique os pontos cardeais, na imagem acima, com base nas sombras do gnômon projetadas durante o dia.
- b. O norte determinado pelo gnômon coincide com o norte determinado por uma bússola? Explique sua resposta.

TEMA 2 DIVERSIDADE DA VIDA

1 Grãos de milho foram armazenados em um galpão. Após duas semanas, surgiu bolor sobre alguns grãos. Depois de alguns dias, o bolor atingiu grande parte do milho. Uma amostra foi coletada e, com um microscópio eletrônico, observou-se que o bolor era formado por células.

a. Qual é o nome do processo realizado pelas células identificadas na amostra de milho com bolor?

b. A que grupo de seres vivos pertencem as células que formam o bolor no milho? Cite dois outros representantes desse grupo de seres vivos.

2 Leia o texto a seguir e responda ao que se pede.

[...] [Uma] multinacional francesa [...] está iniciando a construção de um complexo eólico em Canudos, [...] a 400 km de Salvador. O projeto prevê a instalação de 28 turbinas eólicas num primeiro momento e outras 53 numa segunda fase.

[...] Essa mesma região abriga o principal refúgio no Brasil da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), espécie considerada em perigo de extinção [...].

A arara-azul-de-lear tem o hábito de realizar longos voos diariamente, cerca de 60 a 80 km. Sai do dormitório ao amanhecer [...] e[,] no final da tarde, pode ser vista, aos bandos, chegando de diversas direções.

“Achamos arriscado o funcionamento de um parque eólico [...]. A espécie voa aos pares e em bando, de modo que um único evento de colisão poderá incidir na morte de muitos indivíduos [...]”, alerta Glaucia Drummond, superintendente da Fundação Biodiversitas.

Suzana Camargo. Novo complexo eólico próximo a *habitat* da arara-azul-de-lear gera apreensão entre especialistas. *Mongabay*, 3 jun. 2021. Disponível em: <https://brasil.mongabay.com/2021/06/novo-complexo-eolico-proximo-a-habitat-da-arara-azul-de-lear-gera-apreensao-entre-especialistas/>. Acesso em: 11 ago. 2021.

a. Do que trata o texto?

b. Qual é o nome popular e qual é o nome científico da espécie ameaçada pela construção do complexo eólico?

TEMA 3 BIOMAS BRASILEIROS I

1 Tanto o termo **bioma** quanto o termo **ecossistema** são comumente utilizados no estudo dos ambientes naturais.

a. Explique o que são bioma e ecossistema.

b. Escreva o nome de dois ecossistemas e de dois biomas brasileiros.

2 Leia o texto a seguir em voz alta e responda às questões.

Se você ouve a palavra “mangue” e só pensa em lama e caranguejo, pense outra vez. O mangue é um berço de vida, uma floresta à beira-mar cheia de segredos escondidos. É nele que espécies marinhas se alimentam e se reproduzem. Duas vezes por dia, as marés completam o ciclo da natureza.

[...]

“O mangue com saúde é um mangue que produz alimento, que abriga filhinho de peixe, abriga camarão, abriga caranguejo, e na verdade, são inúmeras espécies de peixes, então o mangue com saúde é um mangue que fornece alimento pra gente”, conta a professora [de ecossistema de manguezal da Unesp, Marília Cunha Lignon].

[...]

De acordo com a gestora da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro, Maria de Carvalho, a população da região depende do manguezal de uma forma direta. “[...] E tem a função social também do mangue fomentando a atividade pesqueira lá fora. Então, se o mangue não consegue proporcionar, proteger esses recursos pesqueiros para que eles retornem [...] [ao] mar, a atividade pesqueira lá no mar também terá um grande declínio”.

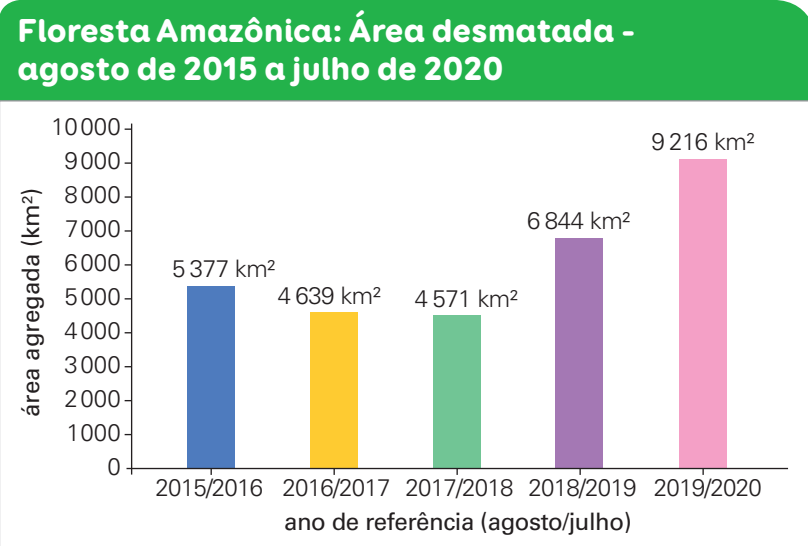
Janaina Lepri. Expedição mostra diferenças entre manguezais saudáveis e degradados pela ação humana. *Jornal da Globo*, 13 set. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2019/09/13/expedicao-mostra-diferencas-entre-manguezais-saudaveis-e-degradados-pela-acao-humana.ghtml>. Acesso em: 13 mar. 2021.

a. A qual bioma pertence o ecossistema manguezal?

b. Sublinhe no texto a frase que aborda a relação entre mangue saudável e a prática da pesca marinha.

c. Por que é importante preservar o manguezal? Justifique sua resposta.

- 3 Observe o gráfico a seguir, que mostra a área desmatada da floresta Amazônica entre agosto de 2015 e julho de 2020, e responda ao que se pede.



a. Em que períodos o desmatamento foi maior do que no período de agosto de 2015 a julho de 2016?

b. Calcule o total da área desmatada da floresta Amazônica entre agosto de 2015 e julho de 2020.

c. O desmatamento desse bioma pode afetar os animais que nele habitam? Por quê?

TEMA 4 BIOMAS BRASILEIROS II

- 1** Leia o texto sobre os incêndios ocorridos no Pantanal em 2020, causados em sua maioria por ações humanas, e responda às questões a seguir.

A área total queimada no Pantanal é de mais de 4 117 000 hectares. Os dados são do Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais (Lasa) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) [...].

Segundo o monitoramento do Lasa, as queimadas já consumiram 27% da área do Pantanal, que corre os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, entre janeiro e o dia 11 de outubro de 2020. A área corresponde a mais de 26,23% do total do bioma [...].

[...]

Em 2019, a área queimada neste período foi de 1 664 000 hectares. Dessa forma, os incêndios devastaram 147,4% mais em 2020 do que no ano [...] [anterior].

Giovanna Bronze. Pantanal ultrapassa a marca de 4 milhões de hectares queimados, diz estudo. *CNN Brasil*, 14 out. 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/10/14/pantanal-ultrapassa-a-marca-de-4-milhoes-de-hectares-queimados-diz-estudo>. Acesso em: 14 mar. 2021.

- a.** Que atividades econômicas em expansão no Pantanal podem estar associadas às queimadas nesse bioma?

- b.** Queimadas como as que ocorreram no Pantanal em 2020 podem favorecer a extinção de plantas e de animais? Justifique sua resposta.

- 2** O comércio de animais silvestres é crime. Esses animais não devem ser retirados de seu hábitat.

- a.** O que pode ocorrer com as espécies de animais silvestres cujos indivíduos são capturados e comercializados como animais de estimação?

- b. Em sua opinião, um animal silvestre pode ser um animal de estimação? Justifique sua resposta.

- 3 Pinte o mapa e a legenda, indicando com cores diferentes a localização de cada um dos biomas.



Fonte de pesquisa:
Atlas geográfico escolar. Rio de Janeiro: IBGE, [2021]. Disponível em: https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_biomas_continenciais.pdf. Acesso em: 26 ago. 2021.

- 4 Na região em que dois biomas se encontram, existe uma área de transição em que a vegetação pode apresentar características de cada um deles. Além disso, os animais que vivem nessa área de transição de biomas se deslocam de um para outro e, assim, muitas vezes fazem parte dos dois tipos de ambiente. Por isso, os animais do Cerrado frequentemente são encontrados em biomas vizinhos.

- Quais são os biomas com os quais o Cerrado faz limite e compartilha muitas espécies de animais?

TEMA 5 **ATIVIDADE AGRÍCOLA E AMBIENTE**

- 1 A produção de alimentos de origem vegetal, como o arroz, o feijão, o tomate, a alface e a batata, depende da disponibilidade de solo fértil.
- Para a produção de alimentos de origem animal, como a carne, o leite e os ovos, também é necessário solo fértil? Justifique sua resposta.

- 2 A vegetação da área retratada na foto a seguir foi removida para dar lugar a uma plantação de milho. No entanto, depois de um período, começaram a surgir rachaduras no solo, que foram se alargando até ocupar grande parte da área, impossibilitando o cultivo.

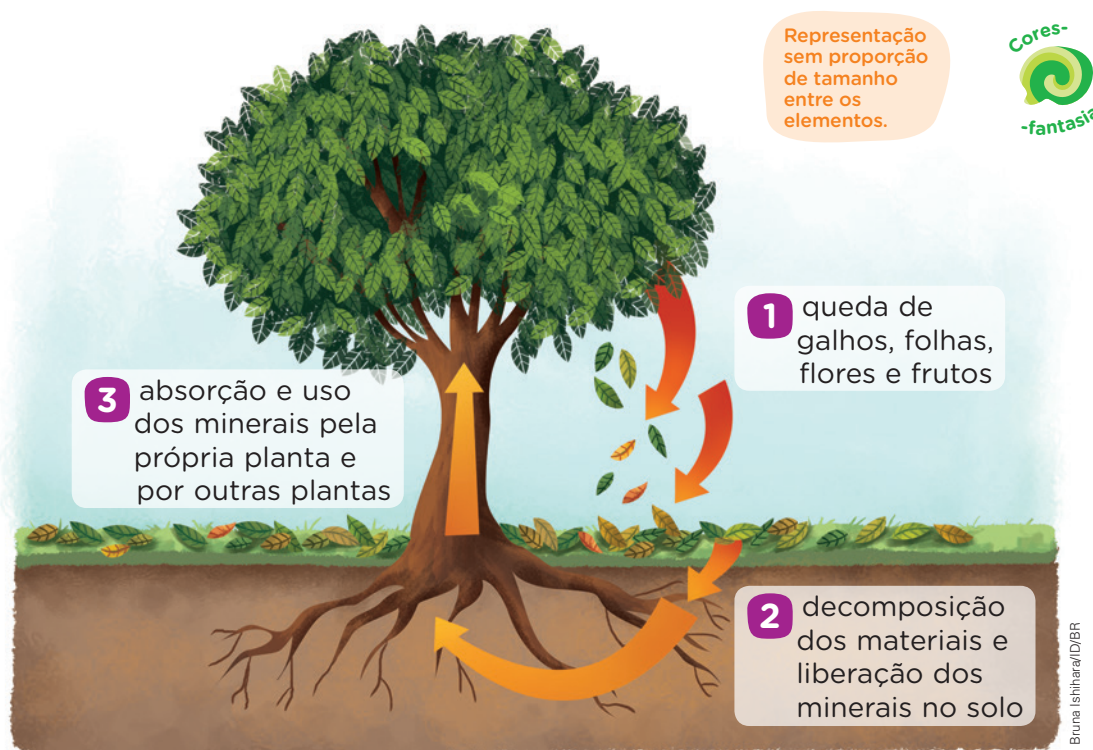


João Prudente/Pulsar Imagens

Terreno em
Ritápolis, MG.
Foto de 2018.

- a. Como se chama o processo de desgaste do solo retratado na imagem?
- b. Cite dois fatores naturais que contribuem para esse processo.
- c. Explique a relação entre o desmatamento e a ocorrência desse processo.

- 3 Observe na imagem o que ocorre com as partes de uma planta em uma área de vegetação natural.



- a. Em uma plantação, o que ocorre com as partes de plantas como folhas, flores e frutos?
- _____
- _____
- b. Nas plantações, há reposição natural dos minerais que as plantas retiram do solo? Por quê?
- _____
- _____
- c. O que agricultores geralmente fazem para aumentar a quantidade de minerais no solo?
- _____
- d. Quais são os tipos de adubo disponíveis aos agricultores?
- _____
- _____
- _____

TEMA 6 OS SERES VIVOS SE RELACIONAM

- 1** Para compreender o funcionamento de um ecossistema, é necessário conhecer as relações alimentares entre os seres vivos que dele fazem parte. Escreva as características e dê exemplos de seres vivos que, nesse tipo de relação, são classificados em:

a. produtores;

b. consumidores;

c. decompositores.

- 2** A matéria e a energia são transferidas entre os seres vivos dos ecossistemas. A ação dos decompositores permite que materiais presentes no corpo dos seres vivos voltem a se tornar disponíveis para outros seres, mantendo o ciclo da matéria. Por sua vez, a energia não forma um ciclo, mas sim um fluxo, e é transferida em apenas uma direção: dos produtores para os consumidores e os decompositores.

a. Qual é a fonte primária de energia nos ecossistemas, isto é, como ocorre a entrada de energia em grande parte dos ecossistemas?

b. Monte uma cadeia alimentar com os seguintes seres vivos: grama, gafanhoto, sapo e cobra. Indique por meio de setas o sentido do ciclo da matéria e do fluxo de energia.

- 3 Leia em voz alta as informações a seguir, sobre a preguiça-de-coleira, e responda às questões.

Nome científico: *Bradypus torquatus*.

Nomes comuns: preguiça-de-coleira, aí-pixuna, preguiça-preta.

Onde vive: na Mata Atlântica dos estados de Sergipe, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro e, provavelmente, também em Minas Gerais.

Está ameaçada de extinção? Sim.

Como vive: Alimenta-se principalmente de folhas, com preferência para as mais novas, e raramente consome flores e frutos. Passa todo o tempo sobre as árvores e, com exceção da mãe com seu filhote pequeno, vive sozinha. Na natureza, pode servir de alimento para a harpia, a onça-pintada e algumas serpentes.



Fabio Colantini/Acervo do fotógrafo

▲ Preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*). Comprimento: 75 cm.

Fonte de pesquisa: Adriano Garcia Chiarello e outros. Avaliação de risco de extinção de *Bradypus torquatus* illiger, 1811 no Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7114-mamiferos-bradypus-torquatus-preguica-de-coleira>. Acesso em: 10 jun. 2021.

- a. Que posição a preguiça-de-coleira ocupa nas relações alimentares das quais faz parte? Justifique sua resposta.

- b. Alguns animais da Mata Atlântica se alimentam da preguiça-de-coleira. Quais são eles? Que posição esses animais ocupam na cadeia alimentar com a preguiça-de-coleira?

- c. De que forma a possível extinção das preguiças-de-coleira poderá afetar os animais que delas se alimentam?

TEMA 7 EM BUSCA DA SOBREVIVÊNCIA

- 1 Leia o texto a seguir, sobre acidentes com escorpiões, e responda às questões.

[...]

O período do verão, de dezembro a março, exige maior cuidado em relação aos acidentes com escorpiões, pois o clima úmido e quente é ideal para o aparecimento destes animais, que se abrigam em esgotos e entulhos. Os escorpiões que habitam o meio urbano se alimentam principalmente de baratas, portanto são comuns também em locais próximos a áreas com acúmulo de lixo. A adoção de hábitos simples é fundamental para prevenir acidentes.

No ambiente urbano, para evitar a entrada dos escorpiões nas casas e [nos] apartamentos, a recomendação é [...] usar telas em ralos de chão, pias e tanques, além de vedar as frestas nas paredes e colocar soleiras nas portas. Outra medida é afastar as camas e [os] berços das paredes [...] e ainda vistoriar as roupas e [os] calçados antes de usá-los.

Nas áreas externas, as principais dicas são manter jardins e quintais livres de entulhos, folhas secas e lixo doméstico. Também é importante manter todo o lixo da residência em sacos plásticos bem fechados para evitar baratas, que servem de alimento e, portanto, atraem os escorpiões. Nas casas que possuem gramado, ele deve ser mantido aparado. Outra recomendação é não colocar a mão em buracos, embaixo de pedras ou em troncos apodrecidos e usar luvas e botas de raspas de couro para realizar atividades que representem certo risco, como manusear entulhos e materiais de construção, e nas atividades de jardinagem.

Nas áreas rurais, além de todas essas medidas, é essencial preservar os inimigos naturais dos escorpiões, como lagartos, sapos e as aves de hábitos noturnos, como a coruja. Estes são os principais predadores dos escorpiões.

[...]

Camila Bogaz. Picada de escorpião: saiba os cuidados e o que fazer em caso de acidente. *Agência Saúde*, 11 jan. 2019. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/picada-de-escorpiao-saiba-os-cuidados-e-o-que-fazer-em-caso-de-acidente-2/>. Acesso em: 19 ago. 2021.

- a. Qual é o principal alimento dos escorpiões nas cidades?

- b. Quais são os predadores dos escorpiões?

- c. Segundo o texto, quais são os cuidados para evitar acidentes com escorpiões nas cidades?

- 2 O jabutipiranga é um animal que vive em grande parte do Brasil e em outros países da América do Sul. Enquanto muitos animais são rápidos e podem escapar dos predadores com agilidade, os jabutis se movem lentamente, podendo ser facilmente predados. Na foto, observe com atenção o corpo do jabuti e identifique qual característica desse animal torna possível a ele se proteger de predadores como raposas, teiús e gambás.



Blickwinkel/Teigler/Alamy/Fotocarena

- ▲ Jabutipiranga.
Comprimento da carapaça: 35 cm.

- 3 Observe, nas fotos a seguir, duas serpentes bem parecidas: a coral-verdadeira, uma serpente peçonhenta, e a falsa-coral, que não tem peçonha.



Dr Morley Read/Shutterstock.com/ID/BR

- ▲ Coral-verdadeira (*Micrurus lemniscatus*). Comprimento: 75 cm.



Fabio Colombini/Acervo do fotógrafo

- ▲ Falsa-coral (*Erythrolamprus aesculapii*). Comprimento: 75 cm.

- Você acha que há alguma vantagem para a falsa-coral em ser parecida com a coral-verdadeira? Qual? Explique sua resposta.

TEMA 8 MOVIMENTO DO CORPO HUMANO

- 1 Na tabela a seguir, assinale com um **X** a coluna com a alternativa que melhor representa os cuidados que você tem com a saúde dos ossos.

Cuidados para manter os ossos saudáveis	Já tomo esse cuidado	Posso melhorar em relação a esse cuidado	Vou começar a tomar esse cuidado
Comer regularmente alimentos ricos em cálcio, entre eles, leite, queijo, laranja, açaí, couve, brócolis e espinafre.			
Expor-se ao sol várias vezes por semana nas horas mais frescas do dia (antes das 10 h e após as 16 h), fazendo uso de protetor solar.			
Praticar atividades físicas – dançar, praticar esportes, brincar de correr e de se movimentar – várias vezes por semana.			
Usar sempre equipamentos de proteção, como capacete, joelheira e cotoveleira, ao andar de bicicleta, de skate ou de patins.			
Não descer escadas correndo, para evitar quedas.			
Não brincar em cima de lajes e de telhados.			
Atravessar ruas e avenidas na companhia de um adulto e sem correr, sempre utilizando a faixa e o sinal de pedestres.			
Usar o cinto de segurança e sentar-se no banco traseiro sempre que andar de carro.			
Não brincar na rua, onde circulam veículos.			

- 2 Embora os ossos que compõem nosso esqueleto sejam estruturas rígidas, somos capazes de realizar movimentos como andar, jogar bola e dançar.

- Quais estruturas possibilitam a realização dos movimentos do corpo?

- 3 Observe a foto a seguir. Para dançar, as crianças precisam mover os ossos, as articulações e os músculos.



- Explique como ocorre o movimento dos músculos.

- 4 Classifique cada um dos movimentos a seguir em voluntário (V) ou involuntário (I).

- ☐ Piscar quando um inseto se aproxima dos olhos.
- ☐ Acenar para um colega.
- ☐ Abrir a boca para morder uma maçã.
- ☐ Levantar rapidamente o pé descalço ao pisar na areia quente.
- ☐ Correr da bola ao jogar queimada.
- ☐ Acelerar o coração durante uma corrida.
- ☐ Recuar a mão ao encostá-la em uma superfície muito quente.
- ☐ Segurar o lápis e escrever.

TEMA 9 SISTEMA NERVOSO

- 1** O corpo humano é composto de partes responsáveis por desempenhar determinadas funções, como respirar, transportar nutrientes e gás oxigênio, eliminar substâncias tóxicas, digerir os alimentos, sentir o gosto de algo ou enxergar as letras neste enunciado. O funcionamento do corpo humano é integrado, e essa integração é feita pelo sistema nervoso.

Assinale a alternativa que expressa corretamente em que consiste o funcionamento integrado do corpo.

- a. Existem muitas partes no corpo humano, cada uma funcionando sem receber influência das outras.
- b. As funções e as estruturas das partes do corpo humano são semelhantes.
- c. As partes do corpo humano funcionam sem que seja necessária a existência de uma coordenação.
- d. As partes são especializadas, mas funcionam em conjunto, uma dependendo da outra.

- 2** Observe a imagem e faça o que se pede.

- a. Identifique as estruturas do sistema nervoso indicadas pelos números.

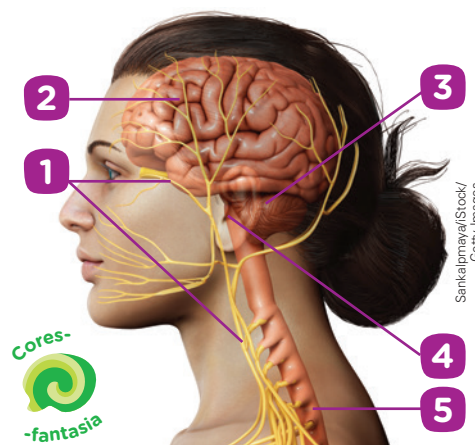
1: _____

2: _____

3: _____

4: _____

5: _____



Fonte de pesquisa: Johannes Sobotta.
Atlas de anatomia humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
v. 1. p. 284 e 324.

- b. As frases a seguir apresentam características das estruturas do sistema nervoso. Numere-as de acordo com a identificação feita no item anterior.

- ☐ Liga o encéfalo à maioria dos nervos e é protegida pela coluna vertebral.
- ☐ Constitui a maior parte do encéfalo e relaciona-se com pensamentos, memórias, emoções, sentidos, movimentos e outras funções.
- ☐ Regula ações involuntárias como os batimentos do coração e os movimentos da respiração.

- ☐ Cordões nervosos que partem do encéfalo e da medula espinal e se distribuem pelo corpo, transportando informações do corpo em direção ao encéfalo e do encéfalo em direção ao restante do corpo.
- ☐ Relaciona-se com o equilíbrio e a postura, coordenando movimentos complexos.

3

Leia o texto a seguir em voz alta e faça o que se pede.

Pesquisadores dos Institutos Nacionais (NIH) de Saúde dos Estados Unidos identificaram, em [...] vítimas da covid-19, as marcas que a doença deixa no cérebro. Há algum tempo, sabe-se que o Sars-CoV-2 provoca danos nos tecidos cerebrais – ainda no primeiro semestre do ano [2020], um estudo brasileiro detectou lesões nesse órgão. [...]

Paloma Oliveto. Lesões cerebrais causadas pela covid-19 são identificadas em estudo. *Diário de Pernambuco*, 31 dez. 2020. Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/mundo/2020/12/lesoes-cerebrais-causadas-pela-covid-19-sao-identificadas-em-estudo.html>. Acesso em: 31 mar. 2021.

a. Quais são as principais funções do cérebro?

b. Que consequências para o organismo os danos no cérebro, como aqueles causados pelo Sars-CoV-2, podem acarretar?

4

A rosa é uma planta com espinhos no caule. Quando uma pessoa, ao manusear ramos de uma roseira, se fere em um espinho, a mão ferida imediatamente recua.

a. Explique o que acontece no sistema nervoso da pessoa nessa situação.

b. Como se chama esse tipo de ação, que é executada muito rapidamente e de modo involuntário?

TEMA 10 SAÚDE PESSOAL E COLETIVA

- 1 Antônio gosta muito de fazer pão e de servi-lo bem quente para a família. Certo dia, ele ficou chateado porque o pão não cresceu e ficou muito duro. Quando foi verificar o que poderia ter dado errado, notou que havia se esquecido de colocar o fermento biológico na massa do pão.

a. O que é fermento biológico e para que ele é usado?

b. Que substância é produzida pelo fermento biológico, quando ele se alimenta do açúcar da massa de pão?

c. Cite outro alimento produzido com a participação de microrganismos.

- 2 Leia o texto em voz alta e responda às questões a seguir.

O sono tem uma série de funções e é crucial para manter nosso organismo funcionando de forma adequada. Assim, ele mantém o equilíbrio psíquico, emocional e metabólico e restabelece a disposição para fazer as atividades do dia a dia.

Também tem grande relevância no humor, pois uma baixa qualidade do sono gera estresse e irritabilidade. Logo, a pessoa que não dorme bem pode apresentar sinais de cansaço, ansiedade, falta de disposição e até mesmo nervosismo.

Dormir mal e pouco durante a noite influencia a saúde e contribui para o surgimento de doenças como diabetes, alterações no sistema imunológico e problemas psicológicos. Ter um sono regulado e de qualidade gera impactos na rotina e é um assunto que merece ser considerado.

[...]

Leticia Santoro Azevedo Soster. Entenda a importância do sono para o nosso organismo. Em: Hospital Israelita Albert Einstein. *Blog vida saudável - o blog do Einstein*. São Paulo, 29 mar. 2021. Disponível em: <https://vidasaudavel.einstein.br/importancia-do-sono/>. Acesso em: 27 ago. 2021.

a. Você acha que dorme o suficiente para manter seu organismo funcionando de forma adequada?

- b.** De acordo com o texto, quais problemas a má qualidade do sono pode causar?

- 3** Leia o texto e faça o que se pede.

A covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2) e tem como principais sintomas febre, cansaço e tosse seca. [...] Algumas pessoas são infectadas, mas apresentam apenas sintomas muito leves.

A maioria das pessoas (cerca de 80%) se recupera da doença sem precisar de tratamento hospitalar. Uma em cada seis pessoas infectadas por covid-19 fica gravemente doente e desenvolve dificuldade de respirar. As pessoas idosas e as que têm outras condições de saúde como pressão alta, problemas cardíacos e do pulmão, diabetes ou câncer, têm maior risco de ficarem gravemente doentes. No entanto, qualquer pessoa pode pegar a covid-19 e ficar gravemente doente.

Folha informativa sobre covid-19. Organização Pan-Americana da Saúde (Opas). Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 16 ago. 2021.

- a.** A covid-19 é uma doença contagiosa. Explique o que isso significa.

- b.** O corpo humano consegue produzir defesas contra as doenças? Justifique sua resposta.

- c.** A transmissão do Sars-CoV-2 ocorre por meio de gotículas de saliva, quando a pessoa contaminada fala, tosse ou espirra. De que forma podemos nos proteger do contágio pelo novo coronavírus?

TEMA 11 A MATÉRIA TEM PROPRIEDADES

- 1** Existem vários tipos de plástico. Cada tipo de plástico apresenta características que o tornam adequado a determinado uso. Em cada objeto citado a seguir, indique uma característica que o tipo de plástico do qual é feito deve ter.
- a. Sacola para compras: _____
 - b. Caneca para chá ou café: _____
 - c. Filme para cobrir alimentos: _____
 - d. Cano e tubulação: _____
- 2** Todo objeto é feito de um material. Leia as frases a seguir e identifique se a palavra destacada é o nome de um objeto (**O**) ou de um material (**M**).
- ☐ O **vidro** da janela é transparente.
 - ☐ A mesa de **madeira** foi feita pelo carpinteiro.
 - ☐ O **pote** de geleia é de vidro.
 - ☐ O **apontador** de metal é usado para apontar o lápis.
 - ☐ O pneu do carro é de **borracha**.
- 3** Imagine que você precise descrever as características de um objeto redondo e pesado. Para isso, você primeiro identifica de qual material esse objeto é feito e descobre que ele é de madeira. Alguém sugere que você coloque o objeto em uma balança. Sobre isso, responda às questões a seguir.
- a. A madeira é um material muito usado na fabricação de móveis. Cite duas propriedades desse material que justificam essa aplicação.

 - b. Quando colocamos um objeto em uma balança, que informação vamos obter sobre ele?

 - c. Com qual/quais unidade(s) de medida geralmente são feitas as leituras nas balanças?

- 4 Em um prato da balança representada a seguir, foi colocado um bloco de chumbo, e no outro prato, foram colocados chumaços de algodão.



- a. Essa balança está equilibrada ou desequilibrada? Por quê?
- _____
- _____
- b. O que se pode dizer sobre as massas do chumbo e do algodão? Explique sua resposta.
- _____
- c. O que se pode concluir a respeito dos volumes do bloco de chumbo e dos chumaços de algodão? Explique sua resposta.
- _____
- _____
- _____

- 5 As misturas podem ser homogêneas e heterogêneas. Leia as afirmações a seguir e marque se são verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**).

- ☐ Misturas homogêneas têm a mesma aparência em toda a sua extensão.
- ☐ Não é possível separar os componentes de misturas heterogêneas.
- ☐ Misturas são sempre compostas de duas ou mais substâncias.
- ☐ Nem sempre é possível distinguir, a olho nu, as substâncias que formam uma substância heterogênea.

TEMA 12 A MATÉRIA SE TRANSFORMA

- 1 Observe o esquema a seguir e responda às questões.



- a. Que processos são representados pelas setas 1 e 2?

- b. O esquema representa processos reversíveis ou irreversíveis? Justifique sua resposta.

- 2 O pão é um alimento importante na dieta dos povos de muitos países. Existe uma grande diversidade de pães, mas todos eles têm como ingredientes a farinha e o fermento biológico.

Veja, a seguir, os ingredientes utilizados em uma receita de pão caseiro.

Ingredientes	
meio litro de água	20 g de fermento
1 kg de farinha de trigo	biológico fresco
1 ovo	24 g de açúcar
40 g de manteiga	40 g de sal

- a. Quando todos os ingredientes são misturados, a massa obtida é uma mistura homogênea ou heterogênea? Justifique sua resposta.

- b. No forno, a massa cresce, fica com uma casca crocante e o interior assado e adquire sabor e textura bem diferentes da massa crua. Essa transformação é reversível ou irreversível? Justifique sua resposta.

- c. Pesquise alguma receita de pão caseiro feita pela sua família ou alguém do seu convívio, e escreva-a no caderno.

3

Leia o texto a seguir e responda ao que se pede.

Apesar de parecer um problema resultante da “modernidade”, existem relatos mostrando que, há muito tempo, a geração de resíduos traz incômodos ao ser humano, que procura evitar ou minimizar os danos associados.

[...]

[...] o estabelecimento de sociedades em abrigos fixos e o surgimento das primeiras vilas e cidades, trouxe também o mau cheiro proveniente da geração e do acúmulo de resíduos, que passou a atrair insetos e outros animais causadores de doenças. Afastar, aterrar (cobrir com terra) ou queimar os resíduos foram soluções encontradas por povos que viveram em tempos remotos para o enfrentamento dos problemas associados à geração e disposição de resíduos [...].

Com a Revolução Industrial ocorreram mudanças significativas, [...] aumentando gradativamente a produção de artigos de consumo (até então produzidos artesanalmente) e, por consequência, a quantidade de resíduos sólidos gerados.

Além do aumento nas quantidades de resíduos gerados, o desenvolvimento da indústria e de novos produtos [...] resultaram [...] em maior diversidade de resíduos, com características pouco comuns até aquele momento, como os resíduos perigosos (tóxicos ou radioativos, por exemplo) e os resíduos não biodegradáveis (aqueles que não são degradados pela ação de seres vivos [...] e se acumulam no ambiente por tempo indeterminado).

Simone Mendes de Oliveira do Amaral (org.). *O hábito faz o lixo: resíduos sólidos para jovens*. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2014. p. 4 e 5. Disponível em: <http://arquivo.ambiente.sp.gov.br/cea/2014/11/O-Hu00C1BITO-FAZ-O-LIXO-RESu00CDDUOS-Su00D3LIDOS-PARA-JOVENS-11659-miolo.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2021.

- a. De acordo com o texto, de que forma as sociedades antigas lidavam com o lixo?

- b. Por que a Revolução Industrial provocou aumento na produção de resíduos?

- c. Por que, nos dias de hoje, o lixo não pode ser apenas depositado em aterros?

Práticas de aprofundamento

Prática 1

Como identificar o polo norte geográfico e o polo norte magnético da Terra

Situação-problema

A Terra apresenta dois polos norte: o polo norte geográfico e o polo norte magnético. Os polos magnéticos se formam porque no interior da Terra existem camadas de metal sólido e de metal líquido e nosso planeta se comporta como um grande ímã.

Os navegadores, por exemplo, utilizam bússolas para se localizarem. Esse instrumento indica a direção do norte geográfico ou do norte magnético? E como é possível determinar o norte geográfico? Nesta atividade, você e os colegas vão determinar os polos magnético e geográfico e comparar as suas direções.

Vocês vão precisar de:

- uma caixa de papelão
- palitos de sorvete
- cola líquida
- uma base do gnômon recortada do encarte da página 47
- giz de cera
- um ímã
- uma placa de isopor ou uma rola de cortiça
- um vasilhame com água
- fita adesiva
- tesoura com pontas arredondadas
- régua
- uma agulha de costura

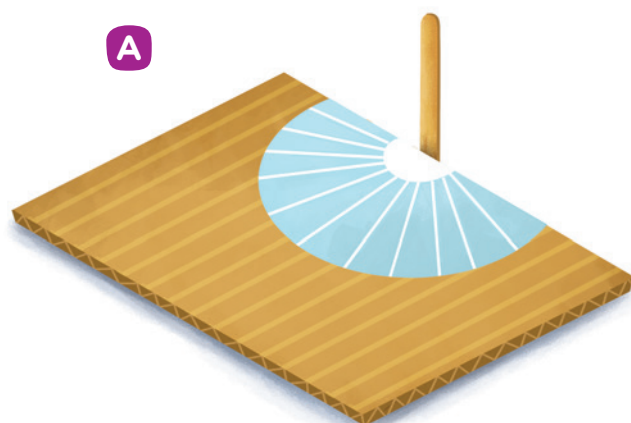
Como fazer

Parte 1: Construindo um gnômon

1. Organizem-se em grupos de seis estudantes.
2. Cortem um pedaço da caixa de papelão. Em seguida, usando a cola, fixem nesse pedaço de papelão a base do gnômon recortada da página 47 e prendam o palito de sorvete no centro dela (imagem **A**).

Atenção

Tome cuidado ao manusear a agulha, para evitar acidentes.



Bruna Ishihara/ID/BR

Parte 2: Construindo uma bússola

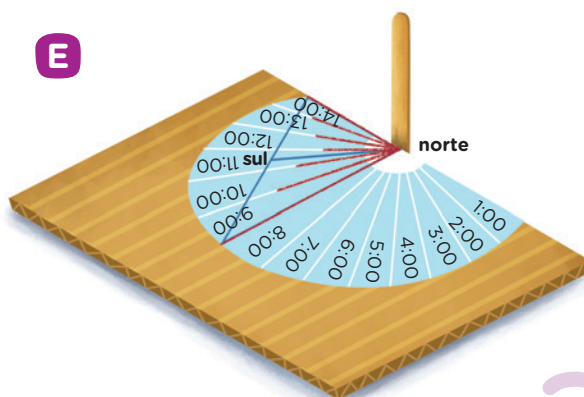
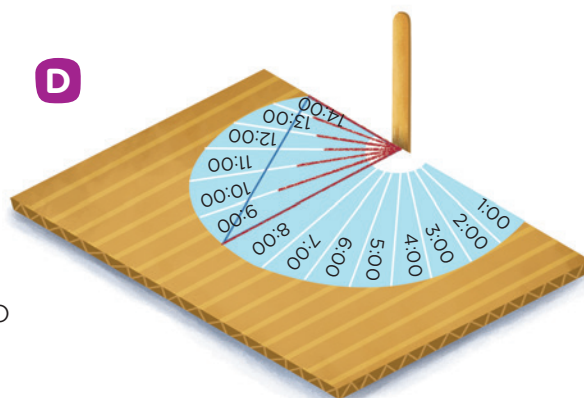
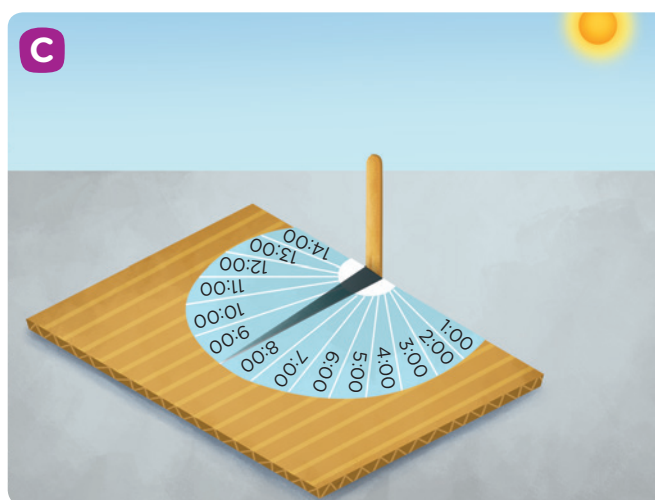
3. Mantenham o mesmo grupo formado para construir o gnômon.
4. O professor vai cortar um pedaço do isopor ou da rolha.
5. O professor vai passar um dos lados do ímã na agulha, sempre no mesmo sentido, evitando fazer movimentos de vai e volta. Esse processo será repetido cerca de vinte vezes. Isso vai magnetizar a agulha.
6. Fixem a agulha na rolha ou no isopor usando uma fita adesiva (imagem **B**).



Ilustrações: Bruna Ishihara/ID/BR

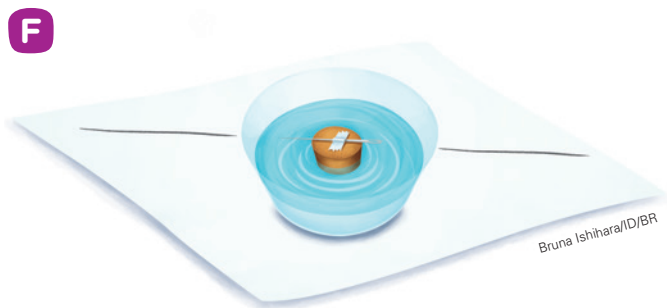
Parte 3: Determinando os pontos cardeais com o gnômon

7. Em um dia ensolarado, escolham uma área bem iluminada da escola e, em uma hora exata, por exemplo, 9 h, posicionem o gnômon que vocês construíram de forma que a sombra do palito esteja projetada sobre esse mesmo horário (imagem **C**).
8. Com o giz de cera, marquem a posição e o comprimento da sombra no início da atividade. Façam observações de hora em hora, e quando a sombra atingir o mesmo comprimento que a primeira sombra medida, interrompam as observações (imagem **D**).
9. Com a régua, tracem uma reta ligando a extremidade das duas sombras de mesmo tamanho, formando um triângulo.
10. Ainda com a régua, encontrem a metade da reta que vocês traçaram e liguem a base do triângulo à haste do gnômon (imagem **E**). Essa nova reta vai apontar para os pontos cardeais. A extremidade da reta na base do triângulo determina o sul geográfico, e a outra extremidade da reta, que aponta para a haste do gnômon, indica o norte geográfico.



Parte 4: Determinando os pontos cardeais com a bússola caseira

11. Levem o vasilhame com a água e a rolha ou o isopor com a agulha imantada para o lado do gnômon e coloquem o vasilhame em cima de uma folha de papel sulfite.
12. Posicionem cuidadosamente a rolha ou o isopor com a agulha sobre a água do vasilhame e esperem até que ela pare de se movimentar.
13. Observem a posição em que a agulha parou, mexam novamente nela e esperem-na parar, para se certificarem da posição. Anotem em uma folha de papel sulfite a posição em que a agulha parou. Essa posição indica o eixo norte-sul magnético (imagem **F**).



Para finalizar

- 1 Comparem a posição do norte determinado pelo gnômon com a do norte determinado pela bússola. Elas são iguais? Expliquem.

- 2 Como se obtêm os pontos cardeais utilizando um gnômon? Esse processo é semelhante ao obtido com o uso da bússola?

- 3 Que movimento da Terra está relacionado com a determinação dos pontos cardeais pelo gnômon?

- 4 Que fenômeno está relacionado com a determinação dos pontos cardeais pela bússola?

Prática 2

A ação de decompositores
sobre os alimentos

Situação-problema

Você já observou alimentos que estragaram e, por isso, tiveram a aparência, o cheiro e o sabor modificados? Você sabe por que isso acontece e como esse processo pode ser evitado?

Nesta atividade, você e os colegas vão realizar um experimento com diferentes condições ambientais e, assim, determinar o que deve ser observado para aumentar a vida útil dos alimentos.

Vocês vão precisar de:

- *smartphone* ou câmera fotográfica digital para registrar o experimento
- outros materiais, a serem definidos pelo grupo durante a atividade

Como fazer

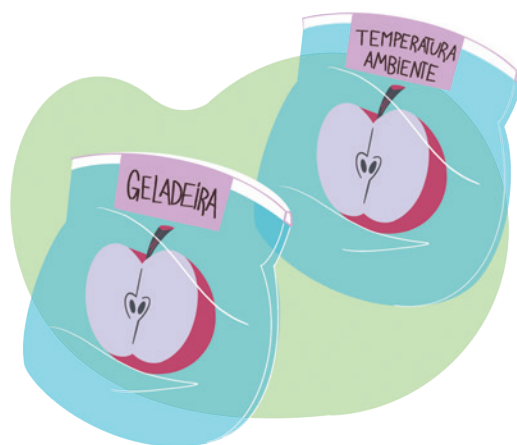
1. Com a ajuda do professor, organizem-se em grupos de quatro estudantes.
2. O primeiro passo para planejar um experimento é determinar a pergunta que se quer responder. Neste caso, a pergunta é: Quais condições ambientais aceleram ou retardam o processo de decomposição dos alimentos?
3. Definam quais condições ambientais vocês vão testar. Podem ser, por exemplo, diferentes temperaturas, ambientes fechados ou abertos, ambientes claros ou escuros, ambientes úmidos ou secos.
4. Determinem que alimento vocês vão testar. Uma dica é escolher um alimento perecível, como uma fruta, uma verdura ou um pedaço de pão.
5. Planejem de que modo vão realizar os testes. Se forem testar duas temperaturas diferentes, por exemplo, vocês devem colocar metade do alimento escolhido em uma temperatura e metade em outra temperatura e, depois, acompanhar os processos durante o mesmo período, registrando as observações por escrito e por meio de fotos.



Bi. Aguiar/ID/BR

▲ Ao trabalhar em grupo, é importante compartilhar sua opinião e saber ouvir o que dizem seus colegas.

6. Depois de determinar os materiais que vão utilizar nos testes, verifiquem se é possível realizá-los na escola ou se terão de realizá-los em casa. Definam também uma data para o início e outra para o fim dos testes.
7. Após finalizar a etapa de planejamento, iniciem a etapa de preparação dos testes.
8. Organizem com antecedência todos os materiais que vão utilizar.
9. No dia definido para o início dos testes, estejam com todos os materiais organizados e montem os testes com bastante cuidado. Utilizem etiquetas para anotar, em cada um dos testes, as condições que estão sendo analisadas, como no exemplo da imagem ao lado.
10. Organizem-se para acompanhar os testes diariamente. Anotem o que observarem em um caderno e tirem fotos.
11. Na data final dos testes, comparem as condições avaliadas e elaborem uma conclusão.
12. Em um dia determinado pelo professor, apresentem à turma todo o projeto desenvolvido por vocês, desde a etapa de planejamento, passando pela realização dos testes e pelas observações no decorrer do experimento, até as conclusões a que chegaram. Utilizem as fotos feitas durante os testes para ilustrar as diferenças observadas entre as condições testadas.



Ilustrações: Bi Aguiar/ID/BR



▲ Utilize aparelhos celulares ou *smartphones* para registrar o experimento.

Para finalizar

- 1 Descrevam no caderno os testes que vocês realizaram e os resultados que obtiveram.

2 Quais foram as condições testadas? De que forma elas afetaram o processo de decomposição do alimento?

3 A quais conclusões vocês chegaram?

4 Qual é o papel dos decompositores em uma cadeia alimentar?

5 Com base nos resultados que vocês obtiveram, qual é a melhor estratégia para retardar o processo de decomposição dos alimentos?

6 Na opinião de vocês, as etapas propostas nesta atividade ajudaram a planejar e a executar os testes? Justifiquem a resposta.

7 Imaginem que vocês tenham de testar em quais condições uma espécie de planta se desenvolve melhor. Como vocês planejariam esses testes?

Prática 3

Jogo da fauna dos biomas brasileiros

Situação-problema

A fauna dos biomas brasileiros reúne grande variedade de espécies, porém o futuro é incerto para algumas delas, já que correm risco de desaparecer. Conhecer a fauna brasileira é o primeiro passo para entender a importância de preservá-la.

Nesta atividade, você e os colegas vão criar um jogo para conhecer um pouco mais a fauna característica dos biomas do Brasil.

Vocês vão precisar de:

- sete folhas brancas de papel sulfite
- imagens de animais vertebrados que ocorrem nos biomas brasileiros, de tamanho igual ou inferior a 7 cm x 8 cm
- régua
- lápis
- sete canetas hidrográficas, nas cores verde, laranja, amarelo, vermelho, roxo, azul e preto
- tesoura com pontas arredondadas
- cola em bastão
- duas cartolinas brancas

Como fazer

Parte 1: Construindo as cartas do jogo

1. Organizem-se em grupos de quatro estudantes.
2. Tracem, em folhas de papel sulfite, retângulos de 7 cm x 10 cm e recortem-nos. Com cada folha, é possível obter 8 retângulos. Na atividade, vocês vão usar 49 retângulos. Os demais ficam como sobra, caso haja necessidade de substituição.
3. Reservem um dos retângulos e a caneta hidrográfica preta. Com as demais canetas coloridas, pintem uma faixa de cerca de 2 cm de largura em um dos lados menores dos 48 retângulos restantes. Serão 8 faixas de cada uma das cores.



Ilustrações: BI/Aguiar/D/BR



4. Com a caneta preta, escrevam nas faixas coloridas os nomes dos biomas indicados ao lado. Abaixo do nome dos biomas, deixem um espaço para escrever o nome do animal.
5. No retângulo sem faixa, escrevam em letras maiúsculas e em tamanho grande a palavra **mico**.
6. Com a ajuda do professor, pesquisem na internet imagens de animais vertebrados, sendo oito de cada bioma: floresta Amazônica, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Campos e Pantanal.
7. Seleccionem as imagens que deverão ser reduzidas ou recortadas e impressas em tamanho igual ou inferior a 7 cm x 8 cm.
8. Após a impressão das imagens em tamanho adequado, escrevam no verso de cada uma delas o bioma a que o animal representado pertence.
9. Colem as imagens nos retângulos, de acordo com o bioma a que os animais pertencem, e escrevam o nome popular do animal abaixo do nome do bioma, como a imagem ao lado.
10. Em seguida, tracem na cartolina 49 retângulos de 7 cm x 10 cm e recortem-nos.
11. Colem as cartas com os animais e a carta com a palavra mico nos retângulos de cartolina. As cartas estão prontas para vocês iniciarem o jogo.

Floresta Amazônica

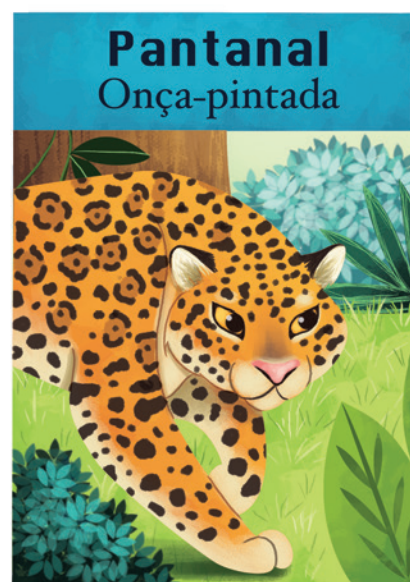
Cerrado

Caatinga

Mata Atlântica

Campos

Pantanal



Bruna Ishihara/ID/BR

Parte 2: Jogando

12. O objetivo do jogo é formar pares de animais do mesmo bioma.
13. Disputem no par ou ímpar quem distribuirá as cartas. Esse jogador vai embaralhar as cartas, mantendo-as com o verso para cima, e distribuí-las igualmente entre os jogadores. Um dos jogadores ficará com uma carta a mais.
14. Cada jogador segurará suas cartas, abrindo-as em leque, mas sem mostrar aos outros jogadores os lados delas em que estão coladas as imagens dos animais.

- 15.** O jogador à direita de quem distribuiu as cartas começa a jogar, colocando sobre a mesa os pares formados com as cartas que recebeu. Depois, retira uma carta da mão de um dos colegas. Se outro par for formado, ele também deverá ser baixado sobre a mesa.
- 16.** É a vez do jogador à direita de quem começou o jogo. As rodadas se repetem até que todos os jogadores, menos o que tem a carta do mico, fiquem sem cartas nas mãos.
- 17.** Quem ficar com a carta do mico perderá o jogo. Divirtam-se!

Para finalizar

- 1** A quais grupos pertencem os animais escolhidos para o jogo?
-
-
-
- 2** Que outros animais, além dos escolhidos para o jogo, existem nos ecossistemas naturais dos biomas brasileiros?
-
-
-
- 3** Escolham um dos animais representados nas cartas para conhecê-lo mais. Pesquisem na internet, em livros ou em revistas as informações a seguir.
- Tamanho e/ou peso do animal.
 - Distribuição, isto é, onde ele é encontrado naturalmente.
 - Características do ambiente em que vive.
 - Alimentos que ele consome.
 - O animal está ameaçado de extinção? Se sim, quais são as principais ameaças?
 - Outra informação que lhes pareça interessante.
- Registrem as informações no caderno e, no dia marcado pelo professor, compartilhem-nas com os colegas.

Prática 4

Vegetação e proteção do solo
contra a erosão

Situação-problema

A erosão é um processo que causa danos ao solo e afeta rios e lagos, pois a terra erodida pode ser levada para o leito desses cursos de água, provocando o assoreamento. Mas como esse processo pode ser evitado?

Nesta atividade, você e os colegas vão construir simuladores de erosão. Com os resultados, poderão compreender como deve ser o manejo e a conservação do solo para evitar esse processo.

Vocês vão precisar de:

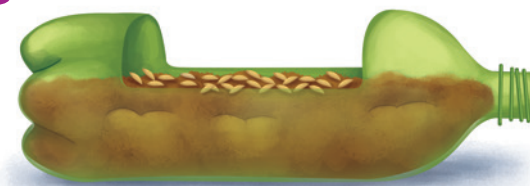
- três garrafas PET de 2 L ou de 3 L, sem tampa
- caneta marcadora (permanente)
- três caixas de sapato
- três pratos de plástico
- régua
- uma garrafa PET pequena, de 350 mL ou de 500 mL, com tampa
- tesoura com pontas arredondadas
- terra
- grãos de alpiste
- folhas secas

Como fazer

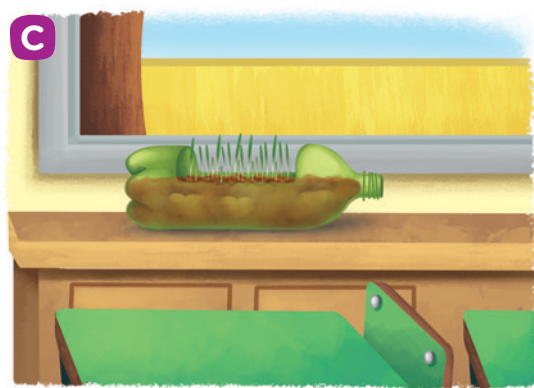
1. Reúnam-se em trios.
2. O professor vai cortar as garrafas PET maiores abrindo uma janela (imagem **A**), para montar os simuladores de erosão.
3. Numerem as garrafas cortadas de **1** a **3**.
4. Preencham a garrafa **3** com terra, até um pouco abaixo da borda do corte.
5. Espalhem grãos de alpiste sobre a terra e cubram-nos com uma camada fina de terra (imagem **B**).
6. Reguem cuidadosamente com água, sem encharcar a terra, e levem a garrafa **3** para um local arejado e bem iluminado, mas que não receba a luz direta do sol. Pode ser junto a uma janela, por exemplo.

A

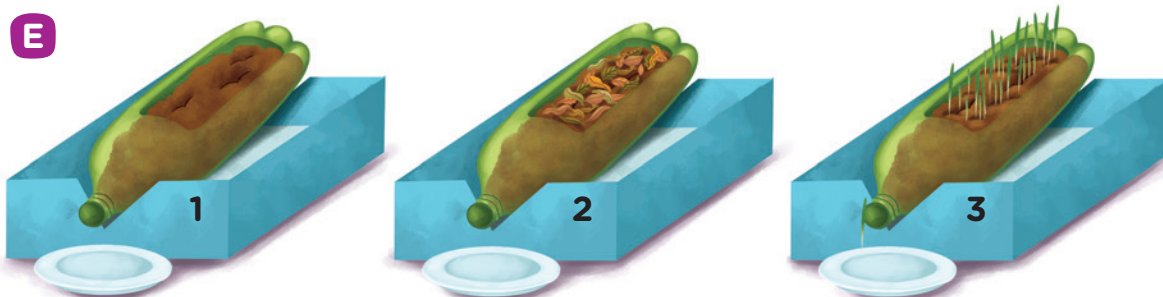
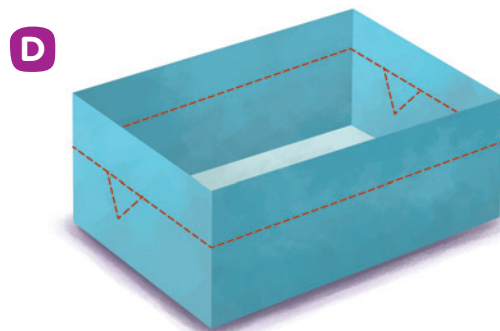
Ilustrações: Bruna Ishihara/IDBR

B

7. Aguardem cerca de sete dias, para que o alpiste germine (imagem **C**). Durante esse período, reguem-no diariamente ou quando a terra estiver seca, mas sem encharcá-la.
8. Após o alpiste germinar na garrafa **3**, vocês vão montar os simuladores de erosão. Para isso, coloquem terra nas outras garrafas cortadas.
9. Coloquem uma camada de folhas secas sobre a terra na garrafa **2**. A garrafa **1** deve conter apenas terra.
10. Cortem as caixas de sapato como indicado na imagem **D**.
11. O professor vai fazer vários furos na tampa da garrafa menor.
12. Façam, com a caneta marcadora, uma marca na lateral da garrafa menor, a 10 cm do fundo. Essa garrafa será utilizada para representar a chuva e deve receber água até a altura da marca.
13. Montem os simuladores, encaixando cada uma das garrafas com terra sobre uma caixa de sapato cortada. Coloquem um prato de plástico embaixo de cada uma das aberturas das tampas das garrafas (imagem **E**).



Ilustrações: Bruna Ishihara/D/BR



14. Balançando a garrafa PET pequena tampada, que representa uma nuvem, deixem cair água sobre cada um dos simuladores, como se fosse chuva, até que comece a sair água pela boca das garrafas.
15. Comparem a quantidade de água que saiu das garrafas **1**, **2** e **3** e a quantidade de terra nela presente.
16. Ao final da atividade, descartem a terra das garrafas **1** e **2** em um jardim ou em um canteiro. A garrafa **3** pode ser mantida na sala de aula, para acompanharem o ciclo de vida do alpiste. Reguem a terra dessa garrafa,

sempre que ela estiver seca. As outras garrafas devem ser higienizadas e descartadas na lixeira destinada aos resíduos plásticos. As caixas de papelão, se secas e limpas, podem ser descartadas na lixeira destinada ao papéis e, se sujas, devem ir para a lixeira de material orgânico. As vasilhas de plástico devem ser higienizadas e reutilizadas.

Para finalizar

- 1 Escrevam a quantidade e o aspecto da água que saiu de cada uma das garrafas.

- 2 Quais simuladores representaram o solo mais desprotegido e o solo mais protegido contra a erosão provocada pela chuva? Justifiquem a resposta.

- 3 Na opinião de vocês, qual foi a função das folhas secas no simulador 2? Justifiquem.

- 4 Na opinião de vocês, o alpiste protegeu o solo da erosão provocada pela chuva no simulador 1? Justifiquem.

- 5 Com base em suas observações, elaborem um argumento sobre a importância da manutenção da vegetação para proteger o solo contra a erosão.

Prática 5

Um método para ordenar listas

Situação-problema

Uma tarefa frequente no dia a dia de algumas pessoas é ordenar itens em uma lista. Podem ser, por exemplo, os preços de um conjunto de produtos ou as notas obtidas em um teste. No entanto, se o número de itens for muito grande, ordená-los em uma lista pode ser trabalhoso e demorado. Nesta atividade, você e os colegas vão aprender um método de ordenação usado nos programas de computador, ao ordenar as massas de um conjunto de objetos.

Vocês vão precisar de:

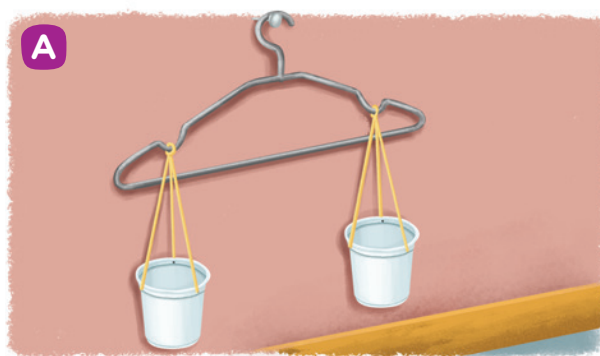
- oito recipientes pequenos (que caibam em um copo de plástico), com quantidades variadas de água, areia ou outro material, e lacrados
- um cabide de arame ou de plástico
- barbante
- dois copos de plástico rígido, que suportem os materiais

Como fazer

1. Organizem-se em grupos de quatro estudantes. O professor construirá uma balança (imagem **A**) usando o cabide, o barbante e os copos de plástico. O cabide pode ser pendurado na maçaneta de uma porta, por exemplo.

Para comparar a massa de dois objetos, coloquem cada um deles em um copo diferente. O objeto com massa maior é aquele que estará no copo que ficar mais baixo que o outro.

2. Com o auxílio da balança, organizem os objetos em ordem crescente de massa, ou seja, do objeto de menor massa para o objeto de maior massa. Vocês devem colocar apenas um objeto por vez em cada copo da balança. Uma maneira de fazer isso é encontrar o objeto de menor massa do conjunto e separá-lo. Em seguida, encontrem o objeto de menor massa dos objetos restantes e separem-no. Repitam esse procedimento até ordenarem todos os objetos.



Bruna Ishihara/ID/BR

3. Contem quantas vezes utilizaram a balança para fazer o ordenamento completo dos objetos. Este método é chamado de **ordenação por seleção**.
4. Misturem novamente os objetos.
5. Agora, vocês vão ordenar os objetos empregando um método chamado de **ordenação rápida**, que é utilizado por programas de computador para fazer a ordenação de listas. Vocês vão novamente comparar a massa dos objetos e contar quantas vezes utilizaram a balança nas comparações. Contudo, dessa vez, vocês devem escolher um objeto de referência, que será comparado aos demais com o uso da balança.
6. Coloquem, em um copo da balança, o objeto de referência e, no outro copo, um objeto qualquer. Vocês vão comparar a massa do objeto de referência com a de todos os outros objetos.
7. Ordenem, do lado esquerdo da carteira, os objetos de massa menor que o objeto de referência e, do lado direito, os objetos de massa maior que o objeto de referência.
8. Em seguida, escolham um novo objeto de referência do grupo de objetos à esquerda e repitam o procedimento de ordenação.
9. Depois de ordenarem esse grupo de objetos, escolham um novo objeto de referência no grupo de objetos de maior massa e repitam o procedimento de ordenação. Ao final, todos os objetos estarão ordenados.

Para finalizar

- 1 Compare a quantidade de vezes que a balança foi utilizada no método de ordenação por seleção e no método de ordenação rápida. As quantidades são iguais? Comente.

- 2 Os programas de computador usam métodos de ordenamento como o de ordenação rápida e não usam o método de ordenação por seleção. Considere uma situação em que se usa um computador para ordenar uma lista com milhares de itens. Por que é vantajoso usar o método de ordenação rápida?

- 3 Os computadores executam uma série de tarefas estabelecidas pelos seres humanos. Essas tarefas precisam ser descritas na ordem correta e de forma clara, passo a passo. A seguir, são descritas as etapas do método de ordenação rápida para elaborar uma lista de preços. Numere-as na ordem correta.

- ☐ Repetir o procedimento com o outro grupo, mantendo também a posição do primeiro item selecionado na lista.
- ☐ Escolher um item da lista de preços de forma aleatória.
- ☐ Selecionar um dos grupos e repetir o procedimento – escolher um item de forma aleatória e classificar os demais objetos daquele grupo em relação a ele –, mantendo a posição do primeiro item selecionado.
- ☐ Classificar os demais itens em dois grupos: um grupo com preços maiores que o item escolhido e outro grupo com preços menores que o item escolhido.

- 4 Como você ordenaria uma lista de nomes usando o método de ordenação rápida? Considere que você receberá vinte cartões com nomes e deve colocá-los em ordem alfabética.

Prática 6

Plástico biodegradável

Situação-problema

Você já viu imagens dos danos que os plásticos descartados incorretamente causam ao ambiente? Eles podem ser confundidos com alimento por animais marinhos, por exemplo.

Uma sacola plástica comum pode levar centenas de anos para se decompor. Para diminuir os impactos ambientais, foram criados os bioplásticos, que são plásticos biodegradáveis, isto é, que podem ser decompostos por microrganismos, como acontece com restos de plantas e de animais. Mas como – e do que – eles podem ser feitos?

Nesta atividade, você e os colegas vão criar um bioplástico de amido.

Vocês vão precisar de:

- uma colher de sopa de amido
- uma colher de sopa de glicerina
- meio copo de água
- corante da cor desejada
- uma colher de sopa de vinagre
- uma panela
- fogão
- tabuleiro de madeira
- rolo para esticar massa
- fôrmas pequenas de cortar biscoitos ou massa de modelar
- vidros de geleia vazios

Como fazer

1. Organizem-se em grupos de quatro estudantes.
2. Com a ajuda do professor, coloquem todos os ingredientes em uma panela. A quantidade de corante depende da intensidade da cor desejada: quanto maior a quantidade de corante, mais forte é a cor. Adicionem uma quantidade pequena e, se acharem que a cor deve ser mais intensa, adicionem mais algumas gotas na próxima etapa.
3. O professor vai levar a mistura ao fogo, mexendo sempre para que não grude no fundo da panela, até que se transforme em uma massa (imagem **A**).

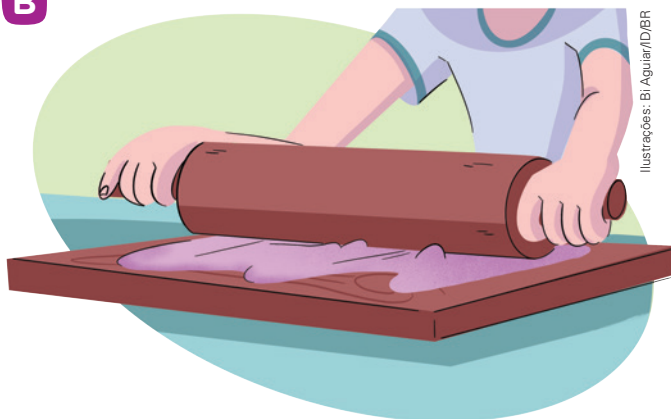
Atenção

O professor levará a mistura ao fogo, mexendo com cuidado.



Bi Aquar/D/BR

4. O professor vai tirar a massa do fogo, quando ela estiver desgrudando do fundo da panela, e vai derramá-la em um tabuleiro, espalhando-a para que forme uma camada bem fina (imagem **B**).

B

Ilustrações: Bi Aquar/IDBR

5. A massa deve ficar secando por três dias, até que possa ser cortada. Não deve secar muito, para não endurecer demais. Se o tempo estiver quente e seco, verifiquem se já é possível cortá-la no segundo dia.
6. Utilizando as fôrmas de cortar massa de biscoito ou massa de modelar, recortem o bioplástico (imagem **C**).

C

7. Deixem as peças de bioplástico secar e use-nas para enfeitar os vidros de geleia. Vocês podem usá-los como porta-lápis (imagem **D**).

D

Para finalizar

1 Qual é a vantagem do bioplástico em relação ao plástico convencional?

2 Que tipo de transformação ocorreu durante a preparação do plástico biodegradável? Justifiquem a resposta.

3 Que tipo de mistura é o plástico de amido? Justifiquem a resposta.

4 O plástico que vocês produziram poderia substituir o plástico convencional? Isso resolveria o problema do acúmulo de lixo? Por quê?

5 Além da substituição do plástico comum pelo bioplástico, devemos estar conscientes para diminuir o uso de objetos descartáveis, independentemente do tipo de material de que são feitos. Com os colegas de grupo, proponha medidas que vocês podem tomar no dia a dia para diminuir o uso de objetos descartáveis feitos de plástico.

Bibliografia comentada

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos*. Parecer CNE/CEB n. 11/2010. Brasília, DF: CNE/CEB/MEC, 2010.

Esse documento de caráter normativo determina as diretrizes para orientar a organização, a articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas para o Ensino Fundamental.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 28 abr. 2021.

Também de caráter normativo, a BNCC é um documento que define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas pelos estudantes ao longo da Educação Básica, incluindo o Ensino Fundamental.

GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão (ed.). *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005.

Escrito por pesquisadores da área de conservação ambiental, o livro reúne numerosas informações sobre a Mata Atlântica, as ameaças que enfrenta e o que pode ser feito para protegê-la.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-reducao-de-impacto/7000-uncategorised/10187-livro-vermelho-ed-ano-2018>. Acesso em: 20 set. 2021.

Organizada em sete volumes, essa obra traz informações sobre a história natural de espécies da fauna nativa ameaçada de extinção, com indicação do *status* de ameaça de cada uma delas.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro; AGUIAR JÚNIOR, Orlando Gomes de; BRAGA, Selma Ambrosina de Moura. *Aprender Ciências: um mundo de materiais*. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2004.

O livro propõe atividades inovadoras que relacionam o conteúdo de Ciências ao cotidiano dos estudantes.

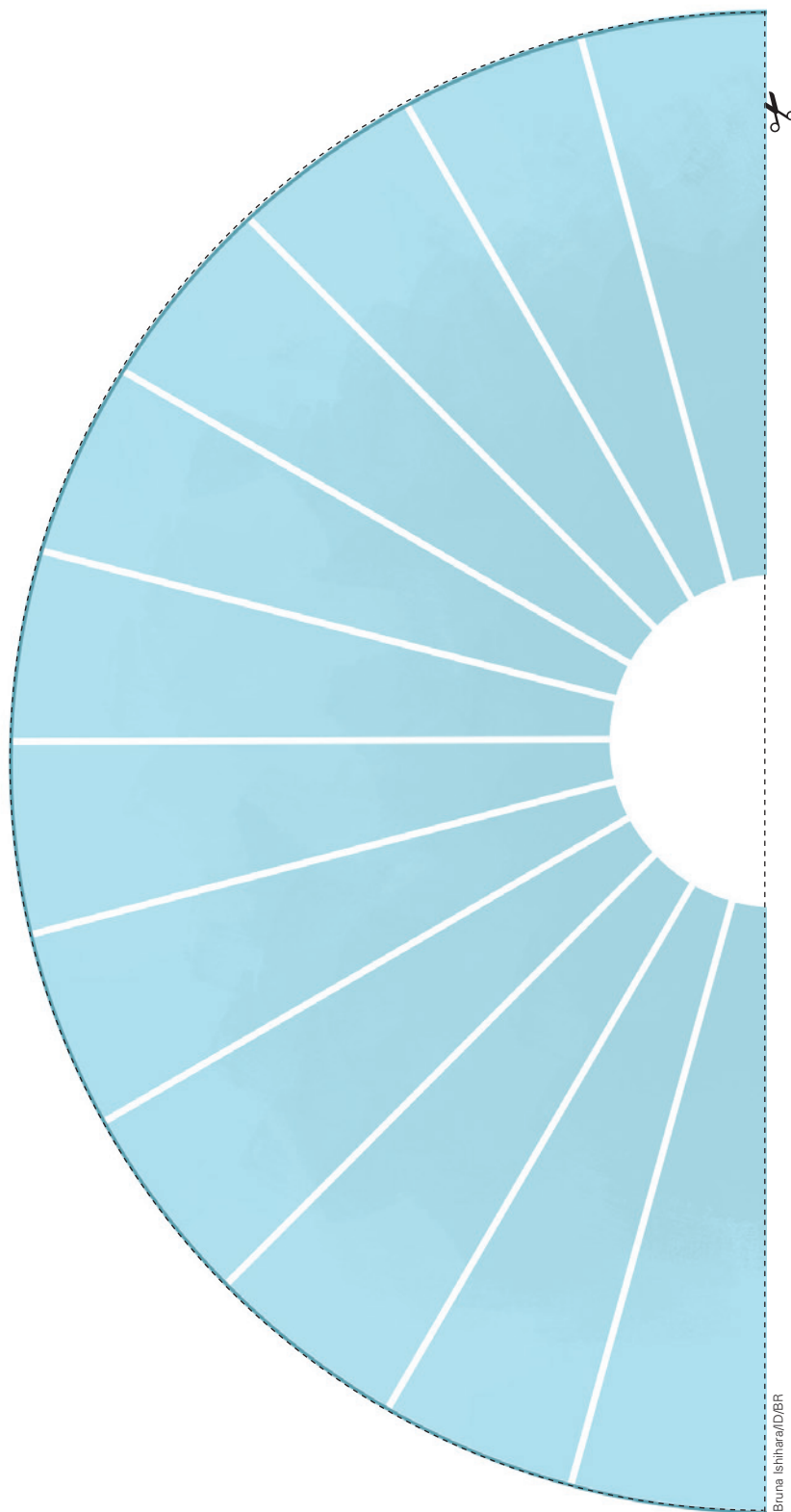
LORENZI, Harri. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 8. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2020. Essa obra composta de três volumes traz imagens e informações sobre a história natural, o cultivo e o uso econômico de árvores nativas.

MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel (coord.). *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília, DF: Ministério da Educação/Ministério do Meio Ambiente: Unesco, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2021.

O livro aborda questões teóricas e apresenta relatos de iniciativas de educação ambiental que podem inspirar projetos nas escolas.

Material complementar

Página 28 • Prática de aprofundamento 1: Como identificar o polo norte geográfico e o polo norte magnético da Terra



2 0 7 5 6 6

ISBN 978-65-5744-433-7



2 900002 075663