Governo do Estado do Espírito Santo
Secretaria da Educação
Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

Aventuras Literárias



8º ano

Ciências



Governo do Estado do Espírito Santo
Secretaria de Estado da Educação
Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo

Vitor Amorim de Angelo
Secretário de Estado da Educação

Subsecretaria de Educação Básica e Profissional

Andrea Guzzo Pereira
Subsecretária de Estado de Educação Básica e Profissional

Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental - Geief

Rafaela Teixeira Possato de Barros
Gerente

Débora Aparecida Furieri Matos
Subgerente

Luara Zucolotto Afonso
Roque Alves da Silva Júnior
Responsáveis

Adriana Lisboa Chaves Rezende
Antonio da Silva Pereira Neto
Eulessia Costa Silva
Ivana Lima Brito
Jéssica Monteiro Falquetto
Júlio César Campos
Luara Zucolotto Afonso
Monalisa Di Paula Silva de Albuquerque
Roque Alves da Silva Júnior
Simone Maria Oliveira Gonçalves
Tatiana Gomes dos Santos Peterle
Equipe Técnica da Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

Adalzira Ribeiro da Hora
Sandra Mara Moura Machado
Equipe de Apoio da Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental

APRESENTAÇÃO

Caro(a) professor(a),

O projeto Aventuras Literárias está alinhado ao programa Mais Leitores, cujo objetivo principal é *Promover a democratização do acesso ao livro, à leitura, à escrita e à pesquisa, com disponibilização de acervo, sistema, infraestrutura, projetos e equipe especializada que proporcionem e promovam a formação de leitores nas escolas da Rede Pública Estadual de Ensino do Estado do Espírito Santo* (Currículo do Espírito Santo, 2020).

Desse modo, o projeto Aventuras Literárias intenciona fomentar a cultura leitora fornecendo obras literárias aos(às) estudantes do ensino fundamental anos finais. Assim, ao final dessa etapa, os(as) estudantes possuirão um pequeno acervo de livros, os quais concebemos como objetos essenciais de letramento.

As obras serão trabalhadas com intencionalidade pedagógica pelos(as) professores(as) dos componentes curriculares Língua Portuguesa e Ciências, tendo como subsídio sequências didáticas interdisciplinares, que serão trimestralmente disponibilizadas pela **Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental - Geief**. As temáticas dos livros se alinham a necessidades contemporâneas da formação humana integral, como letramento racial e letramento socioambiental.

Dessa forma, os(as) estudantes terão a possibilidade de consolidar habilidades essenciais de Língua Portuguesa e de Ciências, progredindo com mais sucesso em seus estudos. Ademais, o projeto Aventuras Literárias estabelece diálogo com o Programa Educar para a Paz, por meio do Eixo 4 – Educar para a Paz com Ecoformação, conceito que pode ser entendido como a integração da educação ambiental, do desenvolvimento sustentável, dos direitos humanos, da paz e da solidariedade.

Nesse sentido, além de fortalecer o vínculo entre o(a) estudante e o livro, fomentando seu processo de letramento, as Aventuras Literárias visam à melhoria do processo educacional e à formação crítica-reflexiva dos(as) estudantes do ensino fundamental anos finais, por meio do desenvolvimento da capacidade de agir sobre os desafios sociais presentes e futuros e do estabelecimento de uma relação mais harmônica com a sociedade e com o meio ambiente.

Intencionamos, ainda, proporcionar aos(às) estudantes a possibilidade de ler para o outro e de ampliar de diferentes formas as possibilidades de ler, compreender, refletir, construir e (re)construir sentidos. Esperamos, com essas ações, incentivar os(as) estudantes a se tornarem leitores capazes de perceber e de dialogar com diferentes perspectivas, atuando de forma responsável e ética em suas comunidades.

O projeto Aventuras Literárias é, portanto, um convite à descoberta, à reflexão e, sobretudo, ao crescimento pessoal e coletivo.

Bom trabalho!

COMO TRABALHAR A OBRA LITERÁRIA?

Professor(a), o trabalho com uma obra literária se estende para além das páginas do livro e envolve uma série de atividades que são necessárias para ampliar a compreensão e a experiência dos(as) estudantes. Ao explorar um livro, é essencial propiciar um ambiente de aprendizagem que incentive e valorize a interação, a troca de ideias e a expressão crítica e criativa dos(as) estudantes.

Por isso, a fim de subsidiar o seu trabalho com a obra literária *Ζωή Vida*, apresentamos um percurso metodológico que destaca o que pode ser realizado em cada etapa que envolve o ato de ler:

Antes da leitura: nesta etapa que antecede a leitura da obra, é preciso apresentá-la para os(as) estudantes, instigando-os(as) a analisar os elementos que constituem o livro (considerando-se a capa e a contracapa): informações verbais (como título, autor, ilustrador e biografia) e informações não verbais (ilustrações), incentivando os(as) estudantes a compreenderem seus significados e a relação que essas informações (verbais e não verbais) estabelecem entre si.

Desse modo, a partir da obra Ζωή *Vida*, é possível perguntar:

- Pelo título, vocês acham que há elementos que podem ser relacionados à ciência?
- Vocês costumam perceber a ciência em suas diferentes vivências cotidianas? Consideram essa percepção importante? Por quê?

Durante a leitura: para ampliar a capacidade de expressão oral, cumpre incentivar o compartilhamento da obra. Nessa etapa, é necessário instigar a percepção das relações entre os elementos apresentados na obra e os conhecimentos científicos dos(as) estudantes. Nesse aspecto, é importante favorecer a consulta a enciclopédias, a livros didáticos e a artigos científicos, em formato físico ou virtual, incentivando que essa prática se torne habitual. Também compõem essa etapa debates sobre as informações gerais do texto, mobilizando-se, para isso, conhecimentos de mundo relacionados às comunidades e à cultura quilombola.

Depois da leitura: a fim de favorecer a ampliação do sentido global do texto, é necessário promover momentos de apreciação e fruição, trocar opiniões e impressões a respeito do texto, com vistas a relacionar informações para construir ideias, avaliar as informações ou opiniões expressas no texto lido e avaliar criticamente o texto. Cumpre também estabelecer relação com as aprendizagens mobilizadas durante o trimestre que estabeleçam relação temática com o livro lido, além de promover situações de reflexão sobre diferentes fenômenos ambientais e sociais que se relacionam às ações humanas.

Essas atividades podem incluir a realização de júris-simulados, integração com os debates propostos nas Práticas Experimentais de Ciências (ver Orientações Curriculares de Ciências e site do Currículo do Espírito Santo), a promoção de visitas de campo aos locais estudados, a criação de textos científicos sobre a ciência nas atividades cotidianas, dentre outros.

É importante considerar, ainda, as proposições apresentadas nas sequências didáticas de Língua Portuguesa, a fim de delinear um trabalho efetivamente interdisciplinar e significativo para professores(as) e estudantes.

Quanto à disponibilização deste material para os(as) estudantes, é possível, professor(a), optar pela impressão ou pela projeção da imagem da sequência destinada aos(às) estudantes, em que há variação apenas nos textos de apresentação e no fato de não haver gabarito.

Bom trabalho!

O trabalho integrado entre Língua Portuguesa e Ciências

Ao apresentarmos uma proposta de trabalho articulado entre literatura e os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Ciências, **os(as) professores(as) que atuam com esses componentes devem realizar um planejamento integrado,** a fim de organizar a execução do trabalho. Nesse sentido, é essencial que ambos os(as) professores(as) articulem o trabalho com cada obra literária pensando na interdisciplinaridade, conforme propomos em cada sequência didática, mas também enfatizando o escopo de cada componente curricular.

Por isso, é importante que, ao explorar a obra literária, os(as) professores(as) de Língua Portuguesa foquem na análise dos aspectos linguísticos conceituais e nos elementos textuais, como linguagem, estilo e estrutura do texto, enquanto os(as) professores(as) de Ciências podem destacar os temas de caráter científico presentes na obra, promovendo discussões sobre conceitos e teorias relevantes.

Essa abordagem contribui para tornar mais contextualizado, amplo e significativo o aprendizado dos(as) estudantes, sobretudo ao mostrar como os conhecimentos estão interligados na compreensão do mundo e continuam em constante evolução. Além disso, a troca de ideias entre os(as) professores(as) de Língua Portuguesa e Ciências pode levar a novas perspectivas e estratégias pedagógicas, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e colaborativo.

Por meio de **um planejamento integrado**, é possível criar atividades e projetos que incentivem a investigação, o pensamento crítico e a criatividade, preparando os(as) estudantes para se tornarem indivíduos curiosos e informados, capazes de integrar conhecimentos em situações reais. Dessa forma, a proposta de trabalho integrado entre Língua Portuguesa e Ciências visa atender aos objetivos curriculares e também à permanente necessidade de formação humana integral dos(as) estudantes.

Nesse planejamento, **é preciso definir, por exemplo, qual será o(a) primeiro(a) professor(a) a realizar a leitura da obra, tomando decisões que respeitem seus cronogramas de trabalho e que permitam que o trabalho seja de fato complementar, respeitando-se a autonomia e a criatividade docente.** Reiteramos ainda que a sequência didática de Ciências pode ter avanços e retomadas ao longo do trimestre, de acordo com as habilidades e com os objetos de conhecimento trabalhados.

Bom trabalho!







1º Trimestre





Pensando Ciências

O livro *Ζωή (Vida)* reúne poemas que retratam de forma poética cenas do cotidiano e questões humanas. Por meio da poesia, é possível perceber e refletir sobre aspectos essenciais da vida e do mundo ao nosso redor.

No poema *Caixa de Grãos*, o eu lírico descreve de forma poética um fenômeno da natureza:



> *Cai a chuva no chão*
> *Os pingos formam miragens*
> *Flores em cimento*
> *(pág. 96)*

1) (D155_CN e D103_CN) O poema acima utiliza imagens metafóricas para descrever o contato da água com o ambiente urbano, *flores em cimento*.

a) Como o fenômeno descrito no poema (a precipitação) acontece no ciclo da água? Responda descrevendo o ciclo e citando as mudanças de estado físico da água envolvidas.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

b) Fazendo uma comparação entre ambientes naturais e áreas pavimentadas (como os centros urbanos), explique a diferença entre esses dois ambientes em relação à capacidade do solo de absorver a água e alimentar os lençóis freáticos.

c) Refletindo sobre as diferenças que você descreveu na questão anterior, quais são as consequências do crescimento da pavimentação urbana para a realização de atividades essenciais, como a agricultura e a geração de energia, e para a sobrevivência da biodiversidade no planeta?

Você já ouviu falar em racismo ambiental?

O racismo ambiental é um problema que envolve o desfavorecimento ambiental e social de áreas periféricas e/ou majoritariamente habitadas por grupos raciais e étnicos, como quilombolas e indígenas.

Essas áreas e suas populações são afetadas por problemáticas como despejo de detritos tóxicos, falta de acesso à água potável e a sistema de esgoto, descarte de lixo a céu aberto e falta de pavimentação, que afetam a saúde e o bem-estar desses grupos.

O racismo ambiental precisa ser pensado a partir da busca de soluções que promovam a equidade e considerem a participação dessas comunidades na tomada de decisões.

Discuta sobre o assunto com seu(sua) professor(a) e com sua turma. Juntos(as), pensem em medidas que podem ser implementadas em escala local e global, a fim de promover territórios mais seguros e saudáveis.

Ao falar da interferência humana no ciclo da água, é preciso também pensar em como as mudanças climáticas têm interferido nesse ciclo.



Disponível em: https://forbes.com.br/forbeslife/2024/05/quadro-do-cavalo-caramelo-e-leiloado-por-r-130-mil-para-ajudar-vitimas-do-rs/ Acesso em: 25 nov. de 2025.

As mudanças climáticas, juntamente com outros fatores, provocaram uma enchente histórica que atingiu o estado do Rio Grande do Sul em maio de 2024, ocasionando danos a quase todos os municípios. A enchente devastou principalmente a Região Metropolitana e o Vale do Taquari, obrigando milhares de pessoas a deixarem suas casas. Foram registradas dezenas de mortes e desaparecimentos.

A imagem do cavalo caramelo ilhado por dias em meio à enchente é um símbolo atual das mudanças climáticas.

A cena foi posteriormente pintada pelo artista argentino José Acuña e o quadro foi leiloado por R$ 130 mil em uma ação para arrecadar doações para as vítimas da enxente.

O aumento dos gases de efeito estufa eleva a temperatura média da atmosfera e uma atmosfera mais quente consegue reter mais vapor d'água. Para cada 1ºC de aquecimento, o ar pode conter cerca de 7% a mais de umidade. Isso significa que, quando chove, o volume de água precipitado é muito maior e mais concentrado. O efeito estufa intensificado acelera a evaporação em algumas áreas, "carregando" a atmosfera com energia e umidade, que são descarregadas de forma violenta em eventos como o do Rio Grande do Sul.

2. a) (D012_CN) Comente com suas palavras sobre a relação entre o crescimento urbano e a intensificação do efeito estufa e do aquecimento global:

_____

_____

_____

_____

_____

b) Escreva sua interpretação pessoal: por que a foto do cavalo caramelo pode ser considerada um símbolo atual das mudanças climáticas?

_____

_____

_____

_____

Releia atentamente o poema *Despedida* (pág. 86):



Morte é TE-MOR
Medo de quem vive sem saber o tempo
[...]

Despedida inesperadamente certa
Coração que aperta, solidão latente
Só sabe da morte quem, de fato, sente
Consumada ausência, lembrança constante

E diante da morte, mente se pergunta:
De que vale a luta, vaidades, silêncio?
De que vale o desfolhar da rosa?
Morte é pedante, cruel, dolorosa
Não tem variante, nem pudor ou pena Morte é arena, suplício, saudade!

O poema *Despedida* aborda a morte de forma reflexiva, mas, apesar de o eu lírico afirmar que é a "despedida inesperadamente certa", a morte em muitos casos pode ser evitada, visto que muitas vezes está associada a doenças que podem ser evitadas ou identificadas e tratadas.

3. (D156_CN) No Brasil, doenças infecciosas como **dengue**, **covid-19**, **tuberculose**, **leptospirose**, **malária**, **micoses** e **verminoses** ainda representam importantes desafios para a saúde pública e algumas, quando não prevenidas ou tratadas adequadamente, podem levar a complicações severas e até à morte.

Com seu(sua) professor(a) e sua turma, realize uma pesquisa sobre as doenças infecciosas citadas e, em seguida, respondam coletivamente:

- Quais são os agentes causadores dessas doenças (vírus, bactérias, protozoários, fungos ou vermes)?
- Quais são os principais sintomas apresentados pelas pessoas infectadas?
- Quais medidas de prevenção (profilaxia) podem ser adotadas para reduzir a transmissão dessas doenças?
- Indique, de forma geral, como ocorre o tratamento dessas doenças (por exemplo, uso de medicamentos específicos, acompanhamento médico, hidratação, entre outros).

Utilizem o quadro a seguir para orientar e organizar as respostas:

DOENÇA	AGENTE CAUSADOR	PRINCIPAIS SINTOMAS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO (PROFILAXIA)	TRATAMENTO
DENGUE				
COVID-19				
TUBERCULOSE				
LEPTOSPIROSE				
MALÁRIA				
MICOSES				
VERMINOSES				

Releia os seguintes versos do poema *Busca* (pág. 28):



Procuro a luz da agulha cor de prata
Agulha certa para tecer futuros

4. (D191_CN) A expressão "luz da agulha cor de prata" evoca as características visuais de alguns metais, como o brilho metálico e a refletividade. Tais propriedades, que contribuem para a funcionalidade de objetos, são classificadas como **propriedades específicas da matéria**.

Com base nos seus conhecimentos sobre as propriedades dos materiais, responda aos itens a seguir:

a) Escolha um objeto de metal importante para o uso cotidiano e nomeie uma propriedade física específica dos metais (além do brilho e da refletividade) que seja fundamental para a criação desse objeto.

_____

_____

b) Explique como a propriedade que você nomeou na questão anterior se manifesta no objeto escolhido e justifique de que forma essa propriedade é essencial para que o objeto cumpra sua função principal no dia a dia.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Você sabia?

O alumínio é o metal mais abundante na crosta terrestre e o terceiro elemento mais comum nela, atrás somente do oxigênio e do silício.

Fonte: Science



Releia o *Poema para o sol* (pág. 28):

> *O sol que procuro*
> *Esconde-se*
> *Em brancos barulhos de mim*
> *Silencioso*
>
> *Senti-lo é privilégio efêmero*
> *Dos que aguentam a dor da memória*
> *E sangram em inquietudes de paz*
>
> *O sol que procuro*
> *Canta*
> *Simples dissonâncias constantes*
> *Invisíveis*
>
> *Às vezes o encontro*
> *Às vezes já não sei mais*
> *Onde ele está?*
> *Subsaariano sopro*

5. Qual é a sua interpretação pessoal a respeito do sol que o eu lírico procura? De modo geral, o que o sol costuma representar em textos como poemas, letras de canção, dentre outros?

_____

_____

_____

_____

6. Você costuma se expor ao sol (se sim, de que modo)? Podemos dizer que ele é essencial a todas as formas de vida? Por quê?

_____

_____

_____

_____

_____

7. (EF08CI01/ES e EF08CI06) No dia a dia, é comum vermos o Sol sendo associado à alegria, ao movimento e à energia! De fato, o Sol é a fonte primária de energia da Terra, que fornece luz e calor por meio de reações em seu núcleo. Essa luz chega ao nosso planeta como radiação eletromagnética, sendo fundamental para a vida, para o clima e para a geração de energia renovável, como a solar fotovoltaica e térmica.

a) Além da energia solar fotovoltaica, quais outras fontes de energia renovável você conhece?

_____

_____

_____

b) O Sol é uma fonte inesgotável e crucial para a ampliação do uso de energias mais sustentáveis, com menor impacto ambiental. Comente com suas palavras sobre as vantagens do uso de fontes renováveis de energia.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

c. Quais são as dificuldades ainda enfrentadas para a ampliação do uso dessas fontes de energia?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

8.(EF08CI03) Quando lemos no poema *simples dissonâncias constantes / invisíveis*, é possível estabelecer uma analogia - isto é, uma comparação - com a própria energia, que não é visível, mas cujos efeitos são percebidos no cotidiano, como a iluminação e o funcionamento de eletrodomésticos e de sistemas urbanos. Para isso, a energia elétrica passa por transformações em outros tipos de energia.

Identifique o tipo de transformação de energia que ocorre em cada item a seguir:

- Chuveiro:

_____

- Ferro de passar roupa:

_____

- Lâmpada:

_____

- TV:

_____

- Rádio:

_____

- Geladeira:

_____

- Ventilador:

_____

Como usinas solares no espaço podem transmitir energia para a Terra



Releia:

> *Às vezes o encontro*
> *Às vezes já não sei mais*
> *Onde ele está?*

Os versos acima apresentam o Sol como uma presença intermitente, às vezes, visível, às vezes, ausente, indicando que o Sol parece mudar de lugar ao longo do tempo.

Na verdade, sabemos que essa variação está relacionada aos movimentos da Terra, de rotação e translação, que influenciam a mudança na posição e no tamanho das sombras formadas por objetos ao longo do dia e do ano.

Esse conhecimento é importante, inclusive, para a instalação de painéis de energia solar fotovoltaicos para um melhor aproveitamento, pois geram eletricidade em função da quantidade de luz solar que recebem. Quando ocorre um sombreamento provocado por qualquer objeto, edificações, árvores, vegetação ou até por outros painéis solares, a produção de energia diminui drasticamente.

Quando um módulo solar fotovoltaico é sombreado, a área sombreada age como um resistor, fazendo com que a potência gerada seja dissipada na forma de calor.

9. (D184_CN) Observe a imagem abaixo e responda:

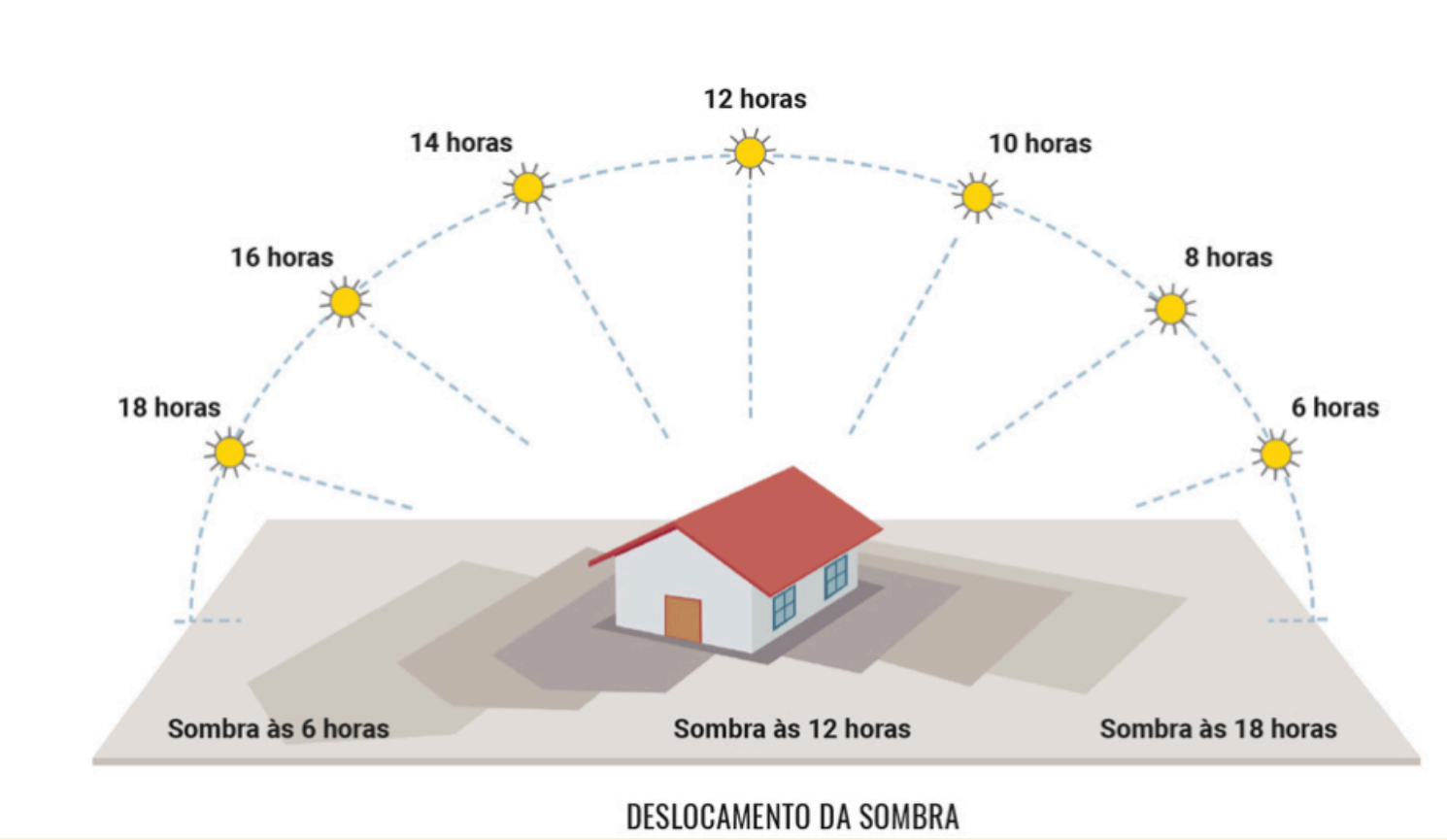


Imagem: Gráfico Nato Gomes/Ciência Hoje das Crianças. Disponível em: https://chc.org.br/artigo/fabrica-de-sombras. Acesso em: 30 out. 2025.

a) Explique por que a posição do Sol e o tamanho da sombra mudam entre o período da manhã, ao meio-dia e o período da tarde. Em sua resposta, identifique qual movimento da Terra é responsável por esse fenômeno.

_____

_____

_____

_____

b) Imagine que essa casa fosse equipada com painéis solares. Por que a compreensão do movimento aparente do Sol seria fundamental para a instalação eficiente desses instrumentos?

_____

_____

_____

_____

c) Sabendo que, como consequência da inclinação do eixo da Terra e o seu movimento ao redor do Sol, temos uma diferença da incidência solar nas diferentes estações do ano, a sombra ao meio-dia nessa casa teria o mesmo comprimento no verão e no inverno?

_____

d) Qual o nome do movimento realizado pela Terra ao redor do sol?

_____

e) Desenhe na imagem abaixo como seriam as sombras nas diferentes estações do ano:

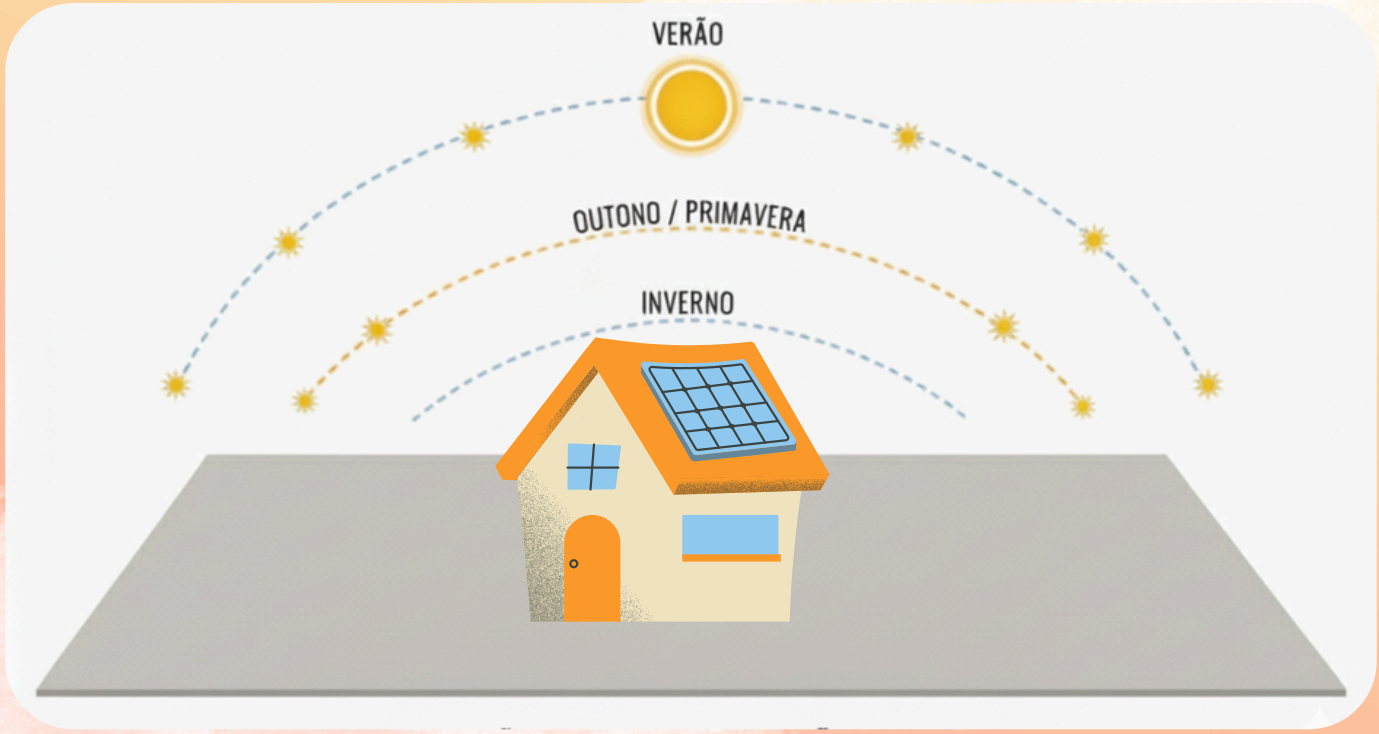


Imagem: Geief.



10. (EF08CI02/ES) Ainda pensando sobre energia solar, analise esta situação:

Uma pequena luminária de jardim funciona conectada a uma placa solar.

O circuito básico é composto pelos seguintes elementos: a placa solar (que recebe luz), uma bateria (para guardar energia), um interruptor (para ligar/desligar), fios de cobre e a lâmpada (que emite luz).

a) Explique qual é a função da placa solar e da bateria nesse circuito. Elas podem ser classificadas como "geradores" ou "receptores"? Justifique.

_____

_____

_____

_____

b) O que acontece com o fluxo de corrente elétrica quando o interruptor é colocado na posição "desligado"? Por que a lâmpada se apaga nesse momento?

_____

_____

_____

_____

c) Os fios de cobre e o filamento (ou chip) dentro da lâmpada oferecem uma resistência à passagem da eletricidade. Explique o que é um **resistor** e o que acontece com a energia elétrica quando ela passa por um componente que tem resistência elevada (como uma lâmpada acesa).

_____

_____

_____

_____

11. (EF08CI04 e EF08CI05) O poema *Noite*, na página 67, inicia-se com o seguinte verso:

> *Noite fria, iluminada*

Apesar de o consumo de energia diminuir à noite, muitas pessoas têm o hábito de deixar lâmpadas acesas e aparelhos eletrônicos no standby (quando uma luzinha vermelha fica acesa) enquanto dormem, o que gera um consumo "invisível" de energia, mas que causa impacto financeiro.

No lugar em que você mora, essa iluminação noturna é necessária ou é um desperdício?

_____
_____
_____

Você já fez o cálculo de qual seria o impacto na economia do lugar em que você vive ao final de um ano, se você retirasse esses aparelhos da tomada antes de dormir? Vamos calcular:

Para descobrir quanta energia um aparelho consome, usamos a fórmula:

$E = P. \triangle t$

- E (Energia): Medida em kWh (quilowatt-hora).
- P (Potência): Medida em kW (lembre-se: divida o valor em Watts por 1.000 para achar o kW).
- $\triangle t$ (Tempo): Medida em horas.

Escolha **4 aparelhos** que costumam ficar ligados ou em standby durante o período de sono (aproximadamente 8 horas).

Exemplo:

Aparelho	Potência (Watts)	Tempo ligado (h)	Consumo diário (Wh)
Carregador de celular	15W	8h	120Wh
Lâmpada	9W	8h	72Wh
Ar-condicionado	1200W	8h	9600Wh
Roteador Wi-fi	10W	8h	80Wh
TV (standby)	5W	8h	40Wh

Siga o passo a passo abaixo para analisar os dados coletados:

a) Consumo total da noite: some todos os valores da coluna "Consumo em Wh" e divida por 1.000 para obter o valor em kWh.

- *Cálculo:* (consumo diário *) / 1000* = _____ kWh

b) O custo no bolso: considerando que o preço médio do kWh é de R$ 0,80, quanto custa essa "noite iluminada"?

- *Cálculo:* kWh (total da noite) × 0,80 = R$ _____ por noite.

c) Projeção mensal: se esse hábito se repetir todas as noites do mês (30 dias), qual será o valor total?

- *Cálculo:* Custo por noite × 30 = R$ _____ por mês.

d) Projeção anual: se esse hábito se repetir todos os meses do ano (12 meses), qual será o valor total?

- *Cálculo:* Custo por mês × 12 = R$ _____ por ano.

e) Liste dez ações coletivas e individuais que podem ser realizadas para um uso mais consciente de energia elétrica na sua escola e no lugar em que você vive:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Gabarito

1. a) A precipitação (a chuva citada no poema) é o momento em que a água retorna à superfície terrestre. Esse processo segue estas etapas:

Evaporação/transpiração (líquido → gasoso): o sol aquece a água de oceanos, rios e também a água liberada pelos seres vivos (evapotranspiração), com o aquecimento, parte da água passa do estado líquido para o estado gasoso, formando o vapor de água, que sobe para a atmosfera.

Condensação (gasoso → líquido ou sólido): o vapor sobe, esfria nas camadas mais altas da atmosfera e se transforma novamente em pequenas gotículas de água líquida ou cristais de gelo, formando as nuvens.

Precipitação (líquido ou sólido): quando as gotículas nas nuvens se tornam pesadas demais para serem sustentadas pelo ar, a gravidade faz com que caiam. Dependendo da temperatura, essa queda ocorre como chuva (líquida), neve ou granizo (sólidos).

Infiltração e escoamento (líquido): a água que chega ao solo pode infiltrar-se, abastecendo o lençol freático, ou escoar pela superfície, alimentando rios, lagos e oceanos. A partir daí, o ciclo recomeça com nova evaporação.

b) Ambiente natural: o solo é, em grande parte, permeável e coberto por vegetação. A água da chuva infiltra-se no solo, reabastecendo os lençóis freáticos e aquíferos. Parte dessa água é absorvida pelas plantas e retorna à atmosfera por meio da evapotranspiração, mantendo o equilíbrio do ciclo da água. Além disso, a vegetação reduz a velocidade do escoamento superficial, diminuindo a erosão e favorecendo a qualidade da água nos rios, lagos e nascentes.

Áreas pavimentadas ("cimento"): o asfalto e o concreto são impermeáveis, com isso, a água da chuva encontra dificuldade para infiltrar-se e passa a escoar rapidamente pela superfície. Esse escoamento superficial intenso pode provocar enchentes, alagamentos e erosão de margens de rios. Ao mesmo tempo, a menor infiltração reduz a recarga dos aquíferos, comprometendo a disponibilidade de água subterrânea, que é uma importante fonte de abastecimento. A retirada da vegetação também altera a paisagem urbana e reduz a evapotranspiração, modificando o microclima local e interferindo no ciclo da água, inclusive na formação de chuvas.

c)

- Agricultura: a redução da infiltração da água no solo e a degradação dos mananciais comprometem a disponibilidade de água para irrigação. Períodos de seca tornam-se mais frequentes e intensos, enquanto chuvas concentradas em curto espaço de tempo causam perdas de solo fértil por erosão e prejuízos às lavouras. Além disso, a contaminação da água por agrotóxicos e resíduos urbanos afeta a qualidade da produção agrícola.

- Geração de energia: a diminuição da quantidade de água nos rios e reservatórios impacta diretamente a geração de energia hidrelétrica, que depende do volume e da regularidade do fluxo de água. Alterações no regime de chuvas e o assoreamento de rios e represas reduzem a eficiência das usinas, podendo resultar em crises energéticas e aumento do custo da energia.
- Abastecimento humano e industrial: a poluição e a redução dos aquíferos elevam os custos de tratamento da água e podem levar à escassez, afetando a saúde pública e o funcionamento das atividades econômicas.
- Perda de habitats: a urbanização, o desmatamento e a construção de barragens alteram rios, áreas alagadas e nascentes, destruindo habitats naturais essenciais para inúmeras espécies.
- Redução da disponibilidade de água: a escassez hídrica afeta diretamente plantas e animais, comprometendo ciclos de reprodução, alimentação e sobrevivência.
- Desequilíbrio dos ciclos naturais: ao modificar o ciclo da água, a ação humana impacta outros ciclos naturais (como o do carbono e do nitrogênio), enfraquecendo a resiliência dos ecossistemas frente às mudanças climáticas.

Professor(a),

O quadro sobre racismo ambiental explica para os(as) estudantes o que é esse fenômeno e como costuma se manifestar. Estenda a discussão com eles(as), ajudando-os(as) a pensarem criticamente como os espaços são historicamente ocupados.

O objetivo principal é que vocês possam refletir juntos(as) sobre medidas que mitiguem essa problemática, tais como: políticas públicas que garantam o acesso equânime aos recursos naturais para todas as comunidades, principalmente para aquelas que, ao longo da história, foram excluídas, fortalecimento da educação ambiental nas escolas, promoção de debates sobre desigualdades sociais, adoção de práticas sustentáveis e que garantam segurança às populações mais vulneráveis, considerando-se suas especificidades, e cumprimento da responsabilidade de governos, de empresas e de toda a sociedade civil.

2) O crescimento urbano contribui para a intensificação do efeito estufa e do aquecimento global principalmente pelo aumento da emissão de gases como o dióxido de carbono, resultante da queima de combustíveis fósseis nos transportes e das atividades industriais concentradas nas cidades. Além disso, a substituição de áreas verdes por edifícios e asfalto reduz a absorção de CO_2 e favorece a formação de ilhas de calor urbano, elevando as temperaturas locais. Esse conjunto de fatores reforça o aquecimento global, ao intensificar a retenção de calor na atmosfera e alterar os padrões climáticos em escala regional e global.

b) Professor(a),

Apesar de a resposta ser pessoal, discuta com os(as) estudantes que alagamentos generalizados provocam, por exemplo, destruição de moradias e de estradas e obstrução de serviços essenciais. Populações humanas e animais silvestres e domésticos ficam ilhados, perdem abrigo e acesso a alimento, como simboliza a imagem do cavalo caramelo cercado pela água, representando, portanto, não apenas um evento isolado, mas um reflexo direto das mudanças climáticas e da interferência humana nos sistemas naturais do planeta.

Ajude os(as) estudantes a identificarem outras situações em que as mudanças climáticas se manifestam de forma latente, como secas prolongadas, tempestades mais intensas e frequentes e ondas de calor. Ajude a turma a refletir: esses fenômenos têm um impacto direto, por exemplo, na agricultura, o que prejudica a produção de alimentos e, consequentemente, coloca em risco a segurança alimentar. Além disso, as mudanças climáticas podem levar à elevação do nível dos oceanos, ameaçando comunidades costeiras e ecossistemas marinhos.

Auxilie os(as) estudantes a pensarem em como essas alterações afetam o padrão climático, impactando a saúde humana ao aumentar, por exemplo, a incidência de doenças transmitidas por vetores, como dengue e malária.

Por fim, professor(a), é muito importante que os(as) estudantes compreendam que as populações mais vulneráveis a essas mudanças são as mais pobres e ocupantes de áreas mais periféricas, como explicado pelo fenômeno do racismo ambiental.

3.

Doença	Agente Causador	Principais Sintomas	Medidas de Prevenção	Tratamento
Dengue	Vírus (DENV-1 a 4) transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*.	Febre alta, dor atrás dos olhos, dores nas articulações e manchas vermelhas.	Eliminar focos de água parada, uso de repelentes e telas em janelas.	Repouso e hidratação intensa. **Evitar ácido acetilsalicílico (Aspirina).**
COVID-19	Vírus SARS-CoV-2.	Tosse, febre, cansaço, perda de olfato/paladar e falta de ar.	Vacinação, higienização das mãos e uso de máscaras em locais de risco.	Sintomáticos (em casos leves) e antivirais ou suporte hospitalar (casos graves).
Tuberculose	Bactéria *Mycobacterium tuberculosis*.	Tosse persistente (mais de 3 semanas), febre vespertina e suor noturno.	Vacina BCG (ao nascer) e evitar ambientes fechados com doentes.	Uso de antibióticos por longo prazo (mínimo 6 meses). **Não interromper.**
Leptospirose	Bactéria *Leptospira* (presente na urina de ratos).	Febre, dor muscular (especialmente na panturrilha) e icterícia (pele amarela).	Evitar contato com água de enchentes e fazer controle de roedores.	Antibióticos e suporte clínico conforme a gravidade.
Malária	Protozoário do gênero *Plasmodium* (mosquito *Anopheles*).	Febre alta com calafrios em ciclos (terçã/quartã), dor de cabeça e vômitos.	Uso de mosquiteiros, repelentes e roupas que cubram o corpo.	Medicamentos antimaláricos específicos (fornecidos pelo SUS).
Micoses	Diversos tipos de Fungos.	Manchas na pele, coceira, descamação e alterações nas unhas.	Secar bem o corpo, não compartilhar objetos pessoais e evitar calçados apertados.	Antifúngicos de uso local (pomadas) ou via oral.
Verminoses	Vermes (Helmintos) como Lombriga e Tênia.	Dor abdominal, diarreia, náuseas, anemia e perda de peso.	Saneamento básico, lavar bem os alimentos e higienizar as mãos.	Medicamentos antiparasitários (vermífugos).

4. a) O(a) estudante deve nomear uma propriedade específica, como condutividade elétrica, condutividade térmica ou ductilidade/maleabilidade.

b) O(a) estudante deve conectar a propriedade escolhida a um objeto e à sua função, demonstrando compreensão. Exemplos:

- Se escolheu condutividade elétrica:

Objeto: Fio de cobre. / Função: o cobre permite o fluxo de elétrons com baixa resistência, sendo essencial para transportar energia elétrica da tomada para o aparelho, alimentando-o.

- Se escolheu condutividade térmica:

Objeto: Panela de alumínio. / Função: o alumínio absorve rapidamente o calor do fogão e o distribui de forma homogênea para o alimento, permitindo o cozimento eficiente.

- Se escolheu ductilidade:

Objeto: Joias de ouro/fio metálico. / Função: a ductilidade permite que o metal seja transformado em fios finos e resistentes sem quebrar, essencial para o design de joias delicadas ou para a produção de cabos.

5) Resposta pessoal.

6) Resposta pessoal.

7. a) Resposta pessoal. Os(as) estudantes podem responder eólica, hidrelétrica, solar, geotérmica, biomassa etc.

b) Ambientais: redução drástica das emissões de gases de efeito estufa e poluição atmosférica. **Econômicas**: redução de custos a longo prazo (sol e vento são gratuitos) e criação de novos empregos. **Sustentabilidade**: uso de recursos inesgotáveis e maior independência energética para os países.

c) Intermitência: a dependência das condições climáticas exige investimentos caros em baterias e armazenamento. **Infraestrutura**: necessidade de longas linhas de transmissão para ligar áreas de produção aos centros de consumo. **Custos iniciais**: o investimento para construção e implementação tecnológica ainda é muito elevado. **Recursos críticos**: dependência de minerais específicos (como lítio) para a fabricação de painéis e baterias.

8)

- Chuveiro: Energia elétrica em energia térmica (calor), por meio do aquecimento da resistência que transfere calor para a água.
- Ferro de passar roupa: Energia elétrica em energia térmica, também por meio de uma resistência interna.
- Lâmpadas: Energia elétrica em energia luminosa (luz) e, dependendo do tipo (como as incandescentes ou halógenas), uma parte considerável também se transforma em energia térmica.
- TV: Energia elétrica em energia luminosa (imagem na tela) e energia sonora (som).
- Rádio: Energia elétrica em energia sonora.
- Geladeira: Energia elétrica em energia cinética (movimento do motor/compressor) para realizar o ciclo de refrigeração e, consequentemente, remover calor do interior (transformação em energia térmica negativa, por assim dizer).
- Ventilador: Energia elétrica em energia cinética (movimento das pás).

9. a) A mudança na posição do Sol é um "movimento aparente"; conforme a Terra gira, o ângulo de incidência dos raios solares muda. Às 8h e às 18h, o sol está mais baixo no horizonte (ângulo oblíquo), gerando sombras longas. Às 12h (meio-dia solar), o sol está em seu ponto mais alto (zênite), resultando na menor sombra do dia.

b) Para maximizar a geração de energia, os painéis devem ser instalados com uma inclinação e orientação que recebam a maior quantidade de radiação direta possível ao longo do dia e do ano. Saber o caminho que o sol percorre evita que os painéis fiquem em áreas de sombreamento de outras partes da construção.

c) Não. Devido à translação e à inclinação do eixo terrestre, a altura máxima que o Sol atinge ao meio-dia varia conforme a estação.

d) Movimento de translação.

e) No verão, o sol atinge uma posição mais vertical, gerando sombras mais curtas. No inverno, o sol passa mais "baixo" no céu, resultando em sombras mais longas mesmo ao meio-dia.

10. a) A placa solar e a bateria funcionam como geradores (ou fontes de energia). A função da placa é transformar a luz do sol em eletricidade, e a bateria armazena essa energia para quando não houver sol. Eles são geradores porque fornecem a "força" necessária para os elétrons se movimentarem pelo circuito.

b) Quando o interruptor é desligado, o circuito fica "aberto". Isso cria um buraco ou interrupção no caminho físico, impedindo que a corrente elétrica (o fluxo de elétrons) continue circulando. Sem o fluxo de elétrons chegando até a lâmpada, ela não recebe energia e apaga.

c) Um resistor é um componente que dificulta a passagem da corrente elétrica. Quando a eletricidade passa por uma resistência alta, parte da energia elétrica é transformada em outras formas de energia, como calor (energia térmica) e, no caso da lâmpada, em luz (energia luminosa). Esse processo de transformar eletricidade em calor ao passar por um resistor é chamado de efeito Joule.

11. a, b, c e d) As respostas vão depender dos aparelhos escolhidos pelos(as) estudantes.

e) As respostas dos(as) estudantes poderão variar, mas seguem algumas sugestões para discussão:

- **Em casa (ações individuais)**

1. Retirar do standby: desligue da tomada aparelhos que não estão em uso para evitar o "consumo fantasma".
2. Uso da geladeira: não abra a porta sem necessidade e jamais guarde alimentos ainda quentes.
3. Luz natural: aproveite a claridade do dia abrindo cortinas e posicionando mesas perto de janelas.
4. Banho curto: reduza o tempo no chuveiro elétrico e use a posição "Verão" em dias quentes.
5. Modo de economia: ative funções de economia de energia em celulares, notebooks e TVs.

- **Na escola (ações coletivas)**

1. Ronda das luzes: criar o hábito de apagar as luzes e o projetor ao sair da sala ou ir para o intervalo.
2. Sinalização educativa: colar lembretes perto dos interruptores sobre a importância de desligar o que não está sendo utilizado.
3. Ventilação natural: manter janelas e portas abertas para reduzir o uso de ventiladores e ar-condicionado.
4. Comitê energético: criar um grupo de estudantes para monitorar e sugerir melhorias no consumo da instituição.

Referências

Ciclo da água: o que é e como ocorre. Disponível em <https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/191-ciclo-da-agua-o-que-e-e-como-ocorre>. Acesso em: 18 dez. de 2025.

Aquecimento global acelera ciclo da água e aumenta evapotranspiração. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/aquecimento-global-acelera-ciclo-da-agua-e-aumenta-evapotranspiracao/>. Acesso em: 18 dez. de 2025.

Doenças no portal Fiocruz. Disponível em <https://fiocruz.br/doencas>. Acesso em: 18 dez. de 2025.

Qual é o metal mais comum na crosta terrestre? Disponível em: <https://pt.scienceaq.com/Geology/1004210542.html>. Acesso em: 23 dez. 2025.



Governo do Estado do Espírito Santo
Secretaria da Educação
Gerência de Educação Infantil e Ensino Fundamental