



Área do Conhecimento:	Ciências da Natureza
Componente Curricular:	Ciências
Ano/Série:	9.º Ano do Ensino Fundamental

Prezado(a) Estudante,

Esta **Trilha de Aprendizagem** apresenta possíveis caminhos para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao componente curricular e tem o objetivo de auxiliá-lo(a) na sua rotina de estudos para que você alcance o desempenho esperado.

No decorrer da Trilha, você poderá compreender melhor os temas estudados e ampliar seus conhecimentos, por meio de diferentes estratégias que visam contribuir para o seu processo de aprendizagem.

Segue abaixo a relação de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
VIDA E EVOLUÇÃO	Ecologia	(BNCC – EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.
MATÉRIA E ENERGIA	Transformações da matéria	(BNCC – EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.

1. APROXIMAÇÃO

- Faça a leitura da apostila Bernoulli, Frente A1, páginas 4 a 23; e da Frente A2, páginas 25 a 47.
- Faça a leitura da apostila Bernoulli, Frente B, páginas 54 a 63.
- Assista aos vídeos da Khan Academy:
 - ▶ Estados sólido, líquido e gasoso
<https://youtu.be/o4bXSA7vrd8>
 - ▶ Conservação e corrida para salvar a biodiversidade
<https://youtu.be/WnzzEgycEEI>
 - ▶ Cinco impactos humanos no meio ambiente
<https://youtu.be/jet5XZ1uq4I>
- Leia os textos da Khan Academy:
 - ▶ Consumo consciente
<https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/vida-e-evolucao-preservacao-do-meio-ambiente/consumo-consciente/a/consumo-consciente>
 - ▶ Os R's da sustentabilidade
<https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/vida-e-evolucao-preservacao-do-meio-ambiente/consumo-consciente/a/os-erres-da-sustentabilidade?modal=1>
- Acesse também os objetos de aprendizagem da plataforma Bernoulli Play.

2. PREPARAÇÃO E PERCEPÇÃO

Você entendeu as ideias centrais?

Nas Frentes A1 e A2, estudamos sobre a biodiversidade e aprendemos sobre a riqueza de espécies que habitam o mundo, sendo que cerca de 20% das espécies conhecidas estão no Brasil. A forma como nos relacionamos com a natureza é determinante não só para a sobrevivência das espécies nativas de uma região, mas também pode, em diferentes prazos, afetar a nossa existência no Planeta. Entretanto, é possível propor, a partir dos conhecimentos científicos, ações em escala individual ou coletiva que podem contribuir para preservação da biodiversidade.

Na Frente B1 iniciamos os estudos sobre as substâncias. Elas podem ser encontradas em diferentes fases físicas. Mudanças de fase podem ocorrer por aquecimento ou resfriamento. Essas mudanças podem ser explicadas com base nos modelos microscópicos de constituição dos materiais.

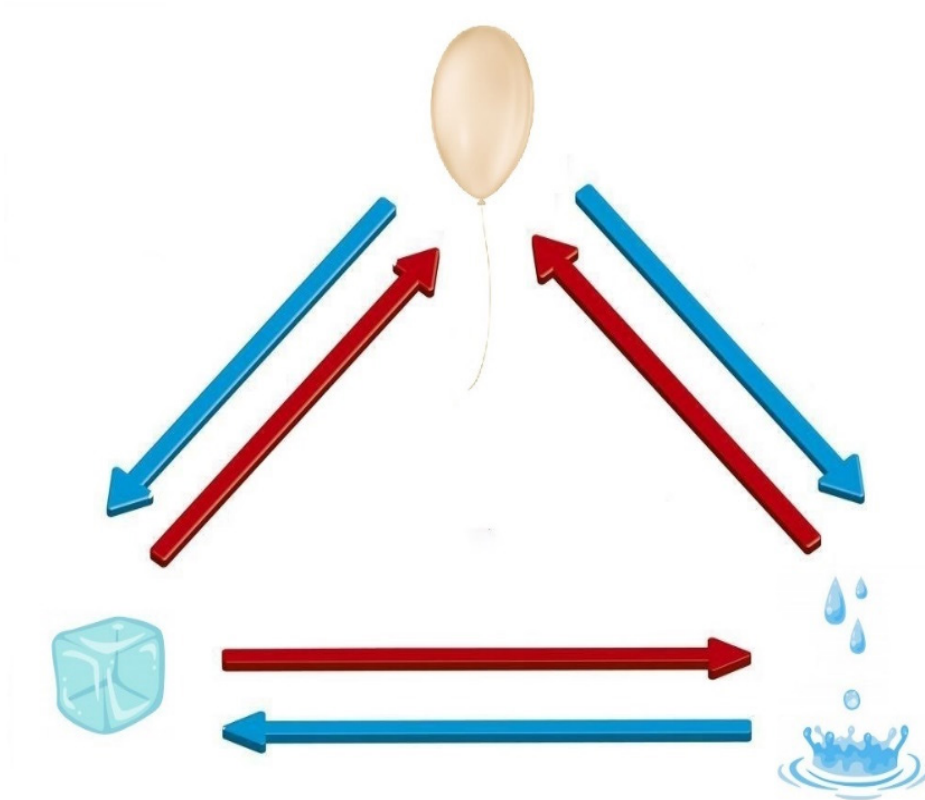
3. AMPLIAÇÃO

01. Assista ao vídeo:

O Valor das Unidades de Conservação para a Sociedade Brasileira
<https://www.youtube.com/watch?v=KZkzp4uJKJY>

- **ESCREVA** sobre como as unidades de conservação ambiental podem contribuir para a preservação da biodiversidade e, ao mesmo tempo, para o desenvolvimento e a economia do Brasil.

02. **COMPLETE** o diagrama a seguir, sobre as mudanças de fase física, apresentando informações sobre o processo: se é endotérmico ou exotérmico; se a movimentação molecular das partículas diminui, permanece a mesma ou aumenta.



Fonte: <http://docplayer.com.br/docs-images/98/135964410/images/10-1.jpg>

03. **FAÇA** um resumo sobre as principais características de cada uma das mudanças de fase. Se precisar, consulte a sua apostila.

4. USO

Faça os exercícios a seguir:

01. **(IFSP)** Uma nevasca intensa reduziu a um quarto uma plantação de amoras silvestres. As plantas sobreviventes foram, em seguida, atacadas por duas espécies diferentes de fungos, que mataram mais da metade delas. É correto afirmar que essa população sofreu, respectivamente, efeitos de
- A) 3 (três) fatores abióticos.
 - B) 3 (três) fatores bióticos.
 - C) 1 (um) fator abiótico e 2 (dois) bióticos.
 - D) 1 (um) fator biótico e 2 (dois) fatores abióticos.
 - E) 1 (um) fator abiótico e 1 (um) fator biótico.
02. **(CEFET-MG)** A Pegada Ecológica mede a quantidade de recursos naturais renováveis para manter nosso estilo de vida. Basicamente, tudo o que é usado para viver vem da natureza e, mais tarde, voltará para ela. Essa é a nossa Pegada.
- Um hábito que aumenta significativamente a pegada ecológica de uma pessoa é a(o)
- A) adoção de uma dieta vegetariana.
 - B) troca frequente de aparelhos celulares.
 - C) utilização de transporte público diariamente.
 - D) consumo de produtos originários da agricultura familiar.

03. (COTIL) Analise a charge e responda ao que se pede.



(Disponível em: <http://sobraonline.com.br/charge-para-se-pensar/>
Acessado em 10/08/2018.)

De acordo com a charge acima, podemos concluir que

- A) o problema das enchentes nas cidades ocorre principalmente pelo descaso do poder público com a melhoria da qualidade de vida da população.
 - B) o crescimento das cidades nas margens dos rios é o principal motivo de ocorrerem enchentes próximo das residências.
 - C) o trabalho do poder público, aliado ao desenvolvimento de atitudes ecologicamente corretas, pode minimizar problemas ambientais urbanos.
 - D) ações comunitárias locais isentam o poder público da parcela de responsabilidade em relação aos problemas ambientais urbanos.
04. (IFCE) Por todos os problemas associados aos combustíveis fósseis, os cientistas vêm se esforçando para procurar fontes energéticas alternativas. Ao contrário dos combustíveis fósseis, não libera gás carbônico em sua utilização a fonte energética
- A) energia gerada em termoelétricas.
 - B) etanol.
 - C) biodiesel.
 - D) gás natural obtido de biodigestor.
 - E) energia eólica.

05. (CEFET-RJ – ADAPTADA) Com base no fragmento de texto a seguir para responder à questão.

O termo hotspots é utilizado para designar lugares que apresentam uma grande riqueza natural e uma elevada biodiversidade, mas que, no entanto, encontram-se ameaçados de extinção ou que passam por um corrente processo de degradação. Trata-se dos lugares do Planeta onde a conservação de suas feições naturais faz-se mais urgente.

A criação do conceito de hotspots surgiu a partir de uma necessidade, fruto da seguinte problematização recorrente entre os ecologistas: com tantas áreas naturais existentes no Planeta, quais seriam os pontos de maior diversidade ameaçados de extinção e que precisam ser mais urgentemente conservados?

Diante de tal questão, o ecólogo inglês Norman Myers elaborou, em 1988, uma resposta a partir da elaboração do conceito de hotspots, que seria justamente essas áreas mais ricas e que contam com urgência em termos de políticas públicas para serem conservadas. Myers realizou os seus estudos e listou uma série de regiões que se encaixavam nessas características, tendo como critério a seguinte composição: áreas com 1500 espécies endêmicas (aquelas que só existem na região em questão) e que já perderam 3/4 de sua vegetação original.

Disponível: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/hotspots.htm>. Acessado

No Brasil, há dois hotspots. **MARQUE** a alternativa correta, em que ambos os biomas são considerados hotspots.

- A) Mata Atlântica e Cerrado.
- B) Cerrado e Floresta Amazônica.
- C) Floresta Amazônica e Mata Atlântica.
- D) Restinga e Manguezal.

06. (ENEM – PPL)

Os impactos ambientais das usinas hidrelétricas são motivo de polêmica nas discussões sobre desenvolvimento sustentável. Embora usualmente relacionadas ao conceito de “energia limpa” ou associadas à ideia de “sustentabilidade”, essas usinas podem causar vários problemas ambientais. Destaca-se a proliferação de determinadas espécies aquáticas em relação a outras, ocasionando a perda de diversidade das comunidades de peixes (ictiofauna) do local.

Disponível em: <http://ciencia.hsw.com.br>. Acesso em: 25 mar. 2013 (adaptado).

Em um primeiro momento, as mudanças na composição dessas comunidades devem-se

- A) às alterações nos habitats causadas pela construção das barragens.
- B) à poluição das águas por substâncias liberadas no funcionamento da usina.
- C) ao aumento da concentração de na água produzido pelo represamento do rio.
- D) às emissões de gases de efeito estufa pela decomposição da matéria orgânica submersa.
- E) aos impactos nas margens da barragem em função da pressão exercida pela água represada.

07. (CEFET-MG)

O desenvolvimento sustentável é capaz de suprir as demandas da geração atual, sem comprometer as necessidades das futuras gerações.

Fundo Mundial para a Natureza. Disponível em: <https://www.wwf.org.br>. Acesso em: 12 set. 2019 (fragmento, adaptado).

Um dos caminhos para se alcançar esse ideal de desenvolvimento é

- A) privilegiar o consumo de combustíveis fósseis.
- B) priorizar a espécie humana em relação às demais.
- C) aumentar a quantidade dos produtos industrializados.
- D) reconhecer a limitação de recursos naturais do Planeta.

08. **(ENEM – PPL)** A água sofre transições de fase sem que ocorra variação da pressão externa. A figura representa a ocorrência dessas transições em um laboratório.

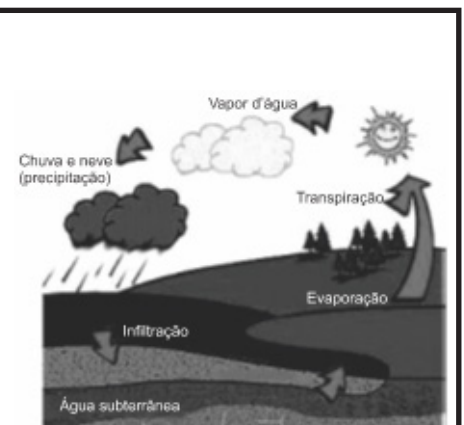


Tendo como base as transições de fase representadas (1 a 4), a quantidade de energia absorvida na etapa 2 é igual à quantidade de energia

- A) liberada na etapa 4.
 B) absorvida na etapa 3.
 C) liberada na etapa 3.
 D) absorvida na etapa 1.
 E) liberada na etapa 1.
09. **(UDESC)** Em uma cozinha, levando-se uma panela, aberta, com água ao fogo, e iniciando o aquecimento, percebe-se que a temperatura nunca ultrapassa os 100°C . Isso ocorre porque:
- A) as mudanças de fase ocorrem à temperatura constante.
 B) ao atingir essa temperatura, a água passa a perder exatamente a mesma quantidade de calor que está recebendo, mantendo assim sua temperatura constante.
 C) ao atingir essa temperatura, a água perde sua capacidade de absorver calor.
 D) ao atingir essa temperatura, a água começa a expelir oxigênio e outros gases nela dissolvidos.
 E) ao atingir esta temperatura, a água inicia o processo de fusão.

10. **(FEMPAR)**

Ciclo da água, ou ciclo hidrológico, é o permanente processo de transformação da água na natureza, passando de um estado para outro (sólido, líquido ou gasoso). Esse ciclo tem seu início com a evaporação das águas de oceanos, lagos e rios, decorrente do calor provocado pelo Sol e pela ação dos ventos. O vapor de água, por ser mais leve que o ar, sobe na atmosfera, formando nuvens. Quando essas são atingidas por temperaturas mais baixas, o vapor de água se condensa e se transforma em gotículas que se precipitam de volta à superfície, em forma de chuva ou de flocos de neve, nas regiões muito frias.



Quanto a essas transformações e estados de agregação da água, julgue as afirmativas.

- () A evaporação das águas de oceanos, lagos e rios, provocada pelo calor do Sol e pela ação dos ventos, é um fenômeno químico porque altera a natureza da matéria.
- () A precipitação da neve nas regiões muito frias, pela condensação do vapor de água, é um fenômeno físico.
- () A formação de gotículas de água na atmosfera a partir do vapor é um processo exotérmico.
- () A água nas nuvens se encontra na forma de gotículas de água que se formam pela condensação do vapor de água.
- () A transformação do estado líquido para o gasoso ocorre porque a água se transforma em hidrogênio e oxigênio.

11. (UEPG) Analise a tabela abaixo e **ASSINALE** o que for correto.

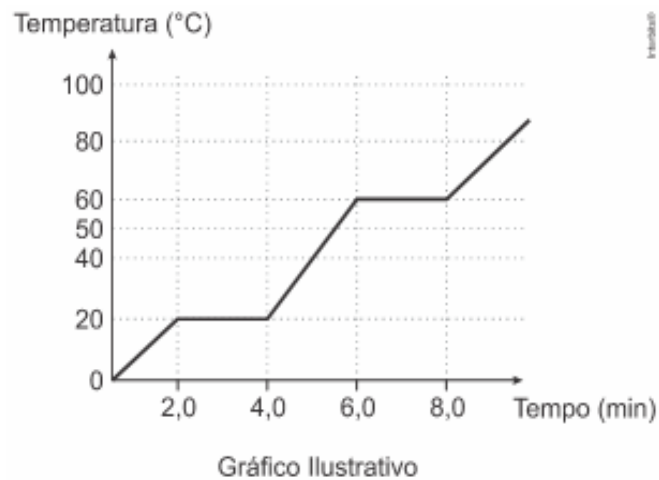
Substância	Ponto de fusão (1 atm, °C)	Ponto de ebulição (1 atm, °C)
Platina	1.768	3.825
Alumínio	660	2.519
Iodo	114	184
Etanol	-114	78

- 01) À temperatura de apenas o etanol encontra-se no estado líquido.
- 02) Na temperatura de todas as substâncias são sólidas.
- 04) Em uma mesma temperatura, na qual o etanol já é gasoso, o iodo ainda pode ser encontrado no estado sólido.
- 08) Na temperatura de a platina é sólida e o alumínio é líquido.

12. (ESPCEX/AMAN)

“Sempre que uma substância muda de fase de agregação, a temperatura permanece constante enquanto a mudança se processa, desde que a pressão permaneça constante”.

O gráfico abaixo representa a mudança de fase de agregação de uma substância pura com o passar do tempo, em função da variação de temperatura, observada ao se aquecer uma substância durante algum tempo, sob pressão constante.



Tomando-se como base o gráfico, analise as seguintes afirmativas:

- I. entre 0 e 2,0 a substância encontra-se na fase sólida;
- II. o intervalo de 2,0 a 4,0 corresponde à condensação da substância
- III. a temperatura de 60 corresponde à temperatura de ebulição da substância
- IV. no intervalo de 4,0 a 6,0 a substância encontra-se na fase líquida.

Estão corretas apenas as afirmativas

- A) I e II.
- B) II e IV.
- C) I, II e III.
- D) II, III e IV.
- E) I, III e IV.

13. **(FAMEMA)** No transcorrer do ciclo hidrológico, a água sofre mudanças de estado físico, dentre elas:
1. passagem do estado líquido para o estado gasoso;
 2. passagem do estado sólido para o estado líquido.

ESCREVA o nome de cada uma dessas mudanças de estado nos espaços indicados a seguir.

1. _____

2. _____

14. **(UPF)** O ciclo da água é um fenômeno natural que constitui exemplo das mudanças de estados físicos da matéria. Sobre os processos envolvidos no ciclo da água e a entalpia envolvida, analise as afirmativas a seguir, julgando-as como verdadeiras (V) ou falsas (F).
- () Para que o processo de evaporação ocorra, é necessário que haja absorção de energia, ou seja, trata-se de um processo exotérmico.
- () A formação das nuvens é explicada pelo processo de condensação, o qual é exotérmico, ocorrendo com liberação de energia.
- () A liquefação é a passagem do estado gasoso para líquido e trata-se de um processo endotérmico.
- () O congelamento da água de um lago é um processo de solidificação, o qual é exotérmico.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- A) F – F – F – V.
- B) V – F – F – F.
- C) F – V – F – V.
- D) V – F – V – F.
- E) F – F – V – V.

15. **(ENEM – LIBRAS)** Alguns fenômenos observados no cotidiano estão relacionados com as mudanças ocorridas no estado físico da matéria. Por exemplo, no sistema constituído por água em um recipiente de barro, a água mantém-se fresca mesmo em dias quentes.

A explicação para o fenômeno descrito é que, nas proximidades da superfície do recipiente, a

- A) condensação do líquido libera energia para o meio.
- B) solidificação do líquido libera energia para o meio.
- C) evaporação do líquido retira energia do sistema.
- D) sublimação do sólido retira energia do sistema.
- E) fusão do sólido retira energia do sistema.

O gabarito encontra-se ao final desta Trilha de Aprendizagem.

5. FEEDBACK

Entre em contato com o(a) professor(a), por meio da ferramenta Microsoft Teams – Equipe Chat Professor, caso necessite de suporte para utilizar a Trilha de Aprendizagem ou esclarecer dúvidas na realização das atividades.

6. AVALIAÇÃO

As orientações para a Avaliação de Recuperação seguirão posteriormente.

GABARITO

01: [C]

A nevasca é um fator abiótico e as duas espécies de fungos são os fatores bióticos que afetaram a população de amoras silvestres.

02: [B]

A troca frequente de aparelhos celulares aumenta a pegada ecológica de uma pessoa, pois sua produção demanda grandes quantidades de recursos naturais e consumo de energia, além de grande toxicidade.

03: [C]

O poder público tem como dever desenvolver políticas públicas que combatam os problemas ambientais urbanos, como coleta de lixo, saneamento básico e controle populacional em áreas de risco e próximas a rios e córregos; no entanto, todas essas ações devem estar aliadas a atitudes individuais, com ações ecologicamente corretas, como o descarte de lixo em locais apropriados.

04: [E]

A energia eólica é uma fonte de energia renovável e limpa, pois não libera gás carbônico para a atmosfera, sendo produzida por meio do vento, que move as pás (hélices) ligadas a turbinas, que giram e acionam um gerador, produzindo energia elétrica.

05: [A]

Os hotspots brasileiros são a Mata Atlântica e o Cerrado, pois são biomas que necessitam de prioridade em sua conservação, por apresentarem alta biodiversidade, endemismo e estarem ameaçados no mais alto grau, devido à intensa devastação.

06: [A]

As mudanças nas comunidades aquáticas relacionadas às hidrelétricas referem-se às alterações nos habitats pela construção das barragens, pois muitas espécies dependem da condição de mobilidade com liberdade no rio, principalmente os peixes, para busca de alimento e reprodução; e a alteração dessa comunidade afeta toda a cadeia alimentar do ecossistema local.

07: [D]

O desenvolvimento sustentável tem como objetivo conciliar o desenvolvimento econômico e a preservação dos ambientes naturais, pensando no equilíbrio ambiental e nas gerações futuras e o primeiro passo é reconhecer a limitação dos recursos naturais do Planeta, seguindo alguns princípios, como: respeitar e preservar as comunidades dos seres vivos, melhorar a qualidade de vida do ser humano, conservar a vitalidade e a diversidade do Planeta, diminuir o consumo de combustíveis fósseis, diminuir a quantidade de produtos industrializados, diminuir o consumo, reaproveitar os resíduos, modificar atitudes e práticas pessoais, constituir uma aliança global etc.

08: [E]

A quantidade de energia absorvida (E) na etapa 2 é igual à quantidade de energia liberada (E) na etapa 1.

09: [A]

Durante a mudança de estado de agregação da água, da fase líquida para a fase gasosa (na forma de vapor), a temperatura se mantém constante.

10: F – V – V – V – F.

Falsa. A evaporação da água é um fenômeno físico, pois não altera a natureza da matéria, ou seja, não ocorre rearranjo atômico nesse processo.

Verdadeira. A precipitação da neve nas regiões muito frias, pela condensação do vapor de água, é um fenômeno físico, pois não ocorre rearranjo atômico nesse processo.

Verdadeira. A formação de gotículas de água na atmosfera a partir do vapor é um processo exotérmico no qual ocorre liberação de energia.

Verdadeira. As gotículas de água que se formam pela condensação do vapor d'água.

Falsa. A transformação do estado líquido para o gasoso ocorre por “rompimento” das forças de coesão entre as moléculas de água, separando-as.

11: 01 + 04 + 08 = 13.

[01] Correto. À temperatura de apenas o etanol encontra-se no estado líquido.

[02] Incorreto. Na temperatura de a platina, o alumínio e o iodo são sólidos e o etanol é líquido.

[04] Correto. Em uma mesma temperatura, na qual o etanol já é gasoso, por exemplo, o iodo ainda pode ser encontrado no estado sólido.

[08] Correto. Na temperatura de a platina é sólida e o alumínio é líquido.

12: [E]

[I] Correta. Entre e a substância encontra-se na fase sólida.

[II] Incorreta. O intervalo de a corresponde à fusão da substância

[III] Correta. A temperatura de corresponde à temperatura de ebulição da substância

[IV] Correta. No intervalo de a a substância encontra-se na fase líquida.

13: 1. Evaporação ou vaporização (no transcorrer do ciclo hidrológico, passagem do estado líquido para o estado gasoso).

2. Fusão (no transcorrer do ciclo hidrológico, passagem do estado sólido para o estado líquido).

14: [C]

[F] Para que o processo de evaporação ocorra, é necessário que haja absorção de energia, ou seja, trata-se de um processo endotérmico.

[V] A formação das nuvens é explicada pelo processo de condensação, o qual é exotérmico, ocorrendo com liberação de energia.

[F] A liquefação é a passagem do estado de agregação gasoso para líquido e trata-se de um processo exotérmico.

[V] O congelamento da água de um lago é um processo de solidificação, o qual é exotérmico.

15: [C]

A evaporação que ocorre na superfície do líquido retira calor do sistema, resfriando-o.