



ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

# **CURSO PREPARATÓRIO PRÉ-ENEM DIGITAL 2020**



**ROTEIRO DE ESTUDOS**

**4ª ETAPA**



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

## CURSO PREPARATÓRIO PRÉ-ENEM DIGIT@L 2020



### ROTEIRO DE ESTUDOS - 4ª ETAPA

Caro estudante, neste material, preparado pela Secretaria de Estado da Educação, você vai encontrar um roteiro de estudos para o ENEM com indicações de materiais didáticos como textos, plataformas, videoaulas, vídeos de apoio e exercícios para esta segunda etapa de estudos.

## ORIENTAÇÕES PARA ESTUDO DE LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS



Freepik

Esta área do conhecimento engloba os seguintes componentes curriculares: Língua Portuguesa, Literatura, Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol), Artes, Educação Física e Tecnologias da Informação e Comunicação.

A prova de **Linguagens, Códigos e suas Tecnologias** avaliará os seguintes conteúdos:

- **Estudo do texto literário: relações entre produção literária e processo social, concepções artísticas, procedimentos de construção e recepção de textos** – produção literária e processo social; processos de formação literária e de formação nacional; produção de textos literários, sua recepção e a constituição do patrimônio literário nacional; relações entre a dialética cosmopolitismo/localismo e a produção literária nacional; elementos de continuidade e ruptura entre os diversos momentos da literatura brasileira; associações entre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário em seus gêneros (épico/narrativo, lírico e dramático) e formas diversas; articulações entre os recursos expressivos e estruturais do texto literário e o processo



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

social relacionado ao momento de sua produção; representação literária: natureza, função, organização e estrutura do texto literário; relações entre literatura, outras artes e outros saberes.

## PRODUÇÃO LITERÁRIA E PROCESSO SOCIAL

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/literatura-portuguesa.htm>

<https://www.todamateria.com.br/origens-da-literatura-brasileira/>

<https://www.infoescola.com/literatura/historia-e-origem-da-literatura/>

<https://www.todamateria.com.br/funcoes-da-linguagem/>

<https://brasilecola.uol.com.br/gramatica/funcoes-linguagem.htm>

<https://www.normaculta.com.br/texto-literario-e-nao-literario/>

<http://educacao.globo.com/portugues/assunto/estudo-do-texto/texto-literario-e-nao-literario.html>

### Plataformas:

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de explorar o componente curricular, bem como textos de aprofundamento.

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/diferentes-generos-do-texto-literario/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/diferentes-generos-do-texto-literario/conceito-de-texto-literario-e-usos-da-linguagem-parte-1/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portugues/literatura-contemporanea-o-que-e/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/dicas-rapidas/literatura-o-que-significa/>

### Vídeos:

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=IJY2ppil0uY>

## PROCESSOS DE FORMAÇÃO LITERÁRIA E DE FORMAÇÃO NACIONAL

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/primeira-segunda-epoca-medieval.htm>

<https://vestibular.mundoeducacao.uol.com.br/enem/escolas-literarias-no-enem.htm>

<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/sociologia/processo-formacao-brasil.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/para-que-serve-a-literatura.htm>

<https://www.todamateria.com.br/origens-da-literatura-brasileira/>

<https://www.infoescola.com/literatura/escolas-literarias/>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/literatura-brasileira>

**Plataformas:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de explorar o componente curricular, bem como textos de aprofundamento.

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/enem/livros-enem/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portugues/texto-literario-o-que-e/>

**Vídeos:**

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=WGZFBepibF0>

**ASSOCIAÇÕES ENTRE CONCEPÇÕES ARTÍSTICAS E PROCEDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO DO TEXTO LITERÁRIO EM SEUS GÊNEROS (ÉPICO/NARRATIVO, LÍRICO E DRAMÁTICO) E FORMAS DIVERSAS.**

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/historia-da-literatura.htm>

<https://www.todamateria.com.br/generos-literarios/>

<https://www.normaculta.com.br/generos-literarios/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/generos-literarios>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/os-generos-literarios.htm>

<https://www.infoescola.com/generos-literarios/>

<http://educacao.globo.com/portugues/assunto/estudo-do-texto/generos-literarios.html>

<https://www.figuradalinguagem.com/literatura/generos-literarios/>

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/generos-literarios.htm>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-literatura/exercicios-sobre-generos-literarios.htm>

<https://alunosonline.uol.com.br/portugues/generos-literarios.html>

**Plataformas:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de explorar o componente curricular, bem como textos de aprofundamento.

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/portugues/generos-literarios/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/generos-e-eras-literarias/>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/geros-e-eras-literarias/geros-literarios-introducao/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/relacoes-entre-literatura-e-outras-artes/>

**Vídeos:**

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

YOUTUBE

<https://www.youtube.com/watch?v=9T7-gOm0nGk>

<https://www.youtube.com/watch?v=xYwoant-xXY>

## ELEMENTOS DE CONTINUIDADE E RUPTURA ENTRE OS DIVERSOS MOMENTOS DA LITERATURA BRASILEIRA

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

### TROVADORISMO

<https://www.todamateria.com.br/trovadorismo/>

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/trovadorismo.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/trovadorismo.htm>

<https://www.infoescola.com/movimentos-culturais/trovadorismo/>

### QUINHENTISMO

<https://www.todamateria.com.br/quinhentismo/>

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/quinhentismo-brasileiro.htm>

<https://www.infoescola.com/literatura/quinhentismo/>

### BARROCO

<https://www.todamateria.com.br/barroco/>

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/o-barroco.htm>

<https://www.infoescola.com/movimentos-artisticos/barroco/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/artes/barroco>

<https://www.historiadasartes.com/nomundo/arte-barroca/barroco/>

### ARCADISMO

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/arcadismo.htm>

<http://educacao.globo.com/literatura/assunto/movimentos-literarios/arcadismo.html>

<https://www.todamateria.com.br/arcadismo-no-brasil/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/caracteristicas-do-arcadismo>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

## ROMANTISMO

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/romantismo.htm>

<https://www.todamateria.com.br/romantismo-caracteristicas-e-contexto-historico/>

<https://www.todamateria.com.br/romantismo-no-brasil/>

<https://www.infoescola.com/literatura/romantismo/>

<https://revistagalileu.globo.com/Vestibular-e-Enem/noticia/2019/10/enem-um-resumo-sobre-o-romantismo-na-literatura.html>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/artes/romantismo>

## REALISMO

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/realismo.htm>

<https://www.infoescola.com/literatura/realismo/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/realismo.htm>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/artes/realismo>

<https://www.soliteratura.com.br/realismo/>

## NATURALISMO

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/o-naturalismo.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/naturalismo.htm>

<https://www.infoescola.com/literatura/naturalismo/>

<https://www.todamateria.com.br/naturalismo-no-brasil/>

<https://www.todamateria.com.br/realismo-e-naturalismo/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/naturalismo>

<https://www.soliteratura.com.br/realismo/naturalismo01.php>

<https://revistagalileu.globo.com/Vestibular-e-Enem/noticia/2019/10/caracteristicas-do-naturalismo-movimento-que-expos-chagas-humanas.html>

<http://educacao.globo.com/literatura/assunto/movimentos-literarios/naturalismo.html>

## PARNASIANISMO

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/parnasianismo.htm>

<https://www.infoescola.com/literatura/parnasianismo/>

<https://www.todamateria.com.br/parnasianismo-no-brasil/>

<http://educacao.globo.com/literatura/assunto/movimentos-literarios/parnasianismo.html>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/caracteristicas-do-parnasianismo>

<https://www.soliteratura.com.br/parnasianismo/>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

### SIMBOLISMO

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/simbolismo.htm>

<https://www.infoescola.com/literatura/simbolismo-na-literatura/>

<https://www.todamateria.com.br/caracteristicas-do-simbolismo/>

<http://educacao.globo.com/literatura/assunto/movimentos-literarios/simbolismo.html>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/o-simbolismo.htm>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/caracteristicas-do-simbolismo>

<https://www.soliteratura.com.br/simbolismo/>

### PRÉ-MODERNISMO

<https://www.todamateria.com.br/pre-modernismo/>

<https://www.infoescola.com/literatura/pre-modernismo/>

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/pre-modernismo.htm>

<http://educacao.globo.com/literatura/assunto/movimentos-literarios/pre-modernismo.html>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/artes/pre-modernismo>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/premodernismo.htm>

### MODERNISMO

<https://www.todamateria.com.br/modernismo-no-brasil/>

<https://brasilecola.uol.com.br/literatura/modernismo.htm>

<https://www.infoescola.com/literatura/modernismo/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/artes/modernismo>

<https://revistagalileu.globo.com/Vestibular-e-Enem/noticia/2019/10/modernismo-conheca-os-principais-fatos-do-movimento-cultural.html>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/modernismo.htm>

<https://www.soliteratura.com.br/modernismo/>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-modernismo/>

### PÓS-MODERNISMO

<https://www.todamateria.com.br/pos-modernismo/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/artes/pos-modernismo>

<https://www.infoescola.com/movimentos-artisticos/pos-modernismo/>

<https://blogdoenem.com.br/o-pos-modernismo-revisao-de-literatura-para-o-enem/>

<https://www.proenem.com.br/enem/literatura/movimentos-poeticos-pos-modernistas/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/literatura/a-prosa-posmodernismo.ht>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**PLATAFORMAS:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de explorar o componente curricular, bem como textos de aprofundamento.

**STOODI:**

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/trovadorismo/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/trovadorismo/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/classicismo/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/classicismo/introducao-quinhentismo/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/barroco/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/barroco/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/artes/barroco-no-brasil/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/arcadismo-o-que-e/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/arcadismo/contexto-historico/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/caracteristicas-do-romantismo/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/romantismo/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/romantismo-no-brasil/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/realismo/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/realismo-e-naturalismo/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/realismo/contexto-historico/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/o-cortico-resumo-da-obra-realista-naturalista-de-aluisio-de-azevedo/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/parnasianismo/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/parnasianismo-o-que-e/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/simbolismo/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/simbolismo/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/simbolismo/contexto-historico/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/pre-modernismo/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/portuques/pre-modernismo/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/pre-modernismo/contexto-historico/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/modernismo-no-brasil-1a-fase/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/modernismo-no-brasil-2a-fase/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/literatura/modernismo-no-brasil-3a-fase/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/literatura/modernismo-no-brasil-1a-fase/contexto-historico/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/artes/modernismo-no-brasil/>





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Vídeos:**

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=N8aCwmWgVyA>

<https://www.youtube.com/watch?v=ea65K0B9TLk>

<https://www.youtube.com/watch?v=WULOzFYZ30g>

<https://www.youtube.com/watch?v=zGVONzNXGSo>

<https://www.youtube.com/watch?v=1FN2jCvgnt0>

<https://www.youtube.com/watch?v=Yadx1nAvgyo>

[https://www.youtube.com/watch?v=-ko2O\\_3qijM](https://www.youtube.com/watch?v=-ko2O_3qijM)

[https://www.youtube.com/watch?v=PyUy\\_9mKGCK](https://www.youtube.com/watch?v=PyUy_9mKGCK)

<https://www.youtube.com/watch?v=M7okFxuX8fM>

<https://www.youtube.com/watch?v=HoaCn9VnY2w>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ri43JArcdY>

[https://www.youtube.com/watch?v=iCXp\\_ic4p\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=iCXp_ic4p_E)

<https://www.youtube.com/watch?v=0ca0bBgnxE4>

<https://www.youtube.com/watch?v=JKmrUc1PhuE>

<https://www.youtube.com/watch?v=rVjVUTXHocQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=UBxq1C4jVLE>

<https://www.youtube.com/watch?v=WmOICqpg4Rq>

<https://www.youtube.com/watch?v=YlqUollEiyo>

<https://www.youtube.com/watch?v=PyojY1qM9pU>

<https://www.youtube.com/watch?v=PyojY1qM9pU>

<https://www.youtube.com/watch?v=bQiS0HlnuX4>

<https://www.youtube.com/watch?v=dWmGwQCI32s>

## ATIVIDADES

**Questão 1** (ENEM 2019)

Um amor desse

Era 24 horas lado a lado

Um radar na pele, aquele sentimento alucinado

Coração batia acelerado

Bastava um olhar pra eu entender

Que era hora de me entregar pra você



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Palavras não faziam falta mais  
Ah, só de lembrar do seu perfume  
Que arrepio, que calafrio  
Que o meu corpo sente  
Nem que eu queira, eu te apago da minha mente  
Ah, esse amor  
Deixou marcas no meu corpo  
Ah, esse amor  
Só de pensar, eu grito, eu quase morro

AZEVEDO, N.; LEÃO, W.; QUADROS, R. Coração pede socorro.

Rio de Janeiro: Som Livre, 2018 (fragmento).

Essa letra de canção foi composta especialmente para uma campanha de combate à violência contra as mulheres, buscando conscientizá-las acerca do limite entre relacionamento amoroso e relacionamento abusivo. Para tanto, a estratégia empregada na letra é a

- A) revelação da submissão da mulher à situação de violência, que muitas vezes a leva à morte.
- B) ênfase na necessidade de se ouvirem os apelos da mulher agredida, que continuamente pede socorro.
- C) exploração de situação de duplo sentido, que mostra que atos de dominação e violência não configuram amor.
- D) divulgação da importância de denunciar a violência doméstica, que atinge um grande número de mulheres no país.
- E) naturalização de situações opressivas, que fazem parte da vida de mulheres que vivem em uma sociedade patriarcal.

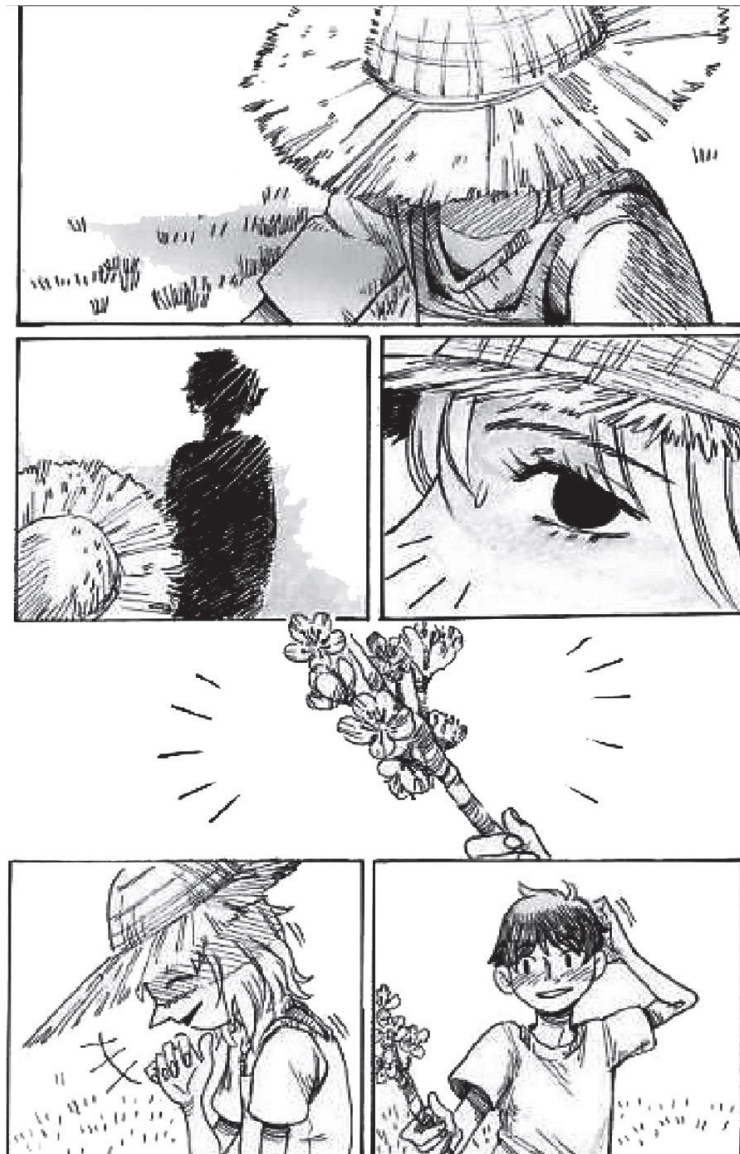


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Questão 2 (Enem 2019)

TEXTO I

A promessa da felicidade



JU LOYOLA. **The promise of happiness.**  
LOYOLA, J. Disponível em: <http://ladyscomics.com.br>.  
Acesso em: 8 dez. 2018 (adaptado).



## TEXTO II

### **Quadrinista surda faz sucesso na CCXP com narrativas silenciosas**

A área de artistas independentes da Comic Com Experience (CCXP) deste ano é a maior da história do evento geek, são mais de 450 quadrinistas e ilustradores no Artists' Alley.

E a diversidade vai além do estilo das HQ. Em uma das mesas na fila F, senta a quadrinista com deficiência auditiva Ju Loyola, com suas histórias que classifica como “narrativas silenciosas”. São histórias que podem ser compreendidas por crianças e adultos, e pessoas de qualquer nacionalidade, pelo simples motivo de não terem uma única palavra. Artista não escreve roteiros convencionais para suas obras. Sua experiência de ter que entender a comunicação pelo que vê faz com que ela se identifique muito mais com o que observa do que com o que as pessoas dizem. E basta folhear suas obras que fica claro que elas não são histórias em quadrinhos que perderam as palavras, mas sim que ganharam uma nova perspectiva. Disponível em: <https://catracalivre.com.br>. Acesso em: 8 dez. 2018 (adaptado).

O Texto I exemplifica a obra de uma artista surda, que promove uma experiência de leitura inovadora, divulgada no Texto II. Independentemente de seus objetivos, ambos os textos

- A) incentivam a produção de roteiros compostos por imagens.
- B) colaboram para a valorização de enredos românticos.
- C) revelam o sucesso de um evento de cartunistas.
- D) contribuem com o processo de acessibilidade.
- E) questionam o padrão tradicional das HQ.

Questão 3 (Enem 2019)

HELOÍSA: Faz versos?

PINOTE: Sendo preciso... Quadrinhas... Acrósticos...

Sonetos... Reclames.

HELOÍSA: Futuristas?

PINOTE: Não senhora! Eu já fui futurista.

Cheguei a acreditar na independência... Mas foi uma tragédia! Começaram a me tratar de maluco.

A me olhar de esguelha. A não me receber mais.

As crianças choravam em casa. Tenho três filhos.

No jornal também não pagavam, devido à crise.

Precisei viver de bicos. Ah! Reneguei tudo. Arranjei



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

aquele instrumento (Mostra a faca) e fiquei passadista.

ANDRADE, O. O rei da vela. São Paulo: Globo, 2003.

O fragmento da peça teatral de Oswald de Andrade ironiza a reação da sociedade brasileira dos anos 1930 diante de determinada vanguarda europeia. Nessa visão, atribui-se ao público leitor uma postura

- A) preconceituosa, ao evitar formas poéticas simplificadas.
- B) conservadora, ao optar por modelos consagrados.
- C) preciosista, ao preferir modelos literários eruditos.
- D) nacionalista, ao negar modelos estrangeiros.
- E) eclética, ao aceitar diversos estilos poéticos.

**Questão 4** (Enem 2019)

A viagem

Que coisas devo levar

nesta viagem em que partes?

As cartas de navegação só servem

a quem fica.

Com que mapas desvendar

um continente

que falta?

Estrangeira do teu corpo

tão comum

quantas línguas aprender

para calar-me?

Também quem fica

procura

um oriente.

Também

a quem fica

cabe uma paisagem nova

e a travessia insone do desconhecido

e a alegria difícil da descoberta.

O que levas do que fica,

o que, do que levas, retiro?

MARQUES, A. M. In: SANT'ANNA, A. (Org.). Rua Aribau. Porto Alegre: Tag, 2018.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

A viagem e a ausência remetem a um repertório poético tradicional. No poema, a voz lírica dialoga com essa tradição, repercutindo a

- A) saudade como experiência de apatia.
- B) presença da fragmentação da identidade.
- C) negação do desejo como expressão de culpa.
- D) persistência da memória na valorização do passado.
- E) revelação de rumos projetada pela vivência da solidão.

**Questão 5** (Enem 2019)

**Menina**

A máquina de costura avançava decidida sobre o pano. Que bonita que a mãe era, com os alfinetes na boca. Gostava de olhá-la calada, estudando seus gestos, enquanto recortava retalhos de pano com a tesoura. Interrompia às vezes seu trabalho, era quando a mãe precisava da tesoura. Admirava o jeito decidido da mãe ao cortar pano, não hesitava nunca, nem errava. A mãe sabia tanto! Tita chamava-a de ( ) como quem diz ( ). Tentava não pensar as palavras, mas sabia que na mesma hora da tentativa tinha-as pensado. Oh, tudo era tão difícil. A mãe saberia o que ela queria perguntar-lhe intensamente agora quase com fome depressa depressa antes de morrer, tanto que não se conteve e — Mamãe, o que é desquitada? — atirou rápida com uma voz sem timbre. Tudo ficou suspenso, se alguém gritasse o mundo acabava ou Deus aparecia — sentia Ana Lúcia. Era muito forte aquele instante, forte demais para uma menina, a mãe parada com a tesoura no ar, tudo sem solução podendo desabar a qualquer pensamento, a máquina avançando desgovernada sobre o vestido de seda brilhante espalhando luz luz luz. ÂNGELO, I. Menina. In: A face horrível. São Paulo: Lazuli, 2017.

Escrita na década de 1960, a narrativa põe em evidência uma dramaticidade centrada na

- A) insinuação da lacuna familiar gerada pela ausência da figura paterna.
- B) associação entre a angústia da menina e a reação intempestiva da mãe.
- C) relação conflituosa entre o trabalho doméstico e a emancipação feminina.
- D) representação de estigmas sociais modulados pela perspectiva da criança.
- E) expressão de dúvidas existenciais intensificadas pela percepção do abandono.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Questão 6** (Enem 2019)

**Uma ouriça**

Se o de longe esboça lhe chegar perto,  
se fecha (convexo integral de esfera),  
se eriça (bélica e multiespinhenta):  
e, esfera e espinho, se ouriça à espera.  
Mas não passiva (como ouriço na loca);  
nem só defensiva (como se eriça o gato);  
sim agressiva (como jamais o ouriço),  
do agressivo capaz de bote, de salto  
(não do salto para trás, como o gato):  
daquele capaz de salto para o assalto.  
Se o de longe lhe chega em (de longe),  
de esfera aos espinhos, ela se desouriça.  
Reconverte: o metal hermético e armado  
na carne de antes (côncava e propícia),  
e as molas felinas (para o assalto),  
nas molas em espiral (para o abraço).

MELO NETO, J. C. A educação pela pedra. Rio de Janeiro:  
Nova Fronteira, 1997.

Com apuro formal, o poema tece um conjunto semântico que metaforiza a atitude feminina de

- A) tenacidade transformada em brandura.
- B) obstinação traduzida em isolamento.
- C) inércia provocada pelo desejo platônico.
- D) irreverência cultivada de forma cautelosa.
- E) desconfiança consumada pela intolerância.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Questão 7** (Enem 2019)



PICASSO, P. **Cabeça de touro**. Bronze, 33,5 cm x 43,5 cm x 19 cm.  
Musée Picasso, Paris. França, 1945.  
JANSON, H. W. **Iniciação à história da arte**.  
São Paulo: Martins Fontes, 1988.

Na obra *Cabeça de touro*, o material descartado torna-se objeto de arte por meio da

- A) reciclagem da matéria-prima original.
- B) complexidade da combinação de formas abstratas.
- C) perenidade dos elementos que constituem a escultura.
- D) mudança da funcionalidade pela integração dos objetos.
- E) fragmentação da imagem no uso de elementos diversificados.

**Questão 8** (Enem 2019)

Inverno! inverno! inverno!

Tristes nevoeiros, frios negrumes da longa treva boreal, descampados de gelo cujo limite escapa-nos sempre, desesperadamente, para lá do horizonte, perpétua solidão inóspita, onde apenas se ouve a voz do vento que passa uivando como uma legião de lobos, através da cidade de catedrais e túmulos de cristal na planície, fantasmas que a miragem povoam e animam, tudo isto: decepções, obscuridade, solidão, desespero e a hora invisível que passa como o vento, tudo isto é o frio inverno da vida.

Há no espírito o luto profundo daquele céu de bruma dos lugares onde a natureza dorme por meses, à espera do sol avaro que não vem.

POMPEIA, R. *Canções sem metro*. Campinas: Unicamp, 2013.

Reconhecido pela linguagem impressionista, Raul Pompeia desenvolveu-a na prosa poética, em que se observa a

- A) imprecisão no sentido dos vocábulos.
- B) dramaticidade como elemento expressivo.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- C) subjetividade em oposição à verossimilhança.
- D) valorização da imagem com efeito persuasivo.
- E) plasticidade verbal vinculada à cadência melódica

**Questão 9** (Enem 2019)

Essa lua enlutada, esse desassossego  
A convulsão de dentro,ilharga  
Dentro da solidão, corpo morrendo  
Tudo isso te devo. E eram tão vastas  
As coisas planejadas, navios,  
Muralhas de marfim, palavras largas  
Consentimento sempre. E seria dezembro.  
Um cavalo de jade sob as águas  
Dupla transparência, fio suspenso  
Todas essas coisas na ponta dos teus dedos  
E tudo se desfez no pórtico do tempo  
Em lívido silêncio. Umas manhãs de vidro  
Vento, a alma esvaziada, um sol que não vejo  
Também isso te devo.  
HILST, H. Júbilo, memória, noviciado da paixão.  
São Paulo: Cia. das Letras, 2018.

No poema, o eu lírico faz um inventário de estados passados espelhados no presente. Nesse processo, aflora o

- A) cuidado em apagar da memória os restos do amor.
- B) amadurecimento revestido de ironia e desapego.
- C) mosaico de alegrias formado seletivamente.
- D) desejo reprimido convertido em delírio.
- E) arrependimento dos erros cometidos.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Questão 10** (Enem 2019)

Toca a sirene na fábrica,  
e o apito como um chicote  
bate na manhã nascente  
e bate na tua cama  
no sono da madrugada.  
Ternuras da áspera lona  
pelo corpo adolescente.  
É o trabalho que te chama.  
Às pressas tomas o banho,  
tomas teu café com pão,  
tomas teu lugar no bote  
no cais do Capibaribe.  
Deixas chorando na esteira  
teu filho de mãe solteira.  
Levas ao lado a marmita,  
contendo a mesma ração  
do meio de todo o dia,  
a carne-seca e o feijão.  
De tudo quanto ele pede  
dás só bom-dia ao patrão,  
e recomeças a luta  
na engrenagem da fiação.

MOTA, M. Canto ao meio. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1964.

Nesse texto, a mobilização do uso padrão das formas verbais e pronominais

- A) ajuda a localizar o enredo num ambiente estático.
- B) auxilia na caracterização física do personagem principal.
- C) acrescenta informações modificadoras às ações dos personagens.
- D) alterna os tempos da narrativa, fazendo progredir as ideias do texto.
- E) está a serviço do projeto poético, auxiliando na distinção dos referentes.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Questão 11** (Enem 2019)

Irerê, meu passarinho do sertão do Cariri,  
Irerê, meu companheiro,  
Cadê viola? Cadê meu bem? Cadê Maria?  
Ai triste sorte a do violeiro cantadô!  
Ah! Sem a viola em que cantava o seu amô,  
Ah! Seu assobio é tua flauta de irerê:  
Que tua flauta do sertão quando assobia,  
Ah! A gente sofre sem querê!  
Ah! Teu canto chega lá no fundo do sertão,  
Ah! Como uma brisa amolecendo o coração,  
Ah! Ah!  
Irerê, solta teu canto!  
Canta mais! Canta mais!  
Prá lembrá o Cariri!

VILLA-LOBOS, H. Bachianas Brasileiras n. 5 para soprano e oito violoncelos (1938- 1945). Disponível em: <http://euterpe.blog.br>. Acesso em: 23 abr. 2019.

Nesses versos, há uma exaltação ao sertão do Cariri em uma ambientação linguisticamente apoiada no(a)

- A) uso recorrente de pronomes.
- B) variedade popular da língua portuguesa.
- C) referência ao conjunto da fauna nordestina.
- D) exploração de instrumentos musicais eruditos.
- E) predomínio de regionalismos lexicais nordestinos.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Gabarito:**

**Q1-C**

**Q2-D**

**Q3-B**

**Q4-E**

**Q5-D**

**Q6-A**

**Q7-D**

**Q8-E**

**Q9-B**

**Q10-E**

**Q11-B**

**ATIVIDADES DE REVISÃO – INGLÊS**

**Questão 1 (Enem 2015)**

My brother the star, my mother the earth  
my father the sun, my sister the moon,  
to my life give beauty, to my  
body give strength, to my corn give  
goodness, to my house give peace, to  
my spirit give truth, to my elders give  
wisdom.

Disponível em: [www.blackhawkproductions.com](http://www.blackhawkproductions.com). Acesso em: 8 ago. 2012.

Produções artístico-culturais revelam visões de mundo próprias de um grupo social. Esse poema demonstra a estreita relação entre a tradição oral da cultura indígena norte-americana e a

- A) transmissão de hábitos alimentares entre gerações.
- B) dependência da sabedoria de seus ancestrais.
- C) representação do corpo em seus rituais.
- D) importância dos elementos da natureza.
- E) preservação da estrutura familiar.

**Questão 2 (Enem 2015)**



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Monday September 20, 2010



RIDGWAY, L. Disponível em: <http://fborfw.com>. Acesso em: 23 fev. 2012.

Na tira da série For better or for worse, a comunicação entre várias personagens fica comprometida em um determinado momento porque

- A) as duas amigas divergem de opinião sobre futebol.
- B) uma das amigas desconsidera as preferências da outra.
- C) uma das amigas ignora que o outono é temporada de futebol.
- D) uma das amigas desconhece a razão pela qual a outra a maltrata.
- E) as duas amigas atribuem sentidos diferentes à palavra season.

Questão 3 (ENEM 2015)

**NOTICE OF BAGGAGE INSPECTION**

To protect you and your fellow passengers, the Transportation Security Administration (TSA) is required by law to inspect all checked baggage. As part of this process, some bags are opened and physically inspected. Your bag was among those selected for physical inspection.

During the inspection, your bag and its contents may have been searched for prohibited items. At the completion of the inspection, the contents were returned to your bag.

If the TSA security officer was unable to open your bag for inspection because it was locked, the officer may have been forced to break the locks on your bag. TSA sincerely regrets having to do this, however TSA is not liable for damage to your locks resulting from this necessary security precaution.

For packing tips and suggestions on how to secure your baggage during your next trip, please visit:

**[www.tsa.gov](http://www.tsa.gov)**

-----

**Smart Security Saves Time**

Transportation Security Administration. Disponível em: [www.tsa.gov](http://www.tsa.gov).  
Acesso em: 13 jan. 2010 (adaptado).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

As instituições públicas fazem uso de avisos como instrumento de comunicação com o cidadão. Esse aviso, voltado a passageiros, tem o objetivo de

- A) solicitar que as malas sejam apresentadas para inspeção.
- B) notificar o passageiro pelo transporte de produtos proibidos.
- C) informar que a mala foi revistada pelos oficiais de segurança.
- D) dar instruções de como arrumar malas de forma a evitar inspeções.
- E) apresentar desculpas pelo dano causado à mala durante a viagem.

**ESPAÑHOL**

**Questão 1 (Enem 2015)**

Caña  
El negro  
junto al cañaveral.  
El yanqui sobre el cañaveral.  
La tierra  
bajo el cañaveral.  
¡Sangre  
que se nos va!

GUILLÉN, N. Sóngoro cosongo. Disponível em: [www.cervantesvirtual.com](http://www.cervantesvirtual.com).

Acesso em: 28 fev. 2012 (fragmento).

Nesse poema de Nicolás Guillén, no qual o poeta reflete sobre o plantio da cana-de-açúcar na América Latina, as preposições junto, sobre e bajo são usadas para indicar metaforicamente

- A) desordens na organização da lavoura de cana-de-açúcar.
- B) relações diplomáticas entre os países produtores de cana-de-açúcar.
- C) localidades da América Latina nas quais a cana-de-açúcar é cultivada.
- D) relações sociais dos indivíduos que vivem do plantio da cana-de-açúcar.
- E) funções particulares de cada profissional na lavoura de cana-de-açúcar.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Questão 2 (Enem 2015)



Disponível em: [www.lacronicadeleon.es](http://www.lacronicadeleon.es). Acesso em: 12 mar. 2012 (adaptado)

A acessibilidade é um tema de relevância tanto na esfera pública quanto na esfera privada. No cartaz, a exploração desse tema destaca a importância de se

- A) estimular os cadeirantes na superação de barreiras.
- B) respeitar o estacionamento destinado a cadeirantes.
- C) identificar as vagas reservadas aos cadeirantes.
- D) eliminar os obstáculos para o trânsito de cadeirantes.
- E) facilitar a locomoção de cadeirantes em estacionamentos.

## LÍNGUA PORTUGUESA

Questão 1 (ENEM 2013)

Grupo Escolar de Palmeiras  
3º ano 18-11-911  
Descrição J. B. Pereira

*n. 4* → A nossa bandeira

"Auri verde pendão de minha terra  
Que a brisa do Brazil beija e balança  
Estandarte que a luz do sol encerra  
As promessas divinas da Esperança."

A bandeira brasileira é a mais bonita de todas; vou descrever-a. O retângulo verde indica a cor de nossas matas. O losango amarelo indica a cor das riquezas naturais que o nosso caro Brazil encerra como o ouro. No centro da bandeira vê-se uma esfera azul que indica a terra, e as estrelas que se acham dentro da esfera representam os estados. Na faixa dentro da esfera está escrito o lema Ordem e Progresso, o qual representa a base da república e a organização do povo brasileiro. *Salve! Bandeira Brasileira*

GRUPO ESCOLAR DE PALMEIRAS. Redações de Maria Anna de Biase e J. B. Pereira sobre a Bandeira Nacional. Palmeiras (SP), 18 nov. 1911. Acervo APESP. Coleção DAESP. C10279. Disponível em: [www.arquivoestado.sp.gov.br](http://www.arquivoestado.sp.gov.br). Acesso em: 15 maio 2013.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

O documento foi retirado de uma exposição on-line de manuscritos do estado de São Paulo do início do século XX.

Quanto à relevância social para o leitor da atualidade, o texto

- A) funciona como veículo de transmissão de valores patrióticos próprios do período em que foi escrito.
- B) cumpre uma função instrucional de ensinar regras de comportamento em eventos cívicos.
- C) deixa subentendida a ideia de que o brasileiro preserva as riquezas naturais do país.
- D) argumenta em favor da construção de uma nação com igualdade de direitos.
- E) apresenta uma metodologia de ensino restrita a uma determinada época.

**Questão 2 (ENEM 2013)**

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana”. HUIZINGA, J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2004.

Segundo o texto, o jogo comporta a possibilidade de fruição. Do ponto de vista das práticas corporais, essa fruição se estabelece por meio do (a)

- A) fixação de táticas, que define a padronização para maior alcance popular.
- B) competitividade, que impulsiona o interesse pelo sucesso.
- C) refinamento técnico, que gera resultados satisfatórios.
- D) caráter lúdico, que permite experiências inusitadas.
- E) uso tecnológico, que amplia as opções de lazer.

**Questão 3 (Enem 2013)**

**Novas tecnologias**

Atualmente, prevalece na mídia um discurso de exaltação das novas tecnologias, principalmente aquelas ligadas às atividades de telecomunicações. Expressões frequentes como “o futuro já chegou”, “maravilhas tecnológicas” e “conexão total com o mundo” “fetichizam” novos produtos, transformando-os em objetos do desejo, de consumo obrigatório. Por esse motivo carregamos hoje nos bolsos, bolsas e mochilas o “futuro” tão festejado. Todavia, não podemos reduzir-nos a meras vítimas de um aparelho midiático perverso, ou de um aparelho capitalista controlador. Há perversão, certamente, e controle, sem sombra de dúvida. Entretanto, desenvolvemos uma relação simbiótica de dependência mútua com os veículos de comunicação, que se estreita a cada imagem compartilhada e a cada dossiê pessoal transformado em objeto público de entretenimento. Não mais como aqueles acorrentados na





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

caverna de Platão, somos livres para nos aprisionar, por espontânea vontade, a esta relação sadomasoquista com as estruturas midiáticas, na qual tanto controlamos quanto somos controlados. SAMPAIO, A. S. A microfísica do espetáculo. Disponível em: <http://observatoriodaimprensa.com.br>. Acesso em: 1 mar. 2013 (adaptado).

Ao escrever um artigo de opinião, o produtor precisa criar uma base de orientação linguística que permita alcançar os leitores e convencê-los com relação ao ponto de vista defendido. Diante disso, nesse texto, a escolha das formas verbais em destaque objetiva

- A) criar relação de subordinação entre leitor e autor, já que ambos usam as novas tecnologias.
- B) enfatizar a probabilidade de que toda população brasileira esteja aprisionada às novas tecnologias.
- C) indicar, de forma clara, o ponto de vista de que hoje as pessoas são controladas pelas novas tecnologias.
- D) tornar o leitor copartícipe do ponto de vista de que ele manipula as novas tecnologias e por elas é manipulado.
- E) demonstrar ao leitor sua parcela de responsabilidade por deixar que as novas tecnologias controlem as pessoas.

**Questão 4 (ENEM 2013)**

**Manta que costura causos e histórias no seio de uma família serve de metáfora da memória em obra escrita por autora portuguesa**

O que poderia valer mais do que a manta para aquela família? Quadros de pintores famosos? Joias de rainha? Palácios? Uma manta feita de centenas de retalhos de roupas velhas aquecia os pés das crianças e a memória da avó, que a cada quadrado apontado por seus netos resgatava de suas lembranças uma história. Histórias fantasiosas como a do vestido com um bolso que abrigava um gnomo comedor de biscoitos; histórias de traquinagem como a do calção transformado em farrapos no dia em que o menino, que gostava de andar de bicicleta de olhos fechados, quebrou o braço; histórias de saudades, como o avental que carregou uma carta por mais de um mês...

Muitas histórias formavam aquela manta. Os protagonistas eram pessoas da família, um tio, uma tia, o avô, a bisavó, ela mesma, os antigos donos das roupas. Um dia, a avó morreu, e as tias passaram a disputar a manta, todas a queriam, mais do que aos quadros, joias e palácios deixados por ela. Felizmente, as tias conseguiram chegar a um acordo, e a manta passou a ficar cada mês na casa de uma delas. E os retalhos, à medida que iam se acabando, eram substituídos por outros retalhos, e novas e antigas histórias foram sendo incorporadas à manta mais valiosa do mundo.

LASEVICIUS, A. Língua Portuguesa, São Paulo, n. 76, 2012 (adaptado).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

A autora descreve a importância da manta para aquela família, ao verbalizar que “novas e antigas histórias foram sendo incorporadas à manta mais valiosa do mundo”. Essa valorização evidencia-se pela

- A) oposição entre os objetos de valor, como joias, palácios e quadros, e a velha manta.
- B) descrição detalhada dos aspectos físicos da manta, como cor e tamanho dos retalhos.
- C) valorização da manta como objeto de herança familiar disputado por todos.
- D) comparação entre a manta que protege do frio e a manta que aquecia os pés das crianças.
- E) correlação entre os retalhos da manta e as muitas histórias de tradição oral que os formavam.

**Questão 5** (Enem 2013)

O hipertexto permite — ou, de certo modo, em alguns casos, até mesmo exige — a participação de diversos autores na sua construção, a redefinição dos papéis de autor e leitor e a revisão dos modelos tradicionais de leitura e de escrita. Por seu enorme potencial para se estabelecerem conexões, ele facilita o desenvolvimento de trabalhos coletivamente, o estabelecimento da comunicação e a aquisição de informação de maneira cooperativa. Embora haja quem identifique o hipertexto exclusivamente com os textos eletrônicos, produzidos em determinado tipo de meio ou de tecnologia, ele não deve ser limitado a isso, já que consiste numa forma organizacional que tanto pode ser concebida para o papel como para os ambientes digitais. É claro que o texto virtual permite concretizar certos aspectos que, no papel, são praticamente inviáveis: a conexão imediata, a comparação de trechos de textos na mesma tela, o “mergulho” nos diversos aprofundamentos de um tema, como se o texto tivesse camadas, dimensões ou planos. RAMAL, A. C. Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

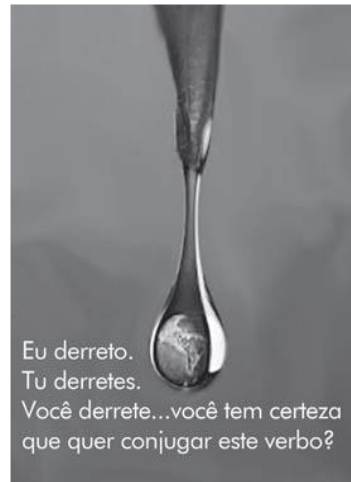
Considerando-se a linguagem específica de cada sistema de comunicação, como rádio, jornal, TV, internet, segundo o texto, a hipertextualidade configura-se como um (a)

- A) elemento originário dos textos eletrônicos.
- B) conexão imediata e reduzida ao texto digital.
- C) novo modo de leitura e de organização da escrita.
- D) estratégia de manutenção do papel do leitor com perfil definido.
- E) modelo de leitura baseado nas informações da superfície do texto.

**Questão 6** (Enem 2013)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO



Disponível em: <http://orion-oblog.blogspot.com.br>. Acesso em: 6 jun. 2012 (adaptado).

O cartaz aborda a questão do aquecimento global. A relação entre os recursos verbais e não verbais nessa propaganda revela que

- A) o discurso ambientalista propõe formas radicais de resolver os problemas climáticos.
- B) a preservação da vida na Terra depende de ações de dessalinização da água marinha.
- C) a acomodação da topografia terrestre desencadeia o natural degelo das calotas polares.
- D) o descongelamento das calotas polares diminui a quantidade de água doce potável do mundo.
- E) a agressão ao planeta é dependente da posição assumida pelo homem frente aos problemas ambientais.

**Questão 7** (Enem 2013)

Art. 2º Considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade. [...]

Art. 3º A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

Art. 4º É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. [...] BRASIL. Lei n. 8 069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da criança e do adolescente.

Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br) (fragmento).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Para cumprir sua função social, o Estatuto da criança e do adolescente apresenta características próprias desse gênero quanto ao uso da língua e quanto à composição textual. Entre essas características, destaca-se o emprego de

- A) repetição vocabular para facilitar o entendimento.
- B) palavras e construções que evitem ambiguidade.
- C) expressões informais para apresentar os direitos.
- D) frases na ordem direta para apresentar as informações mais relevantes.
- E) exemplificações que auxiliem a compreensão dos conceitos formulados.

**Questão 8** (Enem 2013)

O sociólogo espanhol Manuel Castells sustenta que “a comunicação de valores e a mobilização em torno do sentido são fundamentais. Os movimentos culturais (entendidos como movimentos que têm como objetivo defender ou propor modos próprios de vida e sentido) constroem-se em torno de sistemas de comunicação — essencialmente a internet e os meios de comunicação — porque esta é a principal via que esses movimentos encontram para chegar àquelas pessoas que podem eventualmente partilhar os seus valores, e a partir daqui atuar na consciência da sociedade no seu conjunto”. Disponível em: [www.compolitica.org](http://www.compolitica.org). Acesso em: 2 mar. 2012 (adaptado).

Em 2011, após uma forte mobilização popular via redes sociais, houve a queda do governo de Hosni Mubarak, no Egito. Esse evento ratifica o argumento de que

- A) a internet atribui verdadeiros valores culturais aos seus usuários.
- B) a consciência das sociedades foi estabelecida com o advento da internet.
- C) a revolução tecnológica tem como principal objetivo a deposição de governantes antidemocráticos.
- D) os recursos tecnológicos estão a serviço dos opressores e do fortalecimento de suas práticas políticas.
- E) os sistemas de comunicação são mecanismos importantes de adesão e compartilhamento de valores sociais.

**Questão 9** (Enem 2013)

**Adolescentes: mais altos, gordos e preguiçosos**

A oferta de produtos industrializados e a falta de tempo têm sua parcela de responsabilidade no aumento da silhueta dos jovens. “Os nossos hábitos alimentares, de modo geral, mudaram muito”, observa Vivian Ellinger, presidente da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), no Rio de Janeiro. Pesquisas mostram que, aqui no Brasil, estamos exagerando no sal e no açúcar, além de tomar pouco leite e comer menos frutas e feijão. Outro pecado, velho conhecido de quem



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

exibe excesso de gordura por causa da gula, surge como marca da nova geração: a preguiça. “Cem por cento das meninas que participam do Programa não praticavam nenhum esporte”, revela a psicóloga Cristina Freire, que monitora o desenvolvimento emocional das voluntárias. Você provavelmente já sabe quais são as consequências de uma rotina sedentária e cheia de gordura. “E não é novidade que os obesos têm uma sobrevida menor”, acredita Claudia Cozer, endocrinologista da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Mas, se há cinco anos os estudos projetavam um futuro sombrio para os jovens, no cenário atual as doenças que viriam na velhice já são parte da rotina deles. “Os adolescentes já estão sofrendo com hipertensão e diabetes”, exemplifica Claudia. DESGUALDO, P. Revista Saúde. Disponível em: <http://saude.abril.com.br>. Acesso em: 28 jul. 2012 (adaptado).

Sobre a relação entre os hábitos da população adolescente e as suas condições de saúde, as informações apresentadas no texto indicam que

- A) a falta de atividade física somada a uma alimentação nutricionalmente desequilibrada constituem fatores relacionados ao aparecimento de doenças crônicas entre os adolescentes.
- B) a diminuição do consumo de alimentos fontes de carboidratos combinada com um maior consumo de alimentos ricos em proteínas contribuíram para o aumento da obesidade entre os adolescentes.
- C) a maior participação dos alimentos industrializados e gordurosos na dieta da população adolescente tem tornado escasso o consumo de sais e açúcares, o que prejudica o equilíbrio metabólico.
- D) a ocorrência de casos de hipertensão e diabetes entre os adolescentes advém das condições de alimentação, enquanto que na população adulta os fatores hereditários são preponderantes.
- E) a prática regular de atividade física é um importante fator de controle da diabetes entre a população adolescente, por provocar um constante aumento da pressão arterial sistólica.

**Questão 10 (Enem 2013)**

**Jogar limpo**

Argumentar não é ganhar uma discussão a qualquer preço. Convencer alguém de algo é, antes de tudo, uma alternativa à prática de ganhar uma questão no grito ou na violência física — ou não física. Não física, dois pontos. Um político que mente descaradamente pode cativar eleitores. Uma publicidade que joga baixo pode constranger multidões a consumir um produto danoso ao ambiente. Há manipulações psicológicas não só na religião. E é comum pessoas agirem emocionalmente, porque vítimas de ardilosa — e cangoteira — sedução. Embora a eficácia a todo preço não seja argumentar, tampouco se trata de admitir só verdades científicas — formar opinião apenas depois de ver a demonstração e as evidências, como a ciência faz. Argumentar é matéria da vida cotidiana, uma forma



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

de retórica, mas é um raciocínio que tenta convencer sem se tornar mero cálculo manipulativo, e pode ser rigoroso sem ser científico. Língua Portuguesa, São Paulo, ano 5, n. 66, abr. 2011 (adaptado).

No fragmento, opta-se por uma construção linguística bastante diferente em relação aos padrões normalmente empregados na escrita. Trata-se da frase “Não física, dois pontos”. Nesse contexto, a escolha por se representar por extenso o sinal de pontuação que deveria ser utilizado

A) enfatiza a metáfora de que o autor se vale para desenvolver seu ponto de vista sobre a arte de argumentar.

B) diz respeito a um recurso de metalinguagem, evidenciando as relações e as estruturas presentes no enunciado.

C) é um recurso estilístico que promove satisfatoriamente a sequenciação de ideias, introduzindo apostos exemplificativos.

D) ilustra a flexibilidade na estruturação do gênero textual, a qual se concretiza no emprego da linguagem conotativa.

E) prejudica a sequência do texto, provocando estranheza no leitor ao não desenvolver explicitamente o raciocínio a partir de argumentos.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**GABARITO INGLÊS**

Q1-D

Q2-E

Q3-C

**GABARITO DE ESPANHOL**

Q1-D

Q2-B

**GABARITO LÍNGUA PORTUGUESA**

Q1-A

Q2-D

Q3-D

Q4-E

Q5-C

Q6-E

Q7-B

Q8-E

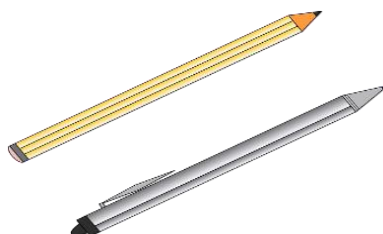
Q9-A

Q10-C



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

## ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE REDAÇÃO



Pixabay

Caro estudante, neste material, preparado pela Secretaria de Estado da Educação, você vai encontrar um roteiro de estudos para o ENEM com indicações de materiais didáticos como textos, plataformas, videoaulas, vídeos de apoio e exercícios para esta quarta etapa de estudos.

### ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE REDAÇÃO

Prezado estudante,

A prova de redação avaliará a produção de um texto em prosa, do tipo dissertativo- argumentativo, sobre um tema de ordem social, científica, cultural ou política. Os aspectos a serem avaliados relacionam-se às competências que devem ter sido desenvolvidas durante os anos de escolaridade. Nessa redação, você deverá defender uma tese – uma opinião a respeito do tema proposto –, apoiada em argumentos consistentes, estruturados com coerência e coesão, formando uma unidade textual. Seu texto deverá ser redigido de acordo com a modalidade escrita formal da língua portuguesa. Você também deverá elaborar uma proposta de intervenção social para o problema apresentado no desenvolvimento do texto que respeite os direitos humanos.

Apresentamos, a seguir, o detalhamento das duas competências a serem avaliadas na sua redação. Nosso objetivo é explicitar os critérios de avaliação, de modo a ajudá-lo a se preparar para o exame. Tendo em vista que o texto é entendido como uma unidade de sentido em que todos os aspectos se inter-relacionam para constituir a textualidade, a separação por competências na matriz tem a finalidade de tornar a avaliação mais objetiva.





## **COMPETÊNCIA 4- DEMONSTRAR CONHECIMENTO DOS MECANISMOS LINGUÍSTICOS NECESSÁRIOS PARA A CONSTRUÇÃO DA ARGUMENTAÇÃO.**

Os aspectos a serem avaliados nesta Competência dizem respeito à estruturação lógica e formal entre as partes da redação. A organização textual exige que as frases e os parágrafos estabeleçam entre si uma relação que garanta a sequenciação coerente do texto e a interdependência entre as ideias. Essa articulação é feita mobilizando-se recursos coesivos, em especial operadores argumentativos, que são responsáveis pelas relações semânticas construídas ao longo do texto, por exemplo, relações de igualdade, de adversidade, de causa-consequência, de conclusão etc. Preposições, conjunções, advérbios e locuções adverbiais são responsáveis pela coesão do texto, porque estabelecem uma inter-relação entre orações, frases e parágrafos. Cada parágrafo será composto por um ou mais períodos também articulados; cada ideia nova precisa estabelecer relação com as anteriores. Assim, na produção da sua redação, você deve utilizar variados recursos linguísticos que garantam as relações de continuidade essenciais à elaboração de um texto coeso. Na avaliação da Competência 4, será considerado, portanto, o modo como se dá o encadeamento textual.

Você viu que as Competências 3 e 4 consideram a construção da argumentação ao longo do texto, porém avaliam aspectos diferentes. Na Competência 3, é avaliada a capacidade de o participante “selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista”, ou seja, trata-se da estrutura mais profunda do texto. Já a coesão, avaliada na Competência 4, atua na superfície textual, isto é, avalia as marcas linguísticas que ajudam a chegar à compreensão profunda do texto. Assim, você deve, na construção de seu texto, demonstrar conhecimento sobre os mecanismos linguísticos necessários para um adequado encadeamento textual, considerando os recursos coesivos que garantem a conexão de ideias tanto entre os parágrafos quanto dentro deles.

### **COMO GARANTIR A COESÃO DO TEXTO?**

Para garantir a coesão textual, devem ser observados determinados princípios em diferentes níveis:

- Estruturação dos parágrafos – um parágrafo é uma unidade textual formada por uma ideia principal à qual se ligam ideias secundárias. No texto dissertativo-argumentativo, os parágrafos podem ser desenvolvidos por comparação, por causa-consequência, por exemplificação, por detalhamento, entre outras possibilidades. Deve haver uma articulação entre um parágrafo e outro.
- Estruturação dos períodos – pela própria especificidade do texto dissertativo-argumentativo, os períodos do texto são, normalmente, estruturados de modo complexo, formados por duas ou



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

mais orações, para que se possa expressar as ideias de causa-consequência, contradição, temporalidade, comparação, conclusão, entre outras.

- Referenciação – as referências a pessoas, coisas, lugares e fatos são introduzidas e, depois, retomadas, à medida que o texto vai progredindo. Esse processo pode ser realizado mediante o uso de pronomes, advérbios, artigos ou vocábulos de base lexical, estabelecendo relações de sinonímia, antonímia, hiponímia, hiperonímia e de expressões resumitivas, metafóricas ou metadiscursivas.

### RECOMENDAÇÕES

- Procure utilizar as seguintes estratégias de coesão para se referir a elementos que já apareceram no texto:

a) Substituição de termos ou expressões por pronomes pessoais, possessivos e demonstrativos, advérbios que indicam localização, artigos.

b) Substituição de termos ou expressões por sinônimos, hipônimos, hiperônimos ou expressões resumitivas.

c) Substituição de verbos, substantivos, períodos ou fragmentos do texto por conectivos ou expressões que retomem o que já foi dito.

d) Elipse ou omissão de elementos que já tenham sido citados ou que sejam facilmente identificáveis.

- Utilize operadores argumentativos para relacionar orações, frases e parágrafos.
- Verifique se o elemento coesivo utilizado estabelece a relação de sentido pretendida.

Resumindo: na elaboração da redação, você deve evitar:

- Sequência justaposta de palavras e períodos sem articulação.
- Ausência total de parágrafos na construção do texto.
- Emprego de conector (preposição, conjunção, pronome relativo, alguns advérbios e locuções adverbiais) que não estabeleça relação lógica entre dois trechos do texto e prejudique a compreensão da mensagem.
- Repetição ou substituição inadequada de palavras sem se valer dos recursos oferecidos pela língua (pronome, advérbio, artigo, sinônimo);

O quadro a seguir apresenta os seis níveis de desempenho que serão utilizados para avaliar a Competência 4 nas redações.

200 pontos: Articula bem as partes do texto e apresenta repertório diversificado de recursos coesivos.

160 pontos: Articula as partes do texto, com poucas inadequações, e apresenta repertório diversificado de recursos coesivos.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

120 pontos: Articula as partes do texto, de forma mediana, com inadequações, e apresenta repertório pouco diversificado de recursos coesivos.
80 pontos: Articula as partes do texto, de forma insuficiente, com muitas inadequações e apresenta repertório limitado de recursos coesivos.
40 pontos: Articula as partes do texto de forma precária.
0 ponto: Não articula as informações.

### **CONFIRA OS SITES PARA APROFUNDAR NOS ESTUDOS DE REDAÇÃO**

Nesses sites, os textos disponibilizados ajudam os alunos a compreender melhor como se pode fazer uma redação coerente para o Exame. O que ele deve usar para obter um bom repertório e finalmente, o aluno pode encontrar um banco de redações para analisar o melhor modelo para fazer uma redação.

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/redacao-nota-1000-no-enem.htm>

<https://www.portugues.com.br/redacao/como-elaborar-uma-tese-redacao-nota-1000.html>

<https://www.proenem.com.br/enem/redacao/desenvolvimento-nota-1000-no-enem/>

<https://www.stoodi.com.br/redacao/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/enem/confira-redacoes-nota-mil-do-enem-analisadas-por-especialistas>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/como-fazer-redacao-enem.htm>

<https://descomplica.com.br/tudo-sobre-enem/novidades/todos-os-temas-das-redacoes-enem-atualizado/>

<https://www.proenem.com.br/enem/redacao/>

<https://www.todamateria.com.br/temas-de-redacao/>

<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/40141-redacao-nota-mil>

<https://www.bbc.com/portuguese/geral-49977952>

<https://foconoenem.com/temas-de-redacao-para-o-enem/>

[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/downloads/2019/redacao\\_enem2019\\_cartilha\\_participante.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2019/redacao_enem2019_cartilha_participante.pdf)

<https://g1.globo.com/educacao/enem/2020/noticia/2020/06/03/enem-leia-10-redacoes-nota-mil-em-2019-e-veja-dicas-de-candidatos-para-fazer-um-bom-texto.ghtml>

<https://descomplica.com.br/artigo/redacao-nota-mil-como-fazer-e-exemplos-para-2020/VWY/>

### **CONFIRA AS VIDEOAULAS DE REDAÇÃO NOS LINKS:**



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**SEDU:** Nessa plataforma pode-se ver várias videoaulas para o estudante se preparar para o ENEM. Nessas sugestões, os estudantes têm ajuda na introdução, desenvolvimento e conclusão de um texto. O link de acesso: <https://sedu.es.gov.br/escolar/pre-enem>.

**VIDEOAULAS:**

<https://www.youtube.com/watch?v=iKf-yRhv0AQ&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29>

<https://www.youtube.com/watch?v=-jP0dMYj76Q&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=2>

[https://www.youtube.com/watch?v=G2Eb\\_IC6cwq&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=3](https://www.youtube.com/watch?v=G2Eb_IC6cwq&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=3)

[https://www.youtube.com/watch?v=H\\_ximhxwClg&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=H_ximhxwClg&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=4)

<https://www.youtube.com/watch?v=dGZUN2ixRNs&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=13>

<https://www.youtube.com/watch?v=sZlvcrzx1m8&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=14>

[https://www.youtube.com/watch?v=2d6KzIppT\\_g&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=15](https://www.youtube.com/watch?v=2d6KzIppT_g&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=15)

<https://www.youtube.com/watch?v=rK05H3xh8kY&list=PL1h5XXIbI6i4SZwwJ0NyDvIOjuTWhvm29&index=16>

**PLATAFORMA DE REDAÇÃO:**

STOODI: Essa plataforma permite ao aluno estudar e realizar atividades de redação:

<https://www.stoodi.com.br/materias/redacao/>

<https://www.stoodi.com.br/correcao-de-redacao/temas/>

DESCOMPLICA: Essa plataforma permite ao aluno estudar modelos de redação.

<https://descomplica.com.br/d/vs/redacao/>

<https://descomplica.com.br/blog/materiais-de-estudo/redacao/>

**PROPOSTA DE REDAÇÃO**

A partir da leitura dos textos motivadores seguintes e com base nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija texto dissertativo-argumentativo em norma padrão da língua portuguesa sobre o tema: "**OS DESAFIOS DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL**". Apresente proposta de intervenção, que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

## TEXTO I

O presidente executivo do Instituto Trata Brasil, Édison Carlos, afirmou que todos os objetivos de desenvolvimento sustentável são conectados ao saneamento. O instituto é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) que atua no Brasil desde 2007, formado por empresas com interesse nos avanços do saneamento básico e na proteção dos recursos hídricos do país. Segundo Édison, 35 milhões de brasileiros ainda não têm água tratada, o que equivale à população inteira do Canadá.

— O Brasil exporta tecnologia agrícola e não consegue ainda entregar esgoto tratado — lamentou. Segundo o “esgotômetro”, medidor de esgoto despejado na natureza, disponível no site do Trata Brasil, mais de 1,5 milhão de piscinas olímpicas de esgoto foram lançadas ao meio ambiente no Brasil desde 1º de janeiro de 2019.

— Hoje estamos falando de incêndio nas florestas, de agrotóxicos, de vários impactos ambientais. Não há nenhum impacto ambiental hoje maior do que o lançamento de esgoto. E é um assunto que a gente ainda não consegue dar velocidade necessária para solucionar — disse.

Disponível: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/09/25/brasil-tem-48-da-populacao-sem-coleta-de-esgoto-diz-instituto-trata-brasil>. Acesso em 21 ago. 2020 (fragmento).

## TEXTO II

Em tramitação na Câmara dos Deputados após aprovação pelo Senado em regime de urgência, o projeto de lei 3.261/2019, de privatização dos serviços de abastecimento de água e de saneamento, contestado por setores do Legislativo, principalmente da região Nordeste que defendem uma sobrevivência às companhias estaduais, é mais um caso de desestatização acelerada para atender aos interesses privados com desprezo à realidade das experiências concretas, sugere um levantamento do economista Felipe Silva, analista de Relações Internacionais e pesquisador do Núcleo de Estudos de Conjuntura da Facamp, de Campinas. Experiências relevantes na América Latina mostram, segundo Silva, que a privatização do saneamento concentrou recursos financeiros e resultou em exclusão social, implicou improvisações, desgastes e fragilidades regulatórias e institucionais.

“Nenhuma economia desenvolvida privatiza por princípio. É preciso fazer uma análise racional e aprofundada de cada caso, identificando prejuízos na substituição pura e simples do interesse público pelo interesse privado na gestão de negócios. Assim como no caso da reforma da Previdência, em que o modelo de capitalização foi proposto sem qualquer análise sólida sobre os impactos sociais ou mesmo os custos fiscais de transição, a ideia de privatização dos setores de saneamento básico no Brasil é uma afronta às experiências já realizadas. Na América do Sul, os casos boliviano e argentino de privatizações em água e esgoto foram marcados por crescimento significativo dos custos ao consumidor, afetando a população mais carente”, diz Silva.

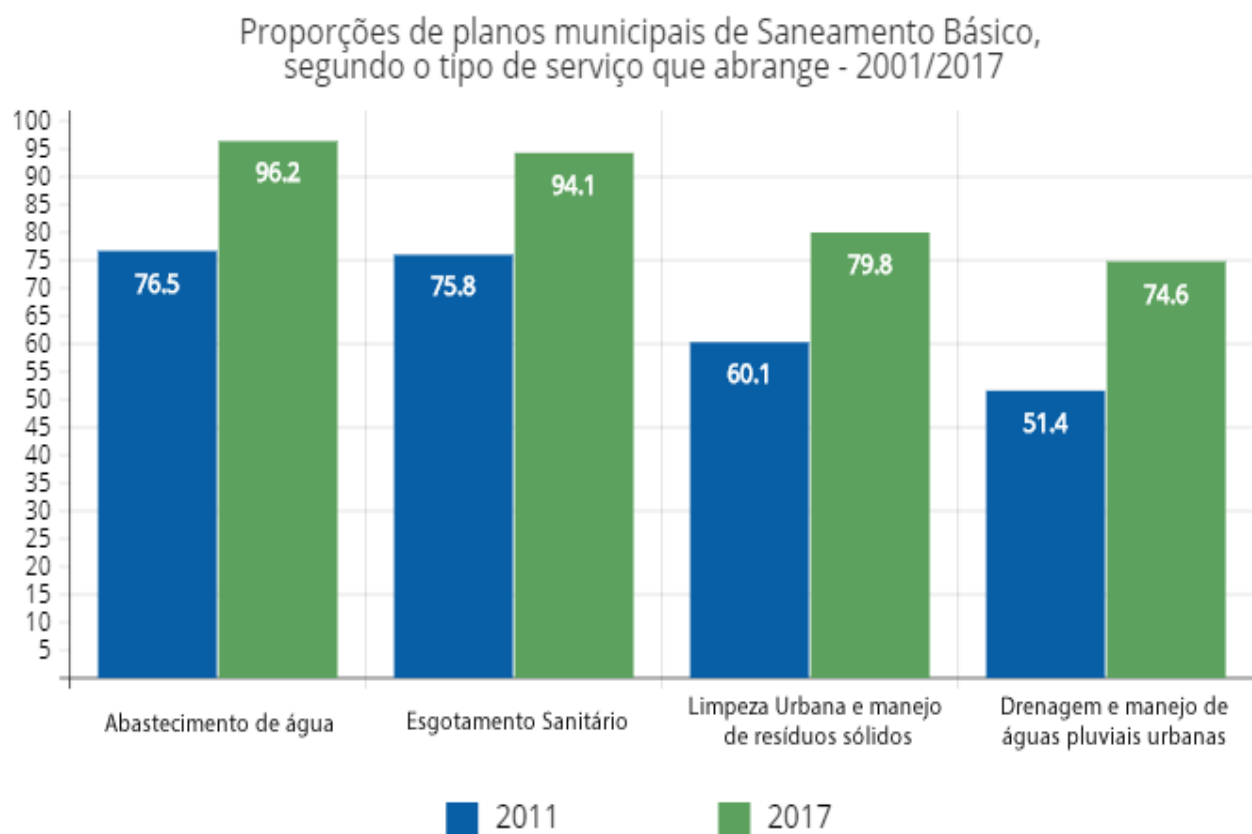


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Disponível: <https://www.cartacapital.com.br/economia/privatizacao-do-saneamento-basico-e-uma-afronta-diz-economista/>. Acesso em 21 ago. 2020 (fragmento).

### TEXO III

**41,5% dos municípios possui o Plano Municipal de Saneamento Básico, regulamentado ou não.**



Fonte: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/planos-de-saneamento>.

### TEXTO IV

Um estudo da CNI (Confederação Nacional da Indústria) aponta a falta de concorrência no setor de saneamento como o principal problema. Por esse ponto de vista, seria positiva uma maior abertura a empresas privadas, como prevê o novo marco regulatório. "A indisponibilidade de recursos públicos não permitirá que companhias sem capacidade de investimento expandam os serviços de água e esgoto. A manutenção de contratos inadequados e com prorrogações infinitas restringe a entrada de novos agentes no setor", diz o estudo.

Disponível: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/06/24/marco-saneamento-basico-preco-agua-esgoto.htm>. Acesso em 21 ago. 2020.







## ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



Pixabay

Prezado estudante, a prova de Matemática e suas Tecnologias avaliará os seguintes conteúdos:

**Conhecimentos algébricos/geométricos:** plano cartesiano; retas; circunferências; paralelismo e perpendicularidade, sistemas de equações.

Para auxiliá-lo, seguem sugestões de sites e plataformas que disponibilizam materiais de pesquisa para aprofundamento de estudos dos componentes curriculares de Matemática.

**Bom estudo!**

**ATENÇÃO ESTUDANTE! PARA ACESSO ÀS PLATAFORMAS KHANACADEMY E STOODI, É NECESSÁRIO REALIZAR CADASTRO.**

### PLANO CARTESIANO

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

- BRASIL ESCOLA: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/matematica/o-que-e-plano-cartesiano.htm>
- SÓ MATEMÁTICA: <https://www.somatematica.com.br/fundam/planocartesiano.php>

### PLATAFORMAS

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

- PORTAL DA MATEMÁTICA: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=49#>
- KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-coord-plane/coordinate-plane-4-quad/v/the-coordinate-plane>

### VÍDEOS

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

- FERRETO MATEMÁTICA: <https://www.youtube.com/watch?v=iC4q1AGeN5A&t=210s>
- TODA MATEMÁTICA: <https://youtu.be/gRrmkkOViwg?list=RDCMUCwnv0WmFneTIW76wULgFlcQ>





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

## RETAS

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

- BRASIL ESCOLA: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/equacao-reduzida-reta.htm>
- SÓ MATEMÁTICA: <https://www.somatematica.com.br/emedio/retas/retas5.php>

## PLATAFORMAS

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

- PORTAL DA MATEMÁTICA: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=41#>
- KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/math/algebra/two-var-linear-equations/point-slope/v/idea-behind-point-slope-form>

## VÍDEOS

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

- FERRETO MATEMÁTICA: <https://www.youtube.com/watch?v=LXoruysBBG4>

## PARALELISMO E PERPENDICULARIDADE

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

- BRASIL ESCOLA: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/retas-paralelas.htm>
- SÓ MATEMÁTICA: <https://www.somatematica.com.br/emedio/retas/retas9.php>

## PLATAFORMAS

Nessas plataformas, o estudante encontra Videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

- PORTAL DA MATEMÁTICA: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=41>
- KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/analytic-geometry-topic/parallel-and-perpendicular/v/parallel-lines>

## VÍDEOS

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

- KUADO OFICIAL: <https://www.youtube.com/watch?v=1pR1raoBLAA&t=55s>

## SISTEMA DE EQUAÇÕES

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

- BRASIL ESCOLA: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/sistema-duas-equacoes.htm>
- SÓ MATEMÁTICA: <https://www.somatematica.com.br/fundam/equacoes2v3.php>

## PLATAFORMAS



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Nessas plataformas, o estudante encontra Videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

- PORTAL DA MATEMÁTICA: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=24>
- KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/math/algebra-basics/alg-basics-systems-of-equations>

### VÍDEOS

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

- FERRETO MATEMÁTICA: <https://www.youtube.com/watch?v=oT4k6bhB4Dk&t=14s>
- TODA MATEMÁTICA: <https://www.youtube.com/watch?v=vq5YR21GzcQ&t=400s>

### CIRCUNFERÊNCIAS

Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular:

- BRASIL ESCOLA: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/equacao-normal-circunferencia.htm>
- SÓ MATEMÁTICA: <https://www.somatematica.com.br/emedio/circunferencia/circunf.php>

### PLATAFORMAS

Nessas plataformas, o estudante encontra Videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

- PORTAL DA MATEMÁTICA: <https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=50>
- KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/intro-to-conics-alg2/standard-equation-circle-alg2/v/radius-and-center-for-a-circle-equation-in-standard-form>

### VÍDEOS

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

- TODA MATEMÁTICA: <https://www.youtube.com/watch?v=IHwirQyhBDw&t=23s>

### EXERCÍCIOS

1. (ENEM 2019) Uma empresa tem diversos funcionários. Um deles é o gerente, que recebe R\$ 1.000,00 por semana. Os outros funcionários são diaristas. Cada um deles trabalha 2 dias por semana, recebendo R\$ 80,00 por dia trabalhado.

Chamando de  $X$  a quantidade total de funcionários da empresa, a quantia  $Y$ , em reais, que esta empresa gasta semanalmente para pagar seus funcionários é expressa por

- a)  $Y = 80X + 920$  .
- b)  $Y = 80X + 1000$  .
- c)  $Y = 80X + 1080$  .
- d)  $Y = 160X + 840$  .
- e)  $Y = 160X + 1000$  .



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**2. (ENEM 2019)** O álcool é um depressor do sistema nervoso central e age diretamente em diversos órgãos. A concentração de álcool no sangue pode ser entendida como a razão entre a quantidade  $q$  de álcool ingerido, medida em grama, e o volume de sangue, em litro, presente no organismo do indivíduo. Em geral, considera-se que esse volume corresponda ao valor numérico dado por 8% da massa corporal  $m$  desse indivíduo, medida em quilograma.

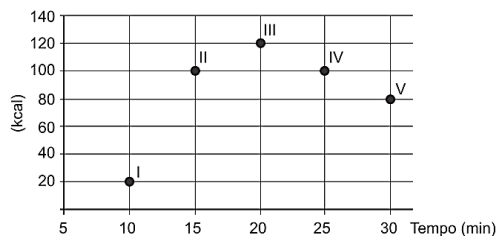
De acordo com a Associação Médica Americana, uma concentração alcoólica superior a 0,4 grama por litro de sangue é capaz de trazer prejuízos à saúde do indivíduo.

Disponível em: <http://cisa.org.br>. Acesso em: 1 dez. 2018 (adaptado).

**A expressão relacionando  $q$  e  $m$  que representa a concentração alcoólica prejudicial à saúde do indivíduo, de acordo com a Associação Médica Americana, é**

- a)  $\frac{q}{0,8m} > 0,4$ .
- b)  $\frac{0,4m}{q} > 0,8$ .
- c)  $\frac{q}{0,4m} > 0,8$ .
- d)  $\frac{0,08m}{q} > 0,4$ .
- e)  $\frac{q}{0,08m} > 0,4$ .

**3. (ENEM 2019)** Os exercícios físicos são recomendados para o bom funcionamento do organismo, pois aceleram o metabolismo e, em consequência, elevam o consumo de calorias. No gráfico, estão registrados os valores calóricos, em kcal, gastos em cinco diferentes atividades físicas, em função do tempo dedicado às atividades, contado em minuto.



**Qual dessas atividades físicas proporciona o maior consumo de quilocalorias por minuto?**

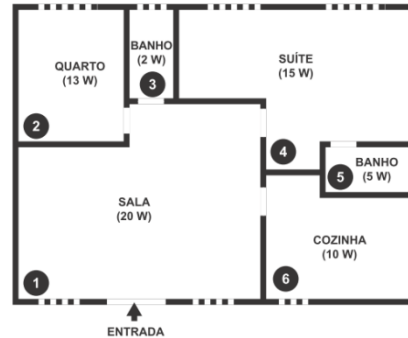
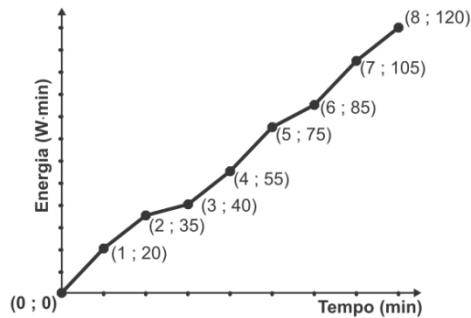
- a) I.
- b) II.
- c) II.
- d) IV.
- e) V.

**4. (ENEM 2019)** Nos seis cômodos de uma casa há sensores de presença posicionados de forma que a luz de cada cômodo acende assim que uma pessoa nele adentra, e apaga assim que a pessoa se retira desse cômodo. Suponha que o acendimento e o desligamento sejam instantâneos.

O morador dessa casa visitou alguns desses cômodos, ficando exatamente um minuto em cada um deles. O gráfico descreve o consumo acumulado de energia, em watt x minuto, em função do tempo  $t$ , em minuto, das lâmpadas de LED dessa casa, enquanto a figura apresenta a planta baixa da casa, na qual os cômodos estão numerados de 1 a 6, com as potências das respectivas lâmpadas indicadas.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO



A sequência de deslocamentos pelos cômodos, conforme o consumo de energia apresentado no gráfico, é

- a) 1 → 4 → 5 → 4 → 1 → 6 → 1 → 4.
- b) 1 → 2 → 3 → 1 → 4 → 1 → 4 → 4.
- c) 1 → 4 → 5 → 4 → 1 → 6 → 1 → 2 → 3.
- d) 1 → 2 → 3 → 5 → 4 → 1 → 6 → 1 → 4.
- e) 1 → 4 → 2 → 3 → 5 → 1 → 6 → 1 → 4.

5. (ENEM 2018) Uma empresa deseja iniciar uma campanha publicitária divulgando uma promoção para seus possíveis consumidores. Para esse tipo de campanha, os meios mais viáveis são a distribuição de panfletos na rua e anúncios na rádio local. Considera-se que a população alcançada pela distribuição de panfletos seja igual à quantidade de panfletos distribuídos, enquanto que a alcançada por um anúncio na rádio seja igual à quantidade de ouvintes desse anúncio. O custo de cada anúncio na rádio é de R\$ 120,00, e a estimativa é de que seja ouvido por 1500 pessoas. Já a produção e a distribuição dos panfletos custam R\$ 180,00 cada 1000 unidades. Considerando que cada pessoa será alcançada por um único desses meios de divulgação, a empresa pretende investir em ambas as mídias.

Considere X e Y os valores (em real) gastos em anúncios na rádio e com panfletos, respectivamente.

O número de pessoas alcançadas pela campanha será dado pela expressão

- a)  $\frac{50X}{4} + \frac{50Y}{9}$ .
- b)  $\frac{50X}{9} + \frac{50Y}{4}$ .
- c)  $\frac{4X}{50} + \frac{4Y}{50}$ .
- d)  $\frac{50}{4X} + \frac{50}{9Y}$ .
- e)  $\frac{50}{9X} + \frac{50Y}{4Y}$ .

6. (ENEM 2018) Durante uma festa de colégio, um grupo de alunos organizou uma rifa. Oitenta alunos faltaram à festa e não participaram da rifa. Entre os que compareceram, alguns compraram três bilhetes, 45 compraram 2 bilhetes, e muitos compraram apenas um. O total de alunos que comprou um único bilhete era 20% do número total de bilhetes vendidos, e o total de bilhetes vendidos excedeu em 33 o número total de alunos do colégio.

Quantos alunos compraram somente um bilhete?

- a) 34
- b) 42
- c) 47



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

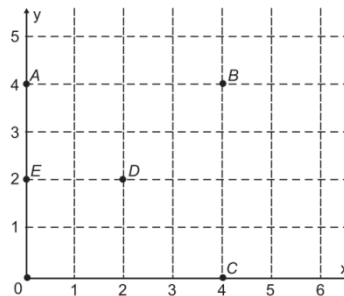
- d) 48
- e) 79

**7. (ENEM 2018)** Uma loja vende automóveis em  $N$  parcelas iguais sem juros. No momento de contratar o financiamento, caso o cliente queira aumentar o prazo, acrescentando mais 5 parcelas, o valor de cada uma das parcelas diminui R\$ 200,00, ou se ele quiser diminuir o prazo, com 4 parcelas a menos, o valor de cada uma das parcelas sobe R\$ 232,00. Considere ainda que, nas três possibilidades de pagamento, o valor do automóvel é o mesmo, todas são sem juros e não é dado desconto em nenhuma das situações.

Nessas condições, qual é a quantidade  $N$  de parcelas a serem pagas de acordo com a proposta inicial da loja?

- a) 20
- b) 24
- c) 29
- d) 40
- e) 58

**8. (ENEM 2018)** Um jogo pedagógico utiliza-se de uma interface algébrico-geométrica do seguinte modo: os alunos devem eliminar os pontos do plano cartesiano dando "tiros", seguindo trajetórias que devem passar pelos pontos escolhidos. Para dar os tiros, o aluno deve escrever em uma janela do programa a equação cartesiana de uma reta ou de uma circunferência que passa pelos pontos e pela origem do sistema de coordenadas. Se o tiro for dado por meio da equação da circunferência, cada ponto diferente da origem que for atingido vale 2 pontos. Se o tiro for dado por meio da equação de uma reta, cada ponto diferente da origem que for atingido vale 1 ponto. Em uma situação de jogo, ainda restam os seguintes pontos para serem eliminados:  $A(0; 4)$ ,  $B(4; 4)$ ,  $C(4;0)$ ,  $D(2;2)$  e  $E(0; 2)$ .



Passando pelo ponto A, qual equação forneceria a maior pontuação?

- a)  $x=0$
- b)  $y=0$
- c)  $x^2+y^2=16$
- d)  $x^2+(y-2)^2=4$
- e)  $(x-2)^2+(y-2)^2=8$

**9. (ENEM 2018)** Para apagar os focos A e B de um incêndio, que estavam a uma distância de 30 m um do outro, os bombeiros de um quartel decidiram se posicionar de modo que a distância de um bombeiro ao foco A, de temperatura mais elevada, fosse sempre o dobro da distância desse bombeiro ao foco B, de temperatura menos elevada.

Nestas condições, a maior distância, em metro, que dois bombeiros poderiam ter entre eles é

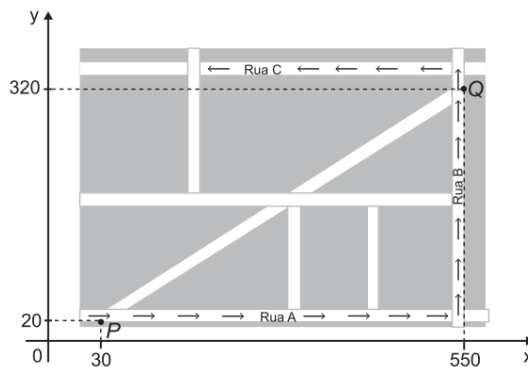
- a) 30.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- b) 40.
- c) 45.
- d) 60.
- e) 68.

**10. (ENEM 2015)** Devido ao aumento do fluxo de passageiros, uma empresa de transporte coletivo urbano está fazendo estudos para a implantação de um novo ponto de parada em uma determinada rota. A figura mostra o percurso, indicado pelas setas, realizado por um ônibus nessa rota e a localização de dois de seus atuais pontos de parada, representados por P e Q.



Os estudos indicam que o novo ponto T deverá ser instalado, nesse percurso, entre as paradas já existentes P e Q, de modo que as distâncias percorridas pelo ônibus entre os pontos P e T e entre os pontos T e Q sejam iguais.

De acordo com os dados, **as coordenadas do novo ponto de parada são**

- a) (290; 20).
- b) (410; 0).
- c) (410; 20).
- d) (440; 0).
- e) (440; 20).

**GABARITO**

- QUESTÃO 1: A
- QUESTÃO 2: D
- QUESTÃO 3: A
- QUESTÃO 4: D
- QUESTÃO 5: B
- QUESTÃO 6: E



## ORIENTAÇÕES PARA ESTUDO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS



Pixabay

Esta área do conhecimento engloba os seguintes componentes curriculares: Química, **Física** e Biologia.

### ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE FÍSICA

Prezado estudante, a prova de **Física** avaliará os seguintes conteúdos:

#### OSCILAÇÕES, ONDAS, ÓPTICA E RADIAÇÃO:

- **Óptica Geométrica:**

- Reflexão, Espelhos e Imagens
- Refração, Lentes e Imagens
- Instrumentos ópticos simples

- **Oscilações:**

- Período, frequência e Amplitude
- Movimento Harmônico Simples e Movimento Circular Uniforme
- Sistema massa-mola
- Pêndulo

- **Ondas:**

- Natureza e tipos de ondas (ondas transversais e longitudinais)
- Comprimento, velocidade, período de oscilação e frequência de propagação
- Frente de Ondas
- Fenômeno ondulatório (Reflexão, Refração, Difração e Polarização)
- Ondas sonoras

- **Radiação**

Para auxiliá-lo, seguem sugestões de sites e plataformas que disponibilizam materiais de pesquisa para aprofundamento de estudos dos componentes curriculares de Física.

**ATENÇÃO! PARA ACESSO ÀS PLATAFORMAS STOODI, KHANACADEMY, PRO ENEM, GOCONQR, CURSO ENEM GRATUITO E MINDMEISTER É NECESSÁRIO REALIZAR CADASTRO PREVIAMENTE.**



## REFLEXÃO, ESPELHOS E IMAGENS

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/reflexao-luz-espelhos-planos.htm>

<http://educacao.globo.com/fisica/assunto/ondas-e-luz/espelhos-e-reflexao-da-luz.html>

<https://realizeeducacao.com.br/wiki/reflexao-da-luz-e-espelhos/>

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Reflexaodaluz/espelhoplano.php>

[https://www.sobiologia.com.br/conteudos/oitava\\_serie/optica6.php](https://www.sobiologia.com.br/conteudos/oitava_serie/optica6.php)

[https://www.educabras.com/vestibular/materia/fisica/optica/aulas/espelhos\\_planos\\_as\\_leis\\_da\\_reflexao](https://www.educabras.com/vestibular/materia/fisica/optica/aulas/espelhos_planos_as_leis_da_reflexao)

<http://cparaiso.com.br/pdf/2018-02-optica-espelhos-planos-26022018.pdf>

[https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/n32\\_Vieira/arquivos/controle/reflexao\\_e\\_espelhos.pdf](https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/n32_Vieira/arquivos/controle/reflexao_e_espelhos.pdf)

<http://fisicadodudu.com.br/images/Teorias/Espelhos%20Planos.pdf>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/Optica-no-enem.htm>

### Plataformas:

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/busca/?q=espelhos>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/3-ano/materia-e-energia-luz/fenmenos-luminosos/v/reflexao-da-luz-parte-i>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/leis-de-reflexao-e-espelhos-planos-fisica-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/associacao-de-espelhos-fisica-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/leis-de-reflexao-e-espelhos-planos-fisica-enem/>

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/espelhos-planos/>

PRO ENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/fisica/principios-da-optica-reflexao-e-espelhos-planos/>

Mapas mentais: <https://www.goconqr.com/mindmap/4796745/reflex-o-da-luz>

<https://www.mindmeister.com/1554206036/reflex-o-da-luz-espelhos?fullscreen=1>

Vídeos:

PORTAL OBMEP: <https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=111#>

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=KPykPLP7osA>

<https://www.youtube.com/watch?v=3yoRYUhas0g>

[https://www.youtube.com/watch?v=viHXQJk\\_nVw](https://www.youtube.com/watch?v=viHXQJk_nVw)

[https://www.youtube.com/watch?v=D\\_Ayqa9DqgA](https://www.youtube.com/watch?v=D_Ayqa9DqgA)

<https://www.youtube.com/watch?v=l9YzJtMEOM8>





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.youtube.com/watch?v=f1-DrLujTkY>  
[https://www.youtube.com/watch?v=qZs\\_Bbb6MAA](https://www.youtube.com/watch?v=qZs_Bbb6MAA)  
<https://www.youtube.com/watch?v=8ilsEWyJ6H4>  
<https://www.youtube.com/watch?v=l1BMrKUx4xl>  
<https://www.youtube.com/watch?v=GfjuhUxSGco>  
<https://www.youtube.com/watch?v=OkaWjAP4n4A>  
<https://www.youtube.com/watch?v=g5pN85ejDhg>  
<https://www.youtube.com/watch?v=0eMZKEJcYPU>  
<https://www.youtube.com/watch?v=WDDJsiN-aY>  
<https://www.youtube.com/watch?v=dISvAoZu98k>  
<https://www.youtube.com/watch?v=lnYxS-gD88Q>  
<https://www.youtube.com/watch?v=pB6WAH7XQSc>

**TESTE SEUS CONHECIMENTOS**

Questões: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-reflexao-espelho-plano.htm>

**REFRAÇÃO, LENTES E IMAGENS**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Lentesesfericas/convergentes.php>  
<https://www.preparaenem.com/fisica/lentes-convergente-divergente.htm>  
<http://fisicaevestibular.com.br/novo/optica/optica-geometrica/lentes-construcao-geometrica-de-imagens/>  
<https://www.colegioweb.com.br/refracao-da-luz/lentes.html>  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/81282/mod\\_resource/content/1/03%20Lentes\\_mfc\\_ErdA.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/81282/mod_resource/content/1/03%20Lentes_mfc_ErdA.pdf)  
<https://blog.enem.com.br/as-lentes-e-o-estudo-da-refracao/>  
<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/lentes-esfericas.htm>  
<https://planetabiologia.com/lentes-convergentes-e-divergentes-espelhos-concavos-e-convexos/>  
<https://www.infoescola.com/optica/determinacao-analitica-de-imagens-nas-lentes/>  
<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/lentes-1.htm>  
<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/optica-geometrica-refracao-da-luz.htm>

**Plataformas:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

STOODI:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/ondas-reflexao-refracao-e-difracao/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/lentes-esfericas/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/3-ano/materia-e-energia-luz/fenmenos-luminosos/v/reflexao-da-luz-parte-i>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/reflexao-total-da-luz-e-refracao-fisica-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/cores-dos-corpos-fisica-enem/>

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/refracao-da-luz/>

<https://cursoenemgratuito.com.br/lentes-esfericas/>

<https://cursoenemgratuito.com.br/lentes-convergentes-e-divergentes/>

<https://cursoenemgratuito.com.br/simulado-lentes-esfericas/>

PRO ENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/fisica/refracao-e-lentes-delgadas/>

Mapas mentais: <https://www.goconqr.com/mindmap/9597806/as-leis-da-refra-o>

<https://www.goconqr.com/mindmap/9444252/refra-o>

<https://www.mindmeister.com/1572388758/refra-o-da-luz?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/923318816/optica-geom-trica?fullscr>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=gvUfJXHybIY>

<https://www.youtube.com/watch?v=Sol2IWmijdk>

<https://www.youtube.com/watch?v=sJTrdArAeKY>

[https://www.youtube.com/watch?v=8i\\_GgkLJ2IQ](https://www.youtube.com/watch?v=8i_GgkLJ2IQ)

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_O7mq70DWHU](https://www.youtube.com/watch?v=_O7mq70DWHU)

<https://www.youtube.com/watch?v=QJYxZk0JeC0>

<https://www.youtube.com/watch?v=QasHaupaGWw>

<https://www.youtube.com/watch?v=kDgJXphfKAK>

<https://www.youtube.com/watch?v=pB6WAH7XQSc>

**VÍDEOS COM RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS**

[https://www.youtube.com/watch?v=qHNK6Br\\_XiE](https://www.youtube.com/watch?v=qHNK6Br_XiE)



## **INSTRUMENTOS ÓPTICOS SIMPLES**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/instrumentos-opticos.htm>

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/687303/mod\\_resource/content/1/Instrumentos%20opticos.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/687303/mod_resource/content/1/Instrumentos%20opticos.pdf)

<http://www.fisicafacil.pro.br/instrumentos.htm>

<https://www.preparaenem.com/fisica/instrumentos-opticos.htm>

[https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/11341431032014Instrumentacao\\_para\\_o\\_Ensino\\_de\\_Fisica\\_IV\\_Aula\\_13.pdf](https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/11341431032014Instrumentacao_para_o_Ensino_de_Fisica_IV_Aula_13.pdf)

<https://www.if.ufrj.br/~marta/cederj/optica/05-4.pdf>

### **Plataformas:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

PRO ENEM:

<https://www.proenem.com.br/enem/fisica/instrumentos-opticos-e-optica-da-visao/>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/busca/?q=INSTRUMENTOS+OPTICOS>

KHAN ACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/5-ano/terra-e-universo-5-ano/instrumentos-opticos-para-a-astronomia/v/instrumentos-oticos-para-observacao-distancia>

<https://pt.khanacademy.org/science/5-ano/terra-e-universo-5-ano/instrumentos-pticos-para-a-astronomia/v/lentes-oticas-profissionais>

<https://pt.khanacademy.org/science/5-ano/terra-e-universo-5-ano?v=https%3A%2F%2Fpt.khanacademy.org>

<https://pt.khanacademy.org/science/5-ano/terra-e-universo-5-ano/instrumentos-oticos/v/microscopios-e-lupas>

### **Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=ECS3GxdIMBQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ECS3GxdIMBQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=6wGEF1ATW7g>

<https://www.youtube.com/watch?v=6Qt3Dfib8II>

<https://www.youtube.com/watch?v=e1T1HW3nsuY>

<https://www.youtube.com/watch?v=lecYV4VZZLk>

<https://www.youtube.com/watch?v=INtpRt58Rrs>

### **TESTE SEUS CONHECIMENTOS**

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-instrumentos-opticos.htm>

[http://fisicadodudu.com.br/images/Exercicios/Instrumentos\\_%C3%93pticos.pdf](http://fisicadodudu.com.br/images/Exercicios/Instrumentos_%C3%93pticos.pdf)

<https://aprendafisica.com/gallery/aula%2015%20-%20instrumentos%20%C3%B3pticos.pdf>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**VÍDEOS COM RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS**  
[https://www.youtube.com/watch?v=qHNK6Br\\_XiE](https://www.youtube.com/watch?v=qHNK6Br_XiE)

### PERÍODO, FREQUÊNCIA E AMPLITUDE

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/vibracoes-e-ondas-mecanicas>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/ondas-periodicas.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/fisica/o-que-e-frequencia-e-periodo.htm>

**Plataforma:**

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/ondas-mecanicas/>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=gkJ1BrA7tHo&t=38s>

[https://www.youtube.com/watch?v=0\\_VROXn80I8](https://www.youtube.com/watch?v=0_VROXn80I8)

<https://www.youtube.com/watch?v=wEijVACUkk8>

[https://www.youtube.com/watch?v=W2\\_QRvf1jKs](https://www.youtube.com/watch?v=W2_QRvf1jKs)

<https://www.youtube.com/watch?v=3yT4dA5UXWs>

<https://www.youtube.com/watch?v=9Q3bxer1OQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=U9MU4OTIio0>

<https://www.youtube.com/watch?v=yKnZBcFYs0c>

<https://www.youtube.com/watch?v=rptdcS9HqPc>

### TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-movimento-oscilatorio.htm>

### MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES E MOVIMENTO HARMÔNICO CIRCULAR

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/movimento-harmonico-simples.htm>

[http://fisica.ufpr.br/celso/cf060\\_arquivos/Exer\\_cap\\_15\\_oscil.pdf](http://fisica.ufpr.br/celso/cf060_arquivos/Exer_cap_15_oscil.pdf)

<http://www.fisica.ufpb.br/~eduardo/Fisica2/Unidade-II-Oscilacao.pdf>

<https://www.if.ufrj.br/~bertu/fis2/oscila/oscilacoes.html>

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatoria/MHS/funhor.php>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

[https://efisica.atp.usp.br/pluginfile.php/6882/mod\\_resource/content/2/T2-O%20MHS%20E%20O%20SISTEMA%20MASSA%20MOLA.pdf](https://efisica.atp.usp.br/pluginfile.php/6882/mod_resource/content/2/T2-O%20MHS%20E%20O%20SISTEMA%20MASSA%20MOLA.pdf)

**Plataformas:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/MHS/sistema-massa-mola-oscilador-harmonico/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound>

Mapa Mental: <https://www.mindmeister.com/1236845415/movimento-harm-nico-simples?fullscreen=1>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=MkuV4OeAqU8>

<https://www.youtube.com/watch?v=SmzaYP1qahs>

[https://www.youtube.com/watch?v=nGG9L58X\\_eA](https://www.youtube.com/watch?v=nGG9L58X_eA)

<https://www.youtube.com/watch?v=bEc1xlijYIY>

[https://www.youtube.com/watch?v=E2Nut\\_f1Y1A](https://www.youtube.com/watch?v=E2Nut_f1Y1A)

<https://www.youtube.com/watch?v=uRnbW0tW-c4>

<https://www.youtube.com/watch?v=NOS98Q0ldN4>

[https://www.youtube.com/watch?v=2V0HRh\\_CQ-o](https://www.youtube.com/watch?v=2V0HRh_CQ-o)

## SISTEMA MASSA-MOLA

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

[https://efisica.atp.usp.br/pluginfile.php/6882/mod\\_resource/content/2/T2-O%20MHS%20E%20O%20SISTEMA%20MASSA%20MOLA.pdf](https://efisica.atp.usp.br/pluginfile.php/6882/mod_resource/content/2/T2-O%20MHS%20E%20O%20SISTEMA%20MASSA%20MOLA.pdf)

[http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com\\_content&view=article&id=236&Itemid=364](http://www.fis.unb.br/gefis/index.php?option=com_content&view=article&id=236&Itemid=364)

[http://efisica.if.usp.br/mecanica/basico/elasticidade/massa\\_mola/](http://efisica.if.usp.br/mecanica/basico/elasticidade/massa_mola/)

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatoria/MHS/massamola.php>

[https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/26288/a\\_modulo.html](https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/26288/a_modulo.html)

[https://www.ft.unicamp.br/~lfavila/EB204/EXPERIMENTO IV P%eandulosAcoplados e sistema Ma](https://www.ft.unicamp.br/~lfavila/EB204/EXPERIMENTO_IV_P%eandulosAcoplados_e_sistema_Ma)

[ssa\\_Mola.pdf](ssa_Mola.pdf)

<http://fisicaevestibular.com.br/novo/mecanica/dinamica/mhs/mhs-sistema-massa-mola/>

**Plataforma:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/MHS/sistema-massa-mola-oscilador-harmonico/>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=4Hc8FaKIY1s>

<https://www.youtube.com/watch?v=-gXMbdx0mpE>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.youtube.com/watch?v=6DGIIDaKBIs>

<https://www.youtube.com/watch?v=3AyWidjnSmc>

**VÍDEOS COM RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS**

<https://www.youtube.com/watch?v=EC6PtxemS9A>

**TESTE SEUS CONHECIMENTOS**

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/oscilador-massa-mola.htm>

## **PÊNDULO**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://www.todamateria.com.br/pendulo-simples/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/pendulo-simples.htm>

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatoria/MHS/pendulo.php>

[http://fisica.ufes.br/sites/fisica.ufes.br/files/field/anexo/experiencia\\_a8 -  
\\_pendulo\\_simples\\_e\\_pendulo\\_fisico.pdf](http://fisica.ufes.br/sites/fisica.ufes.br/files/field/anexo/experiencia_a8_-_pendulo_simples_e_pendulo_fisico.pdf)

<https://www.preparaenem.com/fisica/o-pendulo-simples.htm>

[https://www2.unicentro.br/fisica/files/2015/04/Roteiro-20-P%C3%AAndulo-Simples-e-  
P%C3%AAndulo-F%C3%ADsico.pdf?x63480](https://www2.unicentro.br/fisica/files/2015/04/Roteiro-20-P%C3%AAndulo-Simples-e-P%C3%AAndulo-F%C3%ADsico.pdf?x63480)

**Plataformas:**

KHAN ACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming-natural-simulations/programing-oscillations/a/trig-and-forces-the-pendulum>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/fisica/pendulo-de-newton-como-funciona/>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=uRnbW0tW-c4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Lebjw3O4gIA>

<https://www.youtube.com/watch?v=2o297quncOM>

<https://www.youtube.com/watch?v=VDaFXRQNC3E&t=111s>

<https://www.youtube.com/watch?v=nzdcgVnYpts>

<https://www.youtube.com/watch?v=YClqSGAJvIQ>

**TESTE SEUS CONHECIMENTOS**

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/exercicios/mhs.php>



### **ONDAS: NATUREZA E TIPOS DE ONDAS (ONDAS TRANSVERSAIS E LONGITUDINAIS)**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/fisica/ondulatoria>

<https://www.todamateria.com.br/ondas/>

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/fisica/ondas-transversais>

<https://blog.biologiatotal.com.br/ondas-luz-som/>

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2654295/mod\\_resource/content/1/conceito%20de%20onda.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2654295/mod_resource/content/1/conceito%20de%20onda.pdf)

[https://www.educabras.com/vestibular/materia/fisica/optica/aulas/ondulatoria\\_classificacao\\_das\\_ondas](https://www.educabras.com/vestibular/materia/fisica/optica/aulas/ondulatoria_classificacao_das_ondas)

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/ondas->

[2.htm#:~:text=Natureza%20das%20Ondas&text=As%20ondas%20podem%20ser%20classificadas,d eforma%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20meio%20el%C3%A1stico.](https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/ondas-2.htm#:~:text=Natureza%20das%20Ondas&text=As%20ondas%20podem%20ser%20classificadas,d eforma%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20meio%20el%C3%A1stico.)

<https://www.preparaenem.com/fisica/ondas.htm>

<https://blogdoenem.com.br/ondas-fisica-enem/>

[https://nelsonreyes.com.br/T%C3%B3picos%20de%20F%C3%ADsica%20II\\_Apostila.pdf](https://nelsonreyes.com.br/T%C3%B3picos%20de%20F%C3%ADsica%20II_Apostila.pdf)

<https://docente.ifrn.edu.br/caiovasconcelos/downloads/ensino-medio/ondas-optica-e-acustica-ufsm>

#### **Plataformas:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/ondas-conceitos-fundamentais/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound/mechanical-waves/v/introduction-to-waves>

#### **Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=tPcrnKtbV8Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=JfelcT8AYaE>

<https://www.youtube.com/watch?v=760Gkg7Bt2w>

<https://www.youtube.com/watch?v=IXQtFB32eql>

[https://www.youtube.com/watch?v=zYdho\\_gcCRE](https://www.youtube.com/watch?v=zYdho_gcCRE)

<https://www.youtube.com/watch?v=HzN5-2Pn1E0>

<https://www.youtube.com/watch?v=msid5KUtMHI>

<https://www.youtube.com/watch?v=cNim2IDotHA>

### **ONDAS: COMPRIMENTO, VELOCIDADE, PERÍODO DE OSCILAÇÃO E FREQUÊNCIA DE PROPAGAÇÃO**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

[https://www.sobiologia.com.br/conteudos/oitava\\_serie/Ondas2.php](https://www.sobiologia.com.br/conteudos/oitava_serie/Ondas2.php)

[https://nelsonreyes.com.br/T%C3%B3picos%20de%20F%C3%ADsica%20II\\_Apostila.pdf](https://nelsonreyes.com.br/T%C3%B3picos%20de%20F%C3%ADsica%20II_Apostila.pdf)

[http://efisica.if.usp.br/electricidade/basico/ondas/compr\\_onda\\_periodo\\_frequencia/](http://efisica.if.usp.br/electricidade/basico/ondas/compr_onda_periodo_frequencia/)

<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/vibracoes-e-ondas-mecanicas>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://docente.ifrn.edu.br/caiovasconcelos/downloads/ensino-medio/ondas-optica-e-acustica-ufsm>

**Plataforma:**

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming-natural-simulations/programming-oscillations/a/oscillation-amplitude-and-period>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=KkTu677VDRw>

<https://www.youtube.com/watch?v=9Q3bxeEr1OQ&t=15s>

<https://www.youtube.com/watch?v=gkJ1BrA7tHo&t=78s>

<https://www.youtube.com/watch?v=qvsZ0HQU64Q>

[https://www.youtube.com/watch?v=dwojKAD\\_CR8](https://www.youtube.com/watch?v=dwojKAD_CR8)

## FRENTE DE ONDAS

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/frente-onda-raio-onda.htm>

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatoria/Ondas/classificacao2.php>

<https://www.colegioweb.com.br/noco-es-gerais-de-ondas/frente-de-onda-e-raio-de-onda.html>

<https://docente.ifrn.edu.br/caiovasconcelos/downloads/ensino-medio/ondas-optica-e-acustica-ufsm>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/frente-onda-raio-onda.htm>

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatoria/Ondas/principiodehuygens.php>

<https://www.colegioweb.com.br/noco-es-gerais-de-ondas/frente-de-onda-e-raio-de-onda.html>

<https://www.resumoescolar.com.br/fisica/frente-de-onda-e-raio-de-onda/>

<https://www.fisicalab.com/apartado/frente-de-onda>

## FENÔMENO ONDULATÓRIO (REFLEXÃO, REFRAÇÃO, DIFRAÇÃO E POLARIZAÇÃO)

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilescola.uol.com.br/fisica/difracao-ondas.htm>

<https://docente.ifrn.edu.br/caiovasconcelos/downloads/ensino-medio/ondas-optica-e-acustica-ufsm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/reflexao-refracao-difracao-das-ondas.htm>

<https://www.maisbolsas.com.br/enem/fisica/fenomenos-ondulatorios>

<http://professor.ufabc.edu.br/~joseantonio.souza/wp-content/uploads/2016/06/Aula-5-Ondas-Eletromagn%C3%A9ticas.pdf>





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Plataformas:**

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/fenomenos-ondulatorios-fisica-enem/>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/fisica/fenomenos-ondulatorios/>

PROENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/fisica/fenomenos-ondulatorios/>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=dJj0zVPtLwM>

<https://www.youtube.com/watch?v=MYA4carA57A>

<https://www.youtube.com/watch?v=B9hCsuySRkw>

<https://www.youtube.com/watch?v=2EghCpXals8>

[https://www.youtube.com/watch?v=yNR2OF\\_THtw](https://www.youtube.com/watch?v=yNR2OF_THtw)

<https://www.youtube.com/watch?v=0WeaGRPun94&list=PLzjR7HXQnrcdajHid11DNX4xZkengbH1f>

[https://www.youtube.com/watch?v=9M3ud6f1\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=9M3ud6f1_Y)

**Mapas mentais:** <https://www.mindmeister.com/784143058/ondas>

<https://www.mindmeister.com/1598401964/fen-menos-ondulat-rios?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1431931429/ondas-e-fen-menos-ondulat-rios?fullscreen=1>

## ONDAS SONORAS

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/ondas-sonoras.htm>

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/fisica/ondas-sonoras>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/fisica/ondas-sonoras>

<https://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educacao/enem/2015/11/11/noticia-especial-enem.706844/ondas-sonoras-e-a-capacidade-do-homem-em-emitir-sons.shtml>

<https://www.preparaenem.com/fisica/as-ondas-sonoras-.htm>

<https://www.estudopratico.com.br/ondas-sonoras/>

<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/ondas-sonoras>

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/ondas-sonoras.htm>

<https://www.todoestudo.com.br/fisica/ondas-sonoras>

**Plataformas:**

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound/sound-topic/v/sound-properties-amplitude-period-frequency-wavelength>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=lqJYBkg-UNk>

[https://www.youtube.com/watch?v=G\\_c2JaYAOHM](https://www.youtube.com/watch?v=G_c2JaYAOHM)

<https://www.youtube.com/watch?v=kR5FSIOPrhI>

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_TljaafWpyk](https://www.youtube.com/watch?v=_TljaafWpyk)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.youtube.com/watch?v=fLSvTaCJMqg>

<https://www.youtube.com/watch?v=WCX8zTyUF8Q>

[https://www.youtube.com/watch?v=xsfhHHRd3\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=xsfhHHRd3_o)

**Mapas mentais:** <https://www.mindmeister.com/738760334/som-ondas-sonoras?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/738760334/som-ondas-sonoras?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/quiz/3064371/oscila-es-ondas-ptica-e-radiao>

## RADIAÇÃO

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

[https://www.sofisica.com.br/conteudos/fisicamoderna/FisicaQuantica/mod\\_quantico.php](https://www.sofisica.com.br/conteudos/fisicamoderna/FisicaQuantica/mod_quantico.php)

[https://www.sofisica.com.br/conteudos/fisicamoderna/FisicaQuantica/corpo\\_negro.php](https://www.sofisica.com.br/conteudos/fisicamoderna/FisicaQuantica/corpo_negro.php)

[https://www.sofisica.com.br/conteudos/fisicamoderna/FisicaQuantica/modelo\\_ond.php](https://www.sofisica.com.br/conteudos/fisicamoderna/FisicaQuantica/modelo_ond.php)

### Plataformas:

KHANACADEMY: <https://www.stoodi.com.br/busca/?q=RADIA%C3%87%C3%83O>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/radiacao-do-corpo-negro/introducao-e-radiacao-termica/>

**Mapas mentais:** <https://www.mindmeister.com/1575868796/radia-o-eletromagn-tica-e-ci-ncia-tecnologia?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1604866705/radioatividade>

### TESTE SEUS CONHECIMENTOS

[http://quimicaparaovestibular.com.br/wa\\_files/06\\_20Radioatividade.pdf](http://quimicaparaovestibular.com.br/wa_files/06_20Radioatividade.pdf)

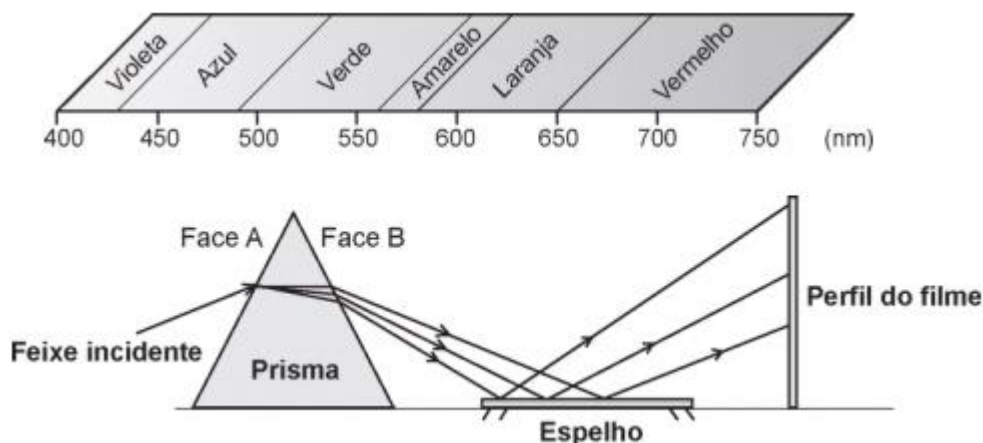
<https://www.goconqr.com/quiz/3064371/oscila-es-ondas-ptica-e-radiao>

## ATIVIDADES

Questão 1 (ENEM 2018) A figura representa um prisma óptico, constituído de um material transparente, cujo índice de refração é crescente com a frequência da luz que sobre ele incide. Um feixe luminoso, composto por luzes vermelha, azul e verde, incide na face A, emerge na face B e, após ser refletido por um espelho, incide num filme para fotografia colorida, revelando três pontos



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO



Observando os pontos luminosos revelados no filme, de baixo para cima, constatam-se as seguintes cores:

- A) Vermelha, verde, azul.
- B) Verde, vermelha, azul.
- C) Azul, verde, vermelha.
- D) Verde, azul, vermelha.
- E) Azul, vermelha, verde.

QUESTÃO 2 (ENEM 2013) Devido à sua resistência mecânica, baixa condutividade térmica e transparência à luz, o vidro tem sido cada vez mais utilizado na construção civil, aplicado em portas, janelas e telhados. Sua transparência é importante porque resulta em uma grande economia da energia elétrica usada na iluminação interna do ambiente. Microscopicamente, a transparência ocorre devido à forma com que a luz incidente interage com os elétrons dos átomos que compõem o material vítreo.

A transparência pode ser explicada, considerando-se que a luz

- A) é absorvida pelos elétrons e transformada em calor.
- B) é absorvida pelos elétrons e reemitida em todas as direções.
- C) não é absorvida pelos elétrons e é espalhada em diversas direções.
- D) não é absorvida pelos elétrons e continua seu caminho em trajetórias regulares.
- E) é absorvida pelos elétrons e reemitida de volta pela mesma trajetória de onde veio.

QUESTÃO 3 (ENEM 2010) Um grupo de cientistas liderado por pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), nos Estados Unidos, construiu o primeiro metamaterial que apresenta valor negativo do índice de refração relativo para a luz visível. Denomina-se metamaterial um material óptico artificial, tridimensional, formado por pequenas estruturas menores do que o

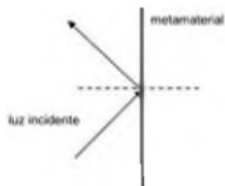


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

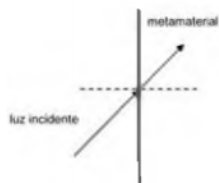
comprimento de onda da luz, o que lhe dá propriedades e comportamentos que não são encontrados em materiais naturais. Esse material tem sido chamado de “canhoto” . Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br>. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Considerando o comportamento atípico desse metamaterial, qual é a figura que representa a refração da luz ao passar do ar para esse meio?

A)



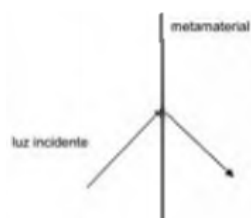
B)



C)



D)



E)





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

QUESTÃO 4 (ENEM 2013) As moléculas de água são dipolos elétricos que podem se alinhar com o campo elétrico, da mesma forma que uma bússola se alinha com um campo magnético. Quando o campo elétrico oscila, as moléculas de água fazem o mesmo. No forno de micro-ondas, a frequência de oscilação do campo elétrico é igual à frequência natural de rotação das moléculas de água. Assim, a comida é cozida quando o movimento giratório das moléculas de água transfere a energia térmica às moléculas circundantes. HEWITT, P **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002 (adaptado).

A propriedade das ondas que permite, nesse caso, um aumento da energia de rotação das moléculas de água é a

- A) reflexão.
- B) refração.
- C) ressonância.
- D) superposição.
- E) difração.

QUESTÃO 5 (ENEM 2010) Ao contrário dos rádios comuns (AM ou FM), em que uma única antena transmissora é capaz de alcançar toda a cidade, os celulares necessitam de várias antenas para cobrir um vasto território. No caso dos rádios FM, a frequência de transmissão está na faixa dos MHz (ondas de rádio), enquanto, para os celulares, a frequência está na casa dos GHz (micro-ondas). Quando comparado aos rádios comuns, o alcance de um celular é muito menor. Considerando-se as informações do texto, o fator que possibilita essa diferença entre propagação das ondas de rádio e as de micro-ondas é que as ondas de rádio são

- A) facilmente absorvidas na camada da atmosfera superior conhecida como ionosfera.
- B) capazes de contornar uma diversidade de obstáculos como árvores, edifícios e pequenas elevações.
- C) mais refratadas pela atmosfera terrestre, que apresenta maior índice de refração para as ondas de rádio.
- D) menos atenuadas por interferência, pois o número de aparelhos que utilizam ondas de rádio é menor.
- E) constituídas por pequenos comprimentos de onda que lhes conferem um alto poder de penetração em materiais de baixa densidade.

QUESTÃO 6 (ENEM 2018) O sonorizador é um dispositivo físico implantado sobre a superfície de uma rodovia de modo que provoque uma trepidação e ruído quando da passagem de um veículo sobre ele, alertando para uma situação atípica à frente, como obras, pedágios ou travessia de pedestres. Ao passar sobre os sonorizadores, a suspensão do veículo sofre vibrações que produzem ondas sonoras, resultando em um barulho peculiar. Considere um veículo que passe com velocidade constante igual a sobre um sonorizador cujas faixas são separadas por uma distância de 8 cm.

Disponível em: [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br). Acesso em: 2 set. 2015 (adaptado).

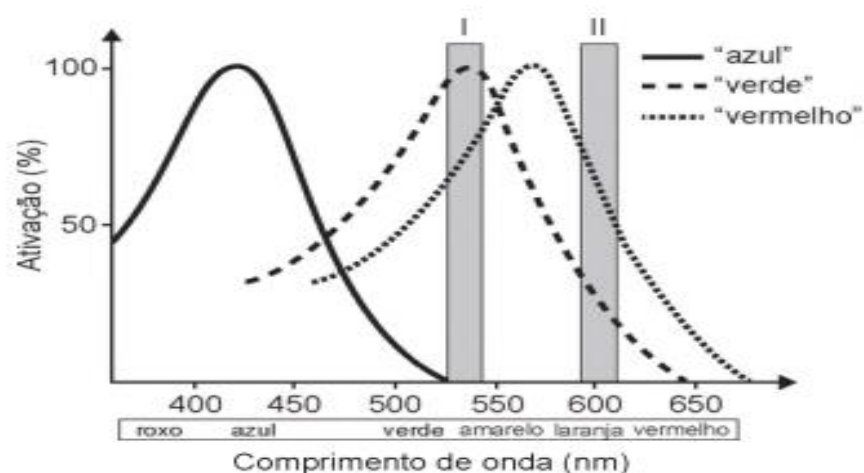


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

A frequência da vibração do automóvel percebida pelo condutor durante a passagem nesse sonorizador é mais próxima de

- A) 8,6 hertz.
- B) 13,5 hertz.
- C) 375 hertz.
- D) 1 350 hertz.
- E) 4 860 hertz.

QUESTÃO 7 (ENEM 2018) Muitos primatas, incluindo nós humanos, possuem visão tricromática: têm três pigmentos visuais na retina sensíveis à luz de uma determinada faixa de comprimentos de onda. Informalmente, embora os pigmentos em si não possuam cor, estes são conhecidos como pigmentos “azul”, “verde” e “vermelho” e estão associados à cor que causa grande excitação (ativação). A sensação que temos ao observar um objeto colorido decorre da ativação relativa dos três pigmentos. Ou seja, se estimulássemos a retina com uma luz na faixa de 530 nm (retângulo I no gráfico), não excitaríamos o pigmento “azul”, o pigmento “verde” seria ativado ao máximo e o “vermelho” seria ativado em aproximadamente 75%, e isso nos daria a sensação de ver uma cor amarelada. Já uma luz na faixa de comprimento de onda de 600 nm (retângulo II) estimularia o pigmento “verde” um pouco e o “vermelho” em cerca de 75%, e isso nos daria a sensação de ver laranja-avermelhado. No entanto, há características genéticas presentes em alguns indivíduos, conhecidas coletivamente como Daltonismo, em que um ou mais pigmentos não funcionam perfeitamente.



Disponível em: [www.comprehensivephysiology.com](http://www.comprehensivephysiology.com). Acesso em: 3 ago. 2012 (adaptado).

Caso estimulássemos a retina de um indivíduo com essa característica, que não possuísse o pigmento conhecido como “verde”, com as luzes de 530 nm e 600 nm na mesma intensidade luminosa, esse indivíduo seria incapaz de



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- A) identificar o comprimento de onda do amarelo, uma vez que não possui o pigmento “verde”.
- B) ver o estímulo de comprimento de onda laranja, pois não haveria estimulação de um pigmento visual.
- C) detectar ambos os comprimentos de onda, uma vez que a estimulação dos pigmentos estaria prejudicada.
- D) visualizar o estímulo do comprimento de onda roxo, já que este se encontra na outra ponta do espectro.
- E) distinguir os dois comprimentos de onda, pois ambos estimulam o pigmento “vermelho” na mesma intensidade.

QUESTÃO 8 (ENEM 2018) O princípio básico de produção de imagens em equipamentos de ultrassonografia é a produção de ecos. O princípio pulso-eco refere-se à emissão de um pulso curto de ultrassom que atravessa os tecidos do corpo. No processo de interação entre o som e órgãos ou tecidos, uma das grandezas relevantes é a impedância acústica, relacionada à resistência do meio à passagem do som, definida pelo produto da densidade ( $\rho$ ) do material pela velocidade ( $v$ ) do som nesse meio. Quanto maior a diferença de impedância acústica entre duas estruturas, maior será a intensidade de reflexão do pulso e mais facilmente será possível diferenciá-las. A tabela mostra os diferentes valores de densidade e velocidade para alguns órgãos ou tecidos.

Estruturas	$\rho \left( \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$	$v \left( \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$
Cérebro	1 020	1 530
Músculo	1 040	1 580
Gordura	920	1 450
Osso	1 900	4 040

CAVALCANTE, M. A.; PEÇANHA, R.; LEITE, V. F. Princípios básicos de imagens ultrassônicas e a determinação da velocidade do som no ar através do eco. *Física na Escola*, n. 1, 2012 (adaptado).

Em uma imagem de ultrassom, as estruturas mais facilmente diferenciáveis são

- A) osso e gordura.
- B) cérebro e osso.
- C) gordura e cérebro.
- D) músculo e cérebro.
- E) gordura e músculo.

QUESTÃO 9 (ENEM 2018) Alguns modelos mais modernos de fones de ouvido contam com uma fonte de energia elétrica para poderem funcionar. Esses novos fones têm um recurso, denominado “Cancelador de Ruídos Ativo”, constituído de um circuito eletrônico que gera um sinal sonoro semelhante ao sinal externo de frequência fixa. No entanto, para que o cancelamento seja realizado, o sinal sonoro



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

produzido pelo circuito precisa apresentar simultaneamente características específicas bem determinadas.

Quais são as características do sinal gerado pelo circuito desse tipo de fone de ouvido?

- A) Sinal com mesma amplitude, mesma frequência e diferença de fase igual a  $90^\circ$  em relação ao sinal externo.
- B) Sinal com mesma amplitude, mesma frequência e diferença de fase igual a  $180^\circ$  em relação ao sinal externo.
- C) Sinal com mesma amplitude, mesma frequência e diferença de fase igual a  $45^\circ$  em relação ao sinal externo.
- D) Sinal de amplitude maior, mesma frequência e diferença de fase igual a  $90^\circ$  em relação ao sinal externo.
- E) Sinal com mesma amplitude, mesma frequência e mesma fase do sinal externo.

QUESTÃO 10 (ENEM 2013) Em um violão afinado, quando se toca a corda Lá com seu comprimento efetivo (harmônico fundamental), o som produzido tem frequência de 440 Hz.

Se a mesma corda do violão é comprimida na metade do seu comprimento, a frequência do novo harmônico

- A) e reduz à metade, porque o comprimento de onda dobrou.
- B) dobra, porque o comprimento de onda foi reduzido à metade.
- C) quadruplica, porque o comprimento de onda foi reduzido à metade.
- D) quadruplica, porque o comprimento de onda foi reduzido à quarta parte.
- E) não se modifica, porque é uma característica independente do comprimento da corda que vibra.

**GABARITO**

QUESTÃO 1 – A

QUESTÃO 2 - D

QUESTÃO 3 - D

QUESTÃO 4 - C

QUESTÃO 5 - B

QUESTÃO 6 - C

QUESTÃO 7 - E

QUESTÃO 8 – A

QUESTÃO 9 – B

QUESTÃO 10 - B





## ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE QUÍMICA

Prezado estudante, a prova de **Química** avaliará os seguintes conteúdos:

**Transformações Químicas e Energia** - Transformações químicas e energia calorífica. Calor de reação. Entalpia. Equações termoquímicas. Lei de Hess. Transformações químicas e energia elétrica. Reação de oxirredução. Potenciais padrão de redução. Pilha. Eletrólise. Leis de Faraday. Transformações nucleares. Conceitos fundamentais da radioatividade. Reações de fissão e fusão nuclear. Desintegração radioativa e radioisótopos.

**Dinâmica das Transformações Químicas** - Transformações Químicas e velocidade. Velocidade de reação. Energia de ativação. Fatores que alteram a velocidade de reação: concentração, pressão, temperatura e catalisador.

**Transformação Química e Equilíbrio** - Caracterização do sistema em equilíbrio. Constante de equilíbrio. Produto iônico da água, equilíbrio ácido-base e pH. Solubilidade dos sais e hidrólise. Fatores que alteram o sistema em equilíbrio. Aplicação da velocidade e do equilíbrio químico no cotidiano.

**Bom estudo!**

ATENÇÃO ESTUDANTE! PARA ACESSO ÀS PLATAFORMAS, STOODI, GOCONQR, MINDMEISTER, KHANACADEMY, MANDE BEM NO ENEM, BLOG DO ENEM E TV ESCOLA É NECESSÁRIO REALIZAR CADASTRO.

### TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E ENERGIA CALORÍFICA

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://guiadoensino.com.br/quimica/transformacoes-quimicas-e-energia-calorifica/>

<https://www.todamateria.com.br/transformacoes-quimicas/>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/termoquimica/>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/materiais-e-suas-propriedades/transformacoes-quimicas.html>

<https://www.estudopratico.com.br/transformacoes-quimicas/>

<http://www.explicatorium.com/cfq-7/transformacoes-acao-do-calor.html>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/termoquimica.htm>

#### PLATAFORMAS:

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/>

<https://www.stoodi.com.br/videos/quimica/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/quimica/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/reacoes-quimicas/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/6-ano/materia-e-energia-transformaes-e-reaes-quimicas/transformacoes-e-reacoes-quimicas/a/evidencias-de-reacoes-quimicas>

#### **VÍDEOS:**

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=OpO7541XQwo&list=PLwzw5ydVSRVFSviJmKZxa0lwX6NxmgnQs>

### **CALOR DE REAÇÃO**

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/calores-reacao.htm>

<https://querobolsa.com.br/enem/quimica/reacao-exotermica-e-endotermica>

#### **PLATAFORMAS:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/termoquimica/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/termoquimica/>

KHANACADEMY: <https://blogdoenem.com.br/quimica-calor-especifico/>

#### **VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=61iYsJLZ9sU>

<https://www.youtube.com/watch?v=D6Xjx3FaScA>

### **ENTALPIA**

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/entalpia.htm>

<https://www.todamateria.com.br/entalpia/>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/entalpia.htm>

<https://www.infoescola.com/quimica/entalpia/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/entalpia.htm>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/entalpia>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/quimica-formula-de-entalpia/>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/termoquimica/entalpia-e-suas-particularidades.html>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/termoquimica/p2.php>

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/direito/conhecendo-a-entalpia/67290>

#### **PLATAFORMAS:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/entalpia-o-que-e/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/termoquimica/exercicios/?page=2>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/enthalpy-chemistry-sal/a/bond-enthalpy-and-enthalpy-of-reaction>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/enthalpy-chemistry-sal/a/bond-enthalpy-and-enthalpy-of-reaction>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/enthalpy-chemistry-sal/v/enthalpy>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/enthalpy-chemistry-sal/v/bond-enthalpy-and-enthalpy-of-reaction>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/enthalpy-chemistry-sal/v/heat-of-formation>

#### **VÍDEOS:**

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=zytBSQMYxxg>

<https://www.youtube.com/watch?v=S7DOHxNRJAI>

<https://www.youtube.com/watch?v=EfBXpvkqww>

<https://www.youtube.com/watch?v=REKCmU7pzSg>

#### **EQUAÇÕES TERMOQUÍMICAS**

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/equacoes-termoquimicas.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/equacoes-termoquimicas.htm>

<https://www.preparaenem.com/quimica/equacoes-termoquimicas.htm>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-equacoes-termoquimicas.htm>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.todamateria.com.br/exercicios-termoquimica/>

<https://descomplica.com.br/artigo/o-que-eu-devo-saber-sobre-termoquimica/4QL/>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/termoquimica-no-enem.htm>

<https://blogdoenem.com.br/termoquimica-aula-revisao-quimica-enem/>

<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/quimica/termoquimica-e-oxido-reducao.htm>

#### **PLATAFORMAS:**

STOODI:

[https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/termoquimica/#:~:text=As%20equa%C3%A7%C3%B5es%20termoqu%C3%ADmicas%20s%C3%A3o%20formas,%2Fmol%2C%20por%20exemplo\).](https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/termoquimica/#:~:text=As%20equa%C3%A7%C3%B5es%20termoqu%C3%ADmicas%20s%C3%A3o%20formas,%2Fmol%2C%20por%20exemplo).)

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/termoquimica/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/cefet-mg/2005/questao/observe-as-seguintes-equacoes-termoquimicas-a-seguir-a-25oc-e/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry>

#### **VÍDEOS:**

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=8hvccQfN5Vo>

<https://www.youtube.com/watch?v=dEWEmXAvHpg>

#### **LEI DE HESS**

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/lei-hess.htm>

<https://www.todamateria.com.br/lei-de-hess/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/lei-de-hess>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/lei-hess.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/lei-hess.htm>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/termoquimica/p5.php>

<https://www.infoescola.com/quimica/lei-de-hess/>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/termoquimica/lei-de-hess.html>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-lei-hess.htm>

<https://descomplica.com.br/artigo/quais-os-principios-da-lei-de-hess/4St/>

<https://descomplica.com.br/artigo/exercicios-resolvidos-lei-de-hess/4Qj/>

<https://conhecimentocientifico.r7.com/lei-de-hess/>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**PLATAFORMAS:**

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/termoquimica/#:~:text=O%20processo%20de%20adi%C3%A7%C3%A3o%20de,na%20sua%20composi%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20constante.>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/termoquimica/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/enthalpy-chemistry-sal/v/hess-s-law-example>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/thermodynamics-chemistry/enthalpy-chemistry-sal/v/hess-s-law-and-reaction-enthalpy-change>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=EEXoXYRtVPg>

<https://www.youtube.com/watch?v=tr8TtwJalrA>

## TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E ENERGIA ELÉTRICA

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/eletroquimica.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-eletroquimica.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/introducao-ao-estudo-eletroquimica.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/eletroquimica.htm>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/eletroquimica/>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/eletroquimica/>

<https://www.infoescola.com/quimica/eletroquimica/>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/eletroquimica>

<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/quimica/eletroquimica.htm>

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/energia-e-transformacao-quimica>

<https://www.preparaenem.com/quimica/conversao-energia-as-reacoes-quimicas.htm>

**PLATAFORMAS:**

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/tudo-o-que-voce-precisa-entender-sobre-eletroquimica-para-mandar-bem-no-enem/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/eletroquimica-pilhas-eletroquimicas/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/eletroquimica-introducao/>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=4puLsFDJsN0>

<https://www.youtube.com/watch?v=6V24S9NAYt4>

### REAÇÃO DE OXIRREDUÇÃO

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://www.todamateria.com.br/eletroquimica/>

<https://vestibular.brasile scola.uol.com.br/enem/eletroquimica-no-enem.htm>

<https://blogdoenem.com.br/eletroquimica-simulado-enem/>

<https://quimica-hoje.webnode.com/conteudos-de-quimica/fisico-quimica/eletroquimica/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/eletroquimica.htm#:~:text=A%20Eletroqu%C3%A9mica%20%C3%A9%20um%20ramo.a%20redu%C3%A7%C3%A3o%20e%20a%20oxida%C3%A7%C3%A3o.>

<https://exercicios.brasile scola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-pilhas-ou-celulas-eletroquimicas.htm>

<https://cienciaemacao.com.br/eletroquimica-resumos-e-exercicios/>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/eletroquimica-introducao/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/eletroquimica-introducao/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/eletroquimica-introducao/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/eletroquimica-introducao/numero-de-oxidacao-nox/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=iXggy5Al1GI>

### POTENCIAIS PADRÃO DE REDUÇÃO

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://www.infoescola.com/eletroquimica/potencial-de-reducao/#:~:text=Onde%20Ered%20%C3%A9%20o,que%20essa%20rea%C3%A7%C3%A3o%20corre%20espontaneamente.>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/potencialpadrao-reducao-das-pilhas.htm>

<https://www.preparaenem.com/quimica/potencial-padrao-reducao-nas-pilhas.htm>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/eletroquimica/p3.php>

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-potencial-padrao-reducao.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/medicao-dos-potenciais-eletroquimicos.htm>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/eletroquimica-pilhas-eletroquimicas>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/fatec/2010/questao/fatec-2010-para-responder-a-questao-considera-os-seguintes-dados/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction/cell-potential/v/standard-reduction-potentials>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction/cell-potential/v/using-reduction-potentials>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=s3dqmhSjk0g>

**PILHA**

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/pilhas-ou-celulas-eletroquimicas.htm>

<https://www.kuadro.com.br/posts/pilha-eletroquimica/>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/pilhas.htm>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/eletroquimica/pilhas.html>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/pilhas.htm>

<https://blog.enem.com.br/eletroquimica-voce-sabe-como-funciona-uma-pilha/>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/eletroquimica/pilhas.html>

<https://www.preparaenem.com/quimica/pilhas.htm>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/eletroquimica/p2.php>

<https://cursoenemgratuito.com.br/pilhas-na-eletroquimica/>

<https://blogdoenem.com.br/eletroquimica-quimica-enem/>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/eletroquimica-pilhas-eletroquimicas/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/eletroquimica-pilhas-eletroquimicas/pilhas-eletroquimicas/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/eletroquimica-pilhas-eletroquimicas/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/utilizando-a-energia-eletrica/elementos-de-circuitos-eletricos/a/pilhas-e-baterias>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://pt.khanacademy.org/science/electrical-engineering/robots/bit-zee/v/bit-zee-s-batteries>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=fp1V0uPVBRs>

[https://www.youtube.com/watch?v=J\\_XHGnJN1Yg](https://www.youtube.com/watch?v=J_XHGnJN1Yg)

## ELETRÓLISE

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-eletrolise.htm>

<https://www.todamateria.com.br/eletrolise/>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/eletrolise.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/eletrolise.htm>

<https://www.infoescola.com/quimica/eletrolise/>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/eletroquimica/eletrolise.html>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/eletroquimica/p4.php>

<https://conhecimentocientifico.r7.com/eletrolise/>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/eletroquimica-eletrolise/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/eletrolise/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/eletroquimica-eletrolise/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/eletroquimica-eletrolise/eletrolise-introducao/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction/electrolytic-cell/v/introduction-to-electrolysis>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction/electrolytic-cell/v/electrolysis-of-molten-sodium-chloride>

<https://www.youtube.com/watch?v=xYsBWb1bnN0>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: [https://www.youtube.com/watch?v=R\\_-UorclMGo](https://www.youtube.com/watch?v=R_-UorclMGo)

[https://www.youtube.com/watch?v=PvHe\\_oDpfl](https://www.youtube.com/watch?v=PvHe_oDpfl)

<https://www.youtube.com/watch?v=Mffgq07iqv4>

## LEIS DE FARADAY

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/eletroquimica/p6.php#:~:text=Primeira%20lei%20da%20eletr%C3%B3lise%20ou,el%C3%A9trica%20que%20atravessa%20a%20solu%C3%A7%C3%A3o.%22>





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.coladaweb.com/quimica/eletroquimica/leis-de-faraday>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/leis-eletrolise.htm>

<https://www.todamateria.com.br/constante-de-faraday/>

<https://www.preparaenem.com/quimica/eletrolise-serie.htm>

<https://www.resumoescolar.com.br/fisica/leis-da-eletrolise/>

<https://www.proenem.com.br/enem/quimica/eletroquimica-eletrolise-aquosa-e-leis-de-faraday/>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/fisica/lei-de-faraday-o-que-e/https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/eletrolise/#:~:text=As%20Leis%20da%20eletroquimica%20para%20o%20sistema.>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/magnetic-forces-and-magnetic-fields/magnetic-flux-faradays-law/a/what-is-faradays-law>  
<https://pt.khanacademy.org/science/physics/magnetic-forces-and-magnetic-fields/magnetic-flux-faradays-law/v/faradays-law-introduction>  
<https://pt.khanacademy.org/science/physics/magnetic-forces-and-magnetic-fields/magnetic-flux-faradays-law/v/faradays-law-for-generating-electricity>

## TRANSFORMAÇÕES NUCLEARES

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/quimica-nuclear.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/quimica-nuclear.htm>

<https://www.todamateria.com.br/radioatividade/>

<https://www.infoescola.com/quimica/radioatividade/>

**PLATAFORMAS:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/transformacoes-nucleares/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/nuclear-chemistry>  
<https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/fontes-de-energia/produzindo-energia-eletrica/a/energia-nuclear>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=wphktlSJEIM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z3slgkjpVw>



## CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA RADIOATIVIDADE

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/odontologia/radioatividade-conceitos-basicos/53978>

<https://conhecimentocientifico.r7.com/radioatividade/>

<https://www.todamateria.com.br/radioatividade/>

<https://www.preparaenem.com/quimica/cinco-topicos-fundamentais-sobre-radioatividade-no-enem.htm>

<https://www.significados.com.br/radioatividade/>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/radioatividade.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/quimica-nuclear.htm>

<https://educacao.uol.com.br/planos-de-aula/medio/quimica-radioatividade.htm>

## PLATAFORMAS:

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/quimica-4-pontos-da-radioatividade-que-voce-precisa-conhecer>

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/quimica-4-pontos-da-radioatividade-que-voce-precisa-conhecer/#:~:text=Radioatividade%3A%20fen%C3%B4meno%20natural%20ou%20artificial,no%20n%C3%B4cleo%20devido%20a%20instabilidade.&text=A%20radioatividade%20%C3%A9%20um%20fen%C3%B4meno,ou%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20da%20fluoresc%C3%Aancia>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/fisica/ondas-conceitos-fundamentais/?page=3>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/transformacoes-nucleares/radioatividade/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/transformacoes-nucleares/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/transformacoes-nucleares/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/nuclear-chemistry>

<https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/materia-e-energia-as-ondas/aplicacoes-das-ondas-eletromagneticas/v/marie-curie-a-radioatividade-e-os-raios-x>

## VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=P8tqZrXu9zA>

<https://www.youtube.com/watch?v=EU6wUIMY1So>

<https://www.youtube.com/watch?v=tfOR6rRlbwA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Qru1Cy8y23U>

<https://www.youtube.com/watch?v=Krw205BatB4>



## REAÇÕES DE FISSÃO E FUSÃO NUCLEAR

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/fusao-fissao-nuclear.htm#:~:text=Fiss%C3%A3o%20nuclear%20%C3%A9%20o%20processo,elemento%20radioativo%2C%20com%20um%20n%C3%AAutron.&text=A%20fus%C3%A3o%20nuclear%20ocorre%20quando,formam%20outro%20elemento%2C%20liberando%20energia.>

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/fissao-nuclear.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/fissao-nuclear-fusao-nuclear.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/fusao-nuclear-1.htm>

<https://www.estudopratico.com.br/fissao-e-fusao-nuclear-o-que-sao-e-aplicacoes/>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/bombas-nucleares-a-diferenca-entre-fissao-e-fusao-nuclear.htm>

<https://www.todamateria.com.br/fissao-nuclear/>

<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-fusao-e-fissao-nuclear/>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/fissao-nuclear.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/fusao-nuclear.htm>

### PLATAFORMAS:

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/fontes-de-energia/produzindo-energia-eletrica/a/energia-nuclear>

### VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=3Grwn2yWv04>

<https://www.youtube.com/watch?v=qK2jQkhS58U>

<https://www.youtube.com/watch?v=cXarvv2j9Wl>

<https://www.youtube.com/watch?v=KEq4cl4xYzU>

<https://www.youtube.com/watch?v=OtY6OGuCl4w>

<https://www.youtube.com/watch?v=JuWZb7YcCs4>

## DESINTEGRAÇÃO RADIOATIVA E RADIOISÓTOPOS

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

[https://www.infoescola.com/quimica/resumo-das-leis-de-desintegracao-radioativa/#:~:text=Os%20is%C3%B3topos%20radioativos%20de%20qualquer,%20e%20gama%20\(%CE%B3\).](https://www.infoescola.com/quimica/resumo-das-leis-de-desintegracao-radioativa/#:~:text=Os%20is%C3%B3topos%20radioativos%20de%20qualquer,%20e%20gama%20(%CE%B3).)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/desintegracao-radioativa.htm>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-desintegracao-radioativa.htm>

<https://www.soq.com.br/conteudos/ef/radioatividade/p1.php>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/cinetica-radioativa.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/decaimento-radioativo.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/meia-vida-dos-elementos-radioativos.htm>

<https://www.todamateria.com.br/exercicios-radioatividade/>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/quimica-4-pontos-da-radioatividade-que-voce-precisa-conhecer/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/carbono-14-o-que-e/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/quantum-physics/in-in-nuclei/v/half-life>

<https://pt.khanacademy.org/science/physics/quantum-physics/in-in-nuclei/v/alpha-beta-and-gamma-decay>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=WYdVGcF4MTg>

<https://www.youtube.com/watch?v=wphktISJEIM>

<https://www.youtube.com/watch?v=-mK350II6fM>

**TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS E VELOCIDADE**

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

[https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/velocidade-das-reacoes-](https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/velocidade-das-reacoes-quimicas.htm#:~:text=A%20velocidade%20das%20rea%C3%A7%C3%B5es%20qu%C3%ADmicas,%C3%A1rea%20estudada%20pela%20cin%C3%A9tica%20qu%C3%ADmica.)

[quimicas.htm#:~:text=A%20velocidade%20das%20rea%C3%A7%C3%B5es%20qu%C3%ADmicas,%C3%A1rea%20estudada%20pela%20cin%C3%A9tica%20qu%C3%ADmica.](https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/velocidade-das-reacoes-quimicas.htm#:~:text=A%20velocidade%20das%20rea%C3%A7%C3%B5es%20qu%C3%ADmicas,%C3%A1rea%20estudada%20pela%20cin%C3%A9tica%20qu%C3%ADmica.)

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/velocidade-das-reacoes-quimicas.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/cinetica-quimica.htm>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/cinetica-quimica-reacoes-quimicas-rapidez-e-influencias.htm>

<https://www.todamateria.com.br/cinetica-quimica/>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/fatores-que-influenciam-velocidade-das-reacoes.htm>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/cineticaquimica/p5.php>

**PLATAFORMAS:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/cinetica-quimica-i/>  
<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/cinetica-quimica/#:~:text=A%20Lei%20da%20Cin%C3%A9tica%20Qu%C3%ADmica,seus%20expoentes%20C%20por%20uma%20constante.>  
<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/cinetica-quimica-i/exercicios/>  
<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/cinetica-quimica/conceitos-gerais/>  
<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/equilibrio-quimico/>  
<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/cinetica-quimica-ii/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chem-kinetics>  
<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chem-kinetics/arrhenius-equation/v/mechanisms-and-the-rate-determining-step>

#### VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=Tp1wov60RZM>  
[https://www.youtube.com/watch?v=Hywbs0\\_IDWA](https://www.youtube.com/watch?v=Hywbs0_IDWA)  
<https://www.youtube.com/watch?v=tj638Wk3GNq>  
<https://www.youtube.com/watch?v=gjR4WbrOjq4>

#### VELOCIDADE DE REAÇÃO

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/velocidade-das-reacoes-quimicas.htm#:~:text=A%20velocidade%20das%20rea%C3%A7%C3%B5es%20qu%C3%ADmicas,velocidade%20com%20que%20se%20processam.>  
<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/lei-velocidade-para-uma-reacao.htm>  
<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/velocidade-das-reacoes-quimicas.htm>  
<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/calculo-velocidade-uma-reacao.htm>  
<https://www.preparaenem.com/quimica/lei-velocidade-das-reacoes.htm>  
<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-lei-velocidade-para-reacoes-nao-elementares.htm>

#### PLATAFORMAS:

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/cinetica-quimica/>  
<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/cinetica-quimica-i/>  
<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/cinetica-quimica-ii/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chem-kinetics>

#### VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=Tp1wov60RZM>  
[https://www.youtube.com/watch?v=lf8Q\\_9JZLvQ](https://www.youtube.com/watch?v=lf8Q_9JZLvQ)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.youtube.com/watch?v=xzcyjne-TzYY>

[https://www.youtube.com/watch?v=Hywbs0\\_IDWA](https://www.youtube.com/watch?v=Hywbs0_IDWA)

<https://www.youtube.com/watch?v=tj638Wk3GNg>

<https://www.youtube.com/watch?v=gjR4WbrOiq4>

### ENERGIA DE ATIVAÇÃO

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-energia-ativacao.htm#:~:text=Energia%20de%20ativa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20a,entre%20as%20mol%C3%A9culas%20dos%20reagentes.>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/energia-ativacao.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/energia-ativacao.htm>

<https://www.infoescola.com/quimica/energia-de-ativacao/>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/cineticaquimica/p4.php>

<https://www.preparaenem.com/quimica/energia-ativacao.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/energia-ativacao-complexo-ativado.htm>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/cinetica-quimica-2-energia-de-ativacao-e-complexo-ativado.htm?next=0004H166U0L0P>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/a-energia-ativacao-nas-reacoes-cotidiano.htm>

### PLATAFORMAS:

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/cinetica-quimica/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/cinetica-quimica-i/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/cinetica-quimica-i/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/cinetica-quimica-i/>

### VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=FZkuijM0ZEo>

### FATORES QUE ALTERAM A VELOCIDADE DE REAÇÃO: CONCENTRAÇÃO, PRESSÃO, TEMPERATURA E CATALISADOR.

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/fatores-que-alteram-velocidade-das-reacoes.htm#:~:text=Os%20principais%20fatores%20que%20alteram,e%20o%20uso%20de%20catalisadores.>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/fatores-que-influenciam-velocidade-das-reacoes.htm>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/cineticaquimica/p5.php>

<https://descomplica.com.br/artigo/leia-esta-lista-e-prove-que-voce-conhece-os-5-fatores-que-alteram-a-velocidade-de-uma-reacao/4Si/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/velocidade-das-reacoes-quimicas.htm>

<https://www.proenem.com.br/enem/quimica/cinetica-quimica-fatores-necessarios-para-que-uma-reacao-ocorra-fatores-que-alteram-a-velocidade-da-reacao-calculo-da-velocidade-media/>

<https://www.todamateria.com.br/cinetica-quimica/>

<https://blogdoenem.com.br/fatores-que-alteram-a-cinetica-quimica-simulado-quimica/>

### VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=znkxDYkce4Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=feHWE1THrEM>

<https://www.youtube.com/watch?v=fwxInnOxoEE>

### CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EM EQUILÍBRIO

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/equilibrio-quimico-.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/principio-le-chatelier.htm>

<https://www.todamateria.com.br/equilibrio-quimico/>

<https://descomplica.com.br/artigo/o-que-e-equilibrio-quimico/4Qb/>

<https://www.infoescola.com/quimica/equilibrio-de-reacoes-quimicas/>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/equilibrio-quimico/equilibrio-quimico-e-constante-de-equilibrio.html>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/equilibrio-quimico>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/o-principio-le-chatelier.htm>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-equilibrio-quimico.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/constantes-equilibrio-kc-kp.htm>

### PLATAFORMAS:

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/equilibrio-quimico/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/equilibrio-quimico/#:~:text=O%20equil%C3%ADbrio%20qu%C3%ADmico%20consiste%20num,rea%C3%A7%C3%A3o%20n%C3%A3o%20para%20de%20acontecer.>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium/equilibrium-constant/a/the-equilibrium-constant-k>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=E5u0MUanU7M>  
[https://www.youtube.com/watch?v=JIn6lowYAzc&index=95&list=PLf3WdQP1wNt6us4WL\\_DJ2t6bHd2Ux\\_Ck5](https://www.youtube.com/watch?v=JIn6lowYAzc&index=95&list=PLf3WdQP1wNt6us4WL_DJ2t6bHd2Ux_Ck5)  
<https://www.youtube.com/watch?v=alt6NXPjgTw>  
[https://www.youtube.com/watch?v=NwL\\_SWAqGdE](https://www.youtube.com/watch?v=NwL_SWAqGdE)

**CONSTANTE DE EQUILÍBRIO**

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://www.infoescola.com/quimica/constante-de-equilibrio/#:~:text=A%20constante%20de%20equil%C3%ADbrio%20%C3%A9,%5B%20%5D%20m ol%20L%2D1%20.>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/constantes-equilibrio-kc-kp.htm>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/equilibrio-quimico/equilibrio-quimico-e-constante-de-equilibrio.html>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/constante-equilibrio.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/constantes-equilibrio-kc-kp.htm>

<https://blogdoenem.com.br/quimica-constante-equilibrio-quimico/>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/equilibrio-quimico/introducao-ao-equilibrio-quimico/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium/equilibrium-constant/a/the-equilibrium-constant-k>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium/equilibrium-constant/a/calculating-equilibrium-constant-kp-using-partial-pressures>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium/equilibrium-constant/v/keq-intuition-mathy-and-not-necessary-to-progress>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=2t4bzyD5g5M>

<https://www.youtube.com/watch?v=5tcbUMFRCYU>

<https://www.youtube.com/watch?v=ljMrOYQZnuE>

<https://www.youtube.com/watch?v=65p3FSsnpc4>

<https://www.youtube.com/watch?v=QKKd1IB-zOg>

<https://www.youtube.com/watch?v=FkfZvP99o5M>





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.youtube.com/watch?v=tXddhF-0wtQ>

## PRODUTO IÔNICO DA ÁGUA

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/produto-ionico-Agua-kw.htm#:~:text=O%20produto%20i%C3%B4nico%20da%20%C3%A1gua,ainda%20que%20em%20pequena%20escala.>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/kwphpoh.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/equilibrio-ionico-agua.htm>

<https://www.preparaenem.com/quimica/equilibrio-ionico-agua.htm>

[https://www.soq.com.br/conteudos/em/equilibrioquimico/p5\\_2.php](https://www.soq.com.br/conteudos/em/equilibrioquimico/p5_2.php)

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-produto-ionico-agua.htm>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/equilibrio-quimico/ph-poh-e-equilibrio-ionico-da-agua.html>

<https://www.todamateria.com.br/ph-e-poh/>

<https://descomplica.com.br/artigo/ja-ouviu-falar-em-equilibrio-ionico/4Q9/>

### PLATAFORMAS:

STOODI: [https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/equilibrio-quimico-ii/#:~:text=Equil%C3%ADbrio%20i%C3%B4nico%20da%20%C3%81gua%20\(Kw%2C%20pH%20e%20pOH\)&text=Podemos%20escrever%20o%20equil%C3%ADbrio%20deste,x%2010%2D14%20n%20esta%20temperatura.](https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/equilibrio-quimico-ii/#:~:text=Equil%C3%ADbrio%20i%C3%B4nico%20da%20%C3%81gua%20(Kw%2C%20pH%20e%20pOH)&text=Podemos%20escrever%20o%20equil%C3%ADbrio%20deste,x%2010%2D14%20n%20esta%20temperatura.)

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/quimica/equilibrio-quimico/?page=2>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic/acids-and-bases/a/water-autoionization-and-kw>

### VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=RTIV8JxPNE8>

[https://www.youtube.com/watch?v=3P9I1Bin\\_qE](https://www.youtube.com/watch?v=3P9I1Bin_qE)

<https://www.youtube.com/watch?v=JFBBa5-INpg>

<https://www.youtube.com/watch?v=ydsWBNtbDSI>

<https://www.youtube.com/watch?v=8nD3HeL-MG8>

[https://www.youtube.com/watch?v=IWfe\\_lct670](https://www.youtube.com/watch?v=IWfe_lct670)

<https://www.youtube.com/watch?v=Y-vczo-5B0M>



## EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE E PH

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/equilibrios-quimicos.htm>

<https://blogdoenem.com.br/equilibrio-ionico-quimica-enem/>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/acidez-basicidade-no-enem.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/indicadores-acido-base.htm>

<https://www.proenem.com.br/enem/quimica/ph-poh/>

<https://www.preparaenem.com/quimica/determinacao-ph-poh.htm>

<https://descomplica.com.br/artigo/ja-ouviu-falar-em-equilibrio-ionico/4Q9/>

### PLATAFORMA:

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic/copy-of-acid-base-equilibria/a/weak-acid-base-equilibria>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic/acids-and-bases/v/ph-poh-of-strong-acids-and-bases>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic/copy-of-acid-base-equilibria/v/weak-acid-equilibrium>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic/copy-of-acid-base-equilibria/v/ph-of-salt-solutions?modal=1>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/water-acids-and-bases/acids-bases-and-ph/a/acids-bases-ph-and-buffers>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic/copy-of-acid-base-equilibria/a/relationship-between-ka-and-kb>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic/copy-of-acid-base-equilibria/v/ka-and-acid-strength>

### VÍDEOS:

Nos links abaixo estão disponíveis videoaulas e/ou vídeos de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=frx8SIY-v4k>

<https://www.youtube.com/watch?v=vsXm-wPythE>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y-vczo-5B0M>



## SOLUBILIDADE DOS SAIS E HIDRÓLISE

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

[https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/solubilidade-dos-sais.htm#:~:text=A%20solubilidade%20dos%20sais%20%C3%A9,libera%C3%A7%C3%A3o%20de%20c%C3%A1tions%20e%20%C3%A2nions\).](https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/solubilidade-dos-sais.htm#:~:text=A%20solubilidade%20dos%20sais%20%C3%A9,libera%C3%A7%C3%A3o%20de%20c%C3%A1tions%20e%20%C3%A2nions).)

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/equilibrio-quimico/hidrolise-e-produto-de-solubilidade.html>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/hidrolise-salina.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/hidrolise-sais.htm>

<https://www.infoescola.com/quimica/hidrolise-salina/>

<https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-hidrolise-salina.htm>

<https://cursoenemgratuito.com.br/hidrolise-salina/>

<https://www.manualdaquimica.com/quimica-inorganica/solubilidade-sais.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/solubilidade-dos-sais.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/solubilidade-dos-sais.htm>

<https://www.preparaenem.com/quimica/solubilidade-dos-sais.htm>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/solubilidade-1-coeficiente-de-solubilidade-e-solvatacao-dos-sais.htm>

### PLATAFORMAS:

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/o-que-e-hidrolise/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acid-base-equilibrium/copy-of-solubility-equilibria-mcat/v/solubility-and-the-ph-of-the-solution>

### VÍDEOS:

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=DRarZRTow6k>

<https://www.youtube.com/watch?v=BfPEg-p42dE>

<https://www.youtube.com/watch?v=mcBuHx083is>

## FATORES QUE ALTERAM O SISTEMA EM EQUILÍBRIO

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/fatores-que-alteram-equilibrio-quimico.htm>

<https://www.preparaenem.com/quimica/fatores-que-alteram-equilibrio-quimico.htm>

<https://www.infoescola.com/quimica/deslocamento-de-equilibrio-quimico/>

<https://www.infoescola.com/quimica/principio-de-le-chatelier/>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/principio-le-chatelier.htm>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/equilibrioquimico/p3.php>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-deslocamento-equilibrio-quimico.htm>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/equilibrio-quimico/fatores-que-alteram-o-equilibrio-quimico.html>

**PLATAFORMAS:**

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/le-chatelier/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/quimica/equilibrio-quimico/#:~:text=Deslocamento%20de%20Equil%C3%ADbrio%20em%20Fun%C3%A7%C3%A3o%20da%20Concentra%C3%A7%C3%A3o&text=Um%20sistema%20em%20equil%C3%ADbrio%20pode,alterado%20pela%20presen%C3%A7a%20de%20catalisador.>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium>

<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/chemical-equilibrium/factors-that-affect-chemical-equilibrium/v/le-chatelier-s-principle>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: [https://www.youtube.com/watch?v=NwL\\_SWAqGdE](https://www.youtube.com/watch?v=NwL_SWAqGdE)

## APLICAÇÃO DA VELOCIDADE E DO EQUILÍBRIO QUÍMICO NO COTIDIANO

-Sugestões de sites para o estudante realizar pesquisas acerca do componente curricular.

<https://www.infoescola.com/quimica/equilibrio-quimico/>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/equilibrio-quimico.htm>

<https://blogdoenem.com.br/equilibrio-quimico-quimica-enem/>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/equilibrioquimico/>

<https://www.preparaenem.com/quimica/estudo-grafico-equilibrio-quimico.htm>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/obtencao-um-equilibrio-quimico.htm>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/equilibrio-quimico-no-enem.htm>

**VÍDEOS:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=S7AjsInczX8>



### ATIVIDADES

#### Questão 1 (Enem 2019)

Para realizar o desentupimento de tubulações de esgotos residenciais, é utilizada uma mistura sólida comercial que contém hidróxido de sódio (NaOH) e outra espécie química pulverizada. Quando é adicionada água a essa mistura, ocorre uma reação que libera gás hidrogênio e energia na forma de calor, aumentando a eficiência do processo de desentupimento. Considere os potenciais padrão de redução ( $E^\circ$ ) da água e de outras espécies em meio básico, expressos no quadro.

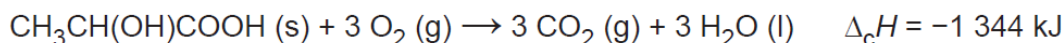
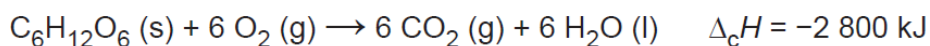
Semirreação de redução	$E^\circ$ (V)
$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$	-0,83
$\text{Co}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Co} + 2 \text{OH}^-$	-0,73
$\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu} + 2 \text{OH}^-$	-0,22
$\text{PbO} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb} + 2 \text{OH}^-$	-0,58
$\text{Al}(\text{OH})_4^- + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Al} + 4 \text{OH}^-$	-2,33
$\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Fe} + 2 \text{OH}^-$	-0,88

Qual é a outra espécie que está presente na composição da mistura sólida comercial para aumentar sua eficiência?

- A) Al
- B) Co
- C)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- D)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- E) Pb

#### Questão 2 (Enem 2019)

Glicólise é um processo que ocorre nas células, convertendo glicose em piruvato. Durante a prática de exercícios físicos que demandam grande quantidade de esforço, a glicose é completamente oxidada na presença de  $\text{O}_2$ . Entretanto, em alguns casos, as células musculares podem sofrer um déficit de  $\text{O}_2$  e a glicose ser convertida em duas moléculas de ácido láctico. As equações termoquímicas para a combustão da glicose e do ácido láctico são, respectivamente, mostradas a seguir:



O processo anaeróbico é menos vantajoso energeticamente porque

- A) libera 112 kJ por mol de glicose.
- B) libera 467 kJ por mol de glicose.
- C) libera 2 688 kJ por mol de glicose.

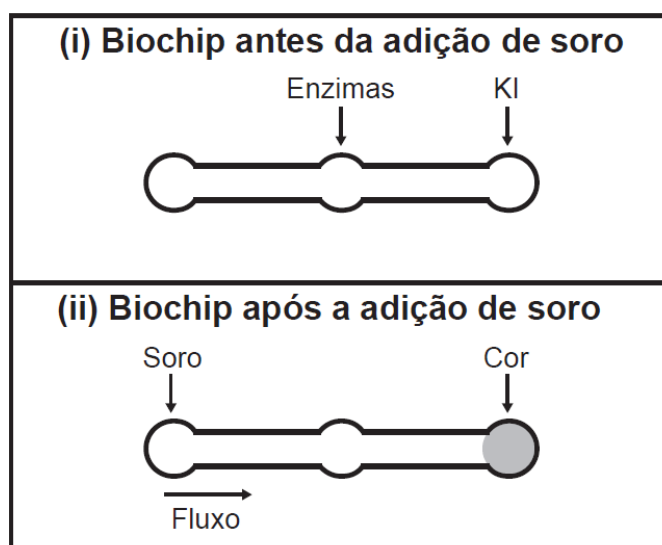


D) absorve 1 344 kJ por mol de glicose.

E) absorve 2 800 kJ por mol de glicose.

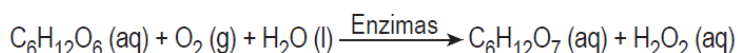
**Questão 3** (Enem 2019)

Estudos mostram o desenvolvimento de biochips utilizados para auxiliar o diagnóstico de diabetes melito, doença evidenciada pelo excesso de glicose no organismo. O teste é simples e consiste em duas reações sequenciais na superfície do biochip, entre a amostra de soro sanguíneo do paciente, enzimas específicas e reagente (iodeto de potássio, KI), conforme mostrado na imagem.



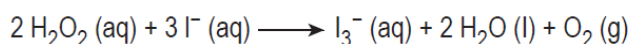
Após a adição de soro sanguíneo, o fluxo desloca--se espontaneamente da esquerda para a direita (ii) promovendo reações sequenciais, conforme as equações 1 e 2. Na primeira, há conversão de glicose do sangue em ácido glucônico, gerando peróxido de hidrogênio:

**Equação 1**



Na segunda, o peróxido de hidrogênio reage com íons iodeto gerando o íon tri-iodeto, água e oxigênio.

**Equação 2**



GARCIA, P. T. et al. A Handheld Stamping Process to Fabricate Microfluidic Paper-Based Analytical Devices with Chemically Modified Surface for Clinical Assays. **RSC Advances**, v. 4, 13 ago. 2014 (adaptado).

O tipo de reação que ocorre na superfície do biochip, nas duas reações do processo, é

A) análise.

B) síntese.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- C) oxirredução.
- D) complexação.
- E) ácido-base.

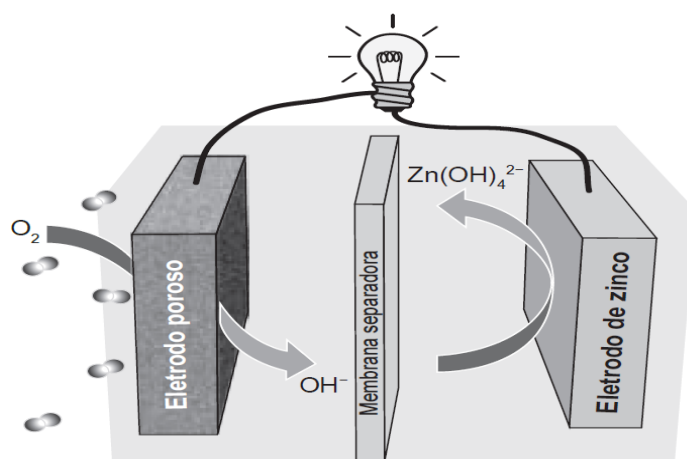
**Questão 4** (Enem 2019)

Um teste de laboratório permite identificar alguns cátions metálicos ao introduzir uma pequena quantidade do material de interesse em uma chama de bico de Bunsen para, em seguida, observar a cor da luz emitida. A cor observada é proveniente da emissão de radiação eletromagnética ao ocorrer a

- A) mudança da fase sólida para a fase líquida do elemento metálico.
- B) combustão dos cátions metálicos provocada pelas moléculas de oxigênio da atmosfera.
- C) diminuição da energia cinética dos elétrons em uma mesma órbita na eletrosfera atômica.
- D) transição eletrônica de um nível mais externo para outro mais interno na eletrosfera atômica.
- E) promoção dos elétrons que se encontram no estado fundamental de energia para níveis mais energéticos.

**Questão 5** (Enem 2019)

Grupos de pesquisa em todo o mundo vêm buscando soluções inovadoras, visando a produção de dispositivos para a geração de energia elétrica. Dentre eles, pode-se destacar as baterias de zinco-ar, que combinam o oxigênio atmosférico e o metal zinco em um eletrólito aquoso de caráter alcalino. O esquema de funcionamento da bateria zinco-ar está apresentado na figura.



LI, Y.; DAI, H. Recent Advances in Zinc–Air Batteries. *Chemical Society Reviews*, v. 43, n. 15, 2014 (adaptado).

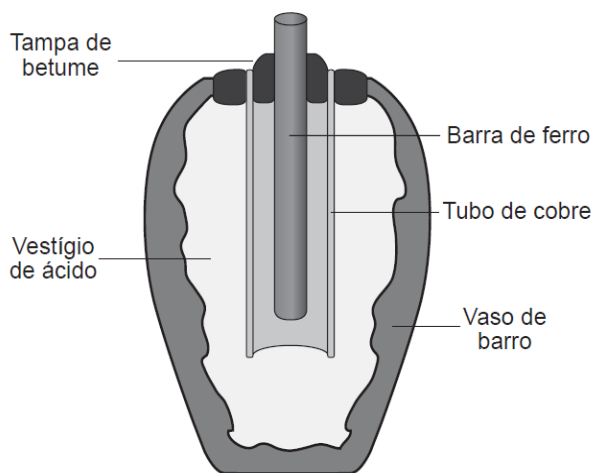


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- A  $H_2$  (g).
- B  $O_2$  (g).
- C  $H_2O$  (l).
- D  $OH^-$  (aq).
- E  $Zn(OH)_4^{2-}$  (aq).

**Questão 6** (Enem 2018)

Em 1938 o arqueólogo alemão Wilhelm Kōnlg, diretor do Museu Nacional do Iraque, encontrou um objeto estranho na coleção da Instituição, que poderia ter sido usado como uma pilha, similar às utilizadas em nossos dias. A suposta pilha, datada de cerca de 200 a.C., é constituída de um pequeno vaso de barro (argila) no qual foram instalados um tubo de cobre, uma barra de ferro (aparentemente corroída por ácido) e uma tampa de betume (asfalto), conforme ilustrado. Considere os potenciais-padrão de redução:  $E^\ominus(Fe^{2+}|Fe) = -0,44$  V;  $E^\ominus(H^+|H_2) = 0,00$  V; e  $E^\ominus(Cu^{2+}|Cu) = +0,34$  V.



As pilhas de Bagdá e a acupuntura. Disponível em: <http://jornalggn.com.br>. Acesso em: 14 dez. 2014 (adaptado).

Nessa suposta pilha, qual dos componentes atuaria como cátodo?

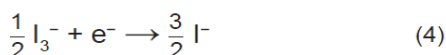
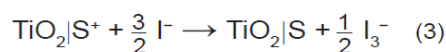
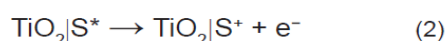
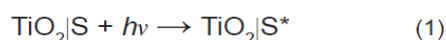
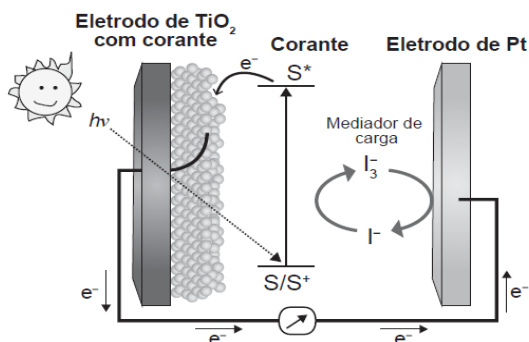
- A) A tampa de betume.
- B) O vestígio de ácido.
- C) A barra de ferro.
- D) O tubo de cobre.
- E) O vaso de barro.





**Questão 7** (Enem 2018)

Células solares à base de  $\text{TiO}_2$  sensibilizadas por corantes (S) são promissoras e poderão vir a substituir as células de silício. Nessas células, o corante adsorvido sobre o  $\text{TiO}_2$  é responsável por absorver a energia luminosa ( $h\nu$ ), e o corante excitado ( $\text{S}^*$ ) é capaz de transferir elétrons para o  $\text{TiO}_2$ . Um esquema dessa célula e os processos envolvidos estão ilustrados na figura. A conversão de energia solar em elétrica ocorre por meio da sequência de reações apresentadas.



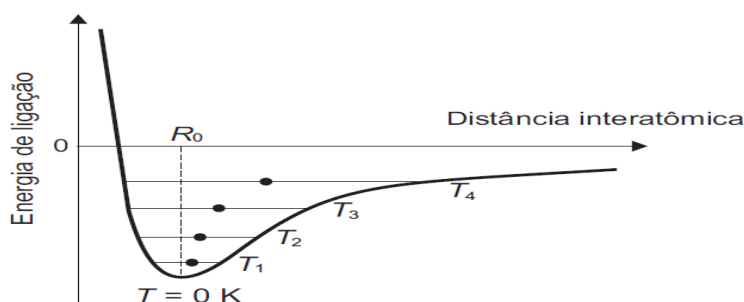
LONGO, C.; DE PAOLI, M.-A. Dye-Sensitized Solar Cells: A Successful Combination of Materials. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, n. 6, 2003 (adaptado).

A reação 3 é fundamental para o contínuo funcionamento da célula solar, pois

- A** reduz ions  $\text{I}^-$  a  $\text{I}_3^-$ .
- B** regenera o corante.
- C** garante que a reação 4 ocorra.
- D** promove a oxidação do corante.
- E** transfere elétrons para o eletrodo de  $\text{TiO}_2$ .

**Questão 8** (Enem 2018)

Alguns materiais sólidos são compostos por átomos que interagem entre si formando ligações que podem ser covalentes, iônicas ou metálicas. A figura apresenta a energia potencial de ligação em função da distância interatômica em um sólido cristalino. Analisando essa figura, observa-se que, na temperatura de zero kelvin, a distância de equilíbrio da ligação entre os átomos ( $R_0$ ) corresponde ao valor mínimo de energia potencial. Acima dessa temperatura, a energia térmica fornecida aos átomos aumenta sua energia cinética e faz com que eles oscilem em torno de uma posição de equilíbrio média (círculos cheios), que é diferente para cada temperatura. A distância de ligação pode variar sobre toda a extensão das linhas horizontais, identificadas com o valor da temperatura, de  $T_1$  a  $T_4$ , (temperaturas crescentes).





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

O deslocamento observado na distância média revela o fenômeno da

- A) ionização.
- B) dilatação.
- C) dissociação.
- D) quebra de ligações covalentes.
- E) formação de ligações metálicas.

**Questão 9** (Enem 2018)

O manejo adequado do solo possibilita a manutenção de sua fertilidade à medida que as trocas de nutrientes entre matéria orgânica, água, solo e o ar são mantidas para garantir a produção. Algumas espécies iônicas de alumínio são tóxicas, não só para a planta, mas para muitos organismos como as bactérias responsáveis pelas transformações no ciclo do nitrogênio. O alumínio danifica as membranas das células das raízes e restringe a expansão de suas paredes, com isso, a planta não cresce adequadamente. Para promover benefícios para a produção agrícola, é recomendada a remediação do solo utilizando calcário ( $\text{CaCO}_3$ )

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. Porto Alegre: Bookman, 2013 (adaptado)

Essa remediação promove no solo o (a)

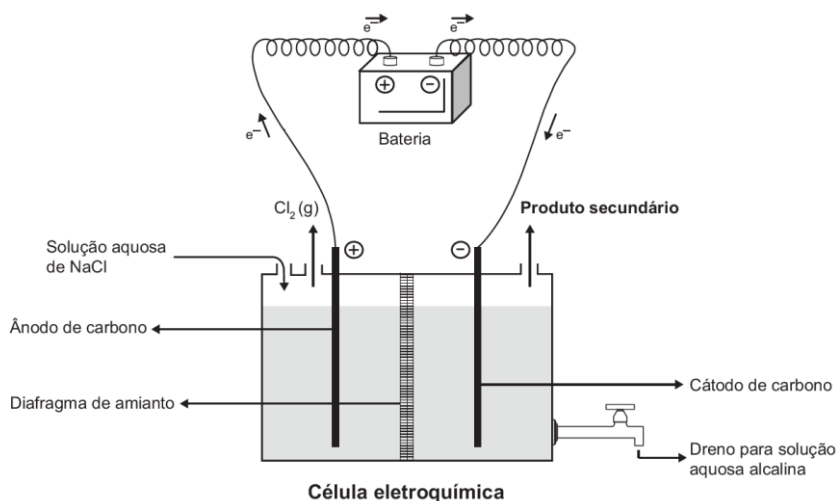
- A) diminuição do pH, deixando-o fértil.
- B) solubilização do alumínio, ocorrendo sua lixiviação pela chuva.
- C) interação do íon cálcio com o íon alumínio, produzindo uma liga metálica.
- D) reação do carbonato de cálcio com os íons alumínio, formando alumínio metálico.
- E) aumento da sua alcalinidade, tornando os íons alumínio menos disponíveis.

**Questão 10** (Enem 2018)

A eletrólise é um processo não espontâneo de grande importância para a indústria química. Uma de suas aplicações é a obtenção do gás cloro e do hidróxido de sódio, a partir de uma solução aquosa de cloreto de sódio. Nesse procedimento, utiliza-se uma célula eletroquímica, como ilustrado.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO



SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. *Indústrias de processos químicos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997 (adaptado).

No processo eletrolítico ilustrado, o produto secundário obtido é o

- A) vapor de água.
- B) oxigênio molecular.
- C) hipoclorito de sódio.
- D) hidrogênio molecular.
- E) cloreto de hidrogênio.

### ATIVIDADES DE REVISÃO

#### Questão 1 (Enem 2019)

O mármore, rocha metamórfica composta principalmente de carbonato de cálcio ( $CaCO_3$ ), é muito utilizada como material de construção e também na produção de esculturas. Entretanto, se peças de mármore são expostas a ambientes externos, particularmente em grandes cidades e zonas industriais, elas sofrem ao longo do tempo um processo de desgaste, caracterizado pela perda de massa da peça.

Esse processo de deterioração ocorre em função da

- A) oxidação do mármore superficial pelo oxigênio.
- B) decomposição do mármore pela radiação solar.
- C) onda de choque provocada por ruídos externos.
- D) abrasão por material particulado presente no ar.
- E) acidez da chuva que cai sobre a superfície da peça.

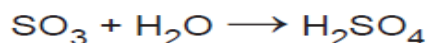
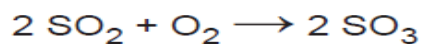


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Questão 2** (Enem 2019)

Na busca por ouro, os garimpeiros se confundem facilmente entre o ouro verdadeiro e o chamado ouro de tolo, que tem em sua composição 90% de um minério chamado pirita ( $\text{FeS}_2$ ). Apesar do engano, a pirita não é descartada, pois é utilizada na produção do ácido sulfúrico, que ocorre com rendimento global de 90%, conforme as equações químicas apresentadas.

Considere as massas molares:

$$\text{O}_2 \left( 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right), \text{Fe}_2\text{O}_3 \left( 160 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right), \text{SO}_2 \left( 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right),$$
$$\text{FeS}_2 \left( 120 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right), \text{SO}_3 \left( 80 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right), \text{H}_2\text{O} \left( 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right), \text{H}_2\text{SO}_4 \left( 98 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \right).$$


Qual é o valor mais próximo da massa de ácido sulfúrico, em quilograma, que será produzida a partir de 2,0 kg de ouro de tolo?

- A) 0,33
- B) 0,41
- C) 2,6
- D) 2,9
- E) 3,3

**Questão 3** (Enem 2019)

O etanol é um combustível renovável obtido da cana-de-açúcar e é menos poluente do que os combustíveis fósseis, como a gasolina e o diesel. O etanol tem densidade  $0,8 \text{ g cm}^3$ / massa molar  $46 \text{ g/mol}$  e calor de combustão aproximado de  $-1\,300 \text{ kJ/mol}$ . Com o grande aumento da frota de veículos, tem sido incentivada a produção de carros bicombustíveis econômicos, que são capazes de render até  $20 \text{ km/L}$  em rodovias, para diminuir a emissão de poluentes atmosféricos. O valor correspondente à energia consumida para que o motorista de um carro econômico, movido a álcool, percorra  $400 \text{ km}$  na condição de máximo rendimento é mais próximo de

- A) 565 MJ.
- B) 452 MJ.
- C) 520 kJ.
- D) 390 kJ.
- E) 348 kJ.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Questão 4** (Enem 2019)

Em um laboratório de química foram encontrados cinco frascos não rotulados, contendo: propanona, água, tolueno, tetracloreto de carbono e etanol. Para identificar os líquidos presentes nos frascos, foram feitos testes de solubilidade e inflamabilidade. Foram obtidos os seguintes resultados:

- Frascos 1, 3 e 5 contêm líquidos miscíveis entre si;
- Frascos 2 e 4 contêm líquidos miscíveis entre si;
- Frascos 3 e 4 contêm líquidos não inflamáveis.

Com base nesses resultados, pode-se concluir que a água está contida no frasco:

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5.

**Questão 5** (Enem 2017)

Uma grande virada na moderna história da agricultura ocorreu depois da Segunda Guerra Mundial. Após a guerra, os governos haviam se deparado com um enorme excedente de nitrato de amônio, ingrediente usado na fabricação de explosivos. A partir daí as fábricas de munição foram adaptadas para começar a produzir fertilizantes tendo como componente principal os nitratos.

SOUZA, F. A. Agricultura natural/orgânica como instrumento de fixação biológica e manutenção do nitrogênio no solo: um modelo sustentável de MDL.

Disponível em: [www.planetaorganico.com.br](http://www.planetaorganico.com.br). Acesso em: 17 jul. 2015 (adaptado).

No ciclo natural do nitrogênio, o equivalente ao principal componente desses fertilizantes industriais é produzido na etapa de

- A) nitratação.
- B) nitrosação.
- C) amonificação.
- D) desnitrificação.
- E) fixação biológica do N<sub>2</sub>.

**Questão 6** (Enem 2017)

Um fato corriqueiro ao se cozinhar arroz é o derramamento de parte da água de cozimento sobre a chama azul do fogo, mudando-a para uma chama amarela. Essa mudança de cor pode suscitar interpretações diversas, relacionadas às substâncias presentes na água de cozimento. Além do sal de cozinha (NaCl), nela se encontram carboidratos, proteínas e sais minerais.

Cientificamente, sabe-se que essa mudança de cor da chama ocorre pela

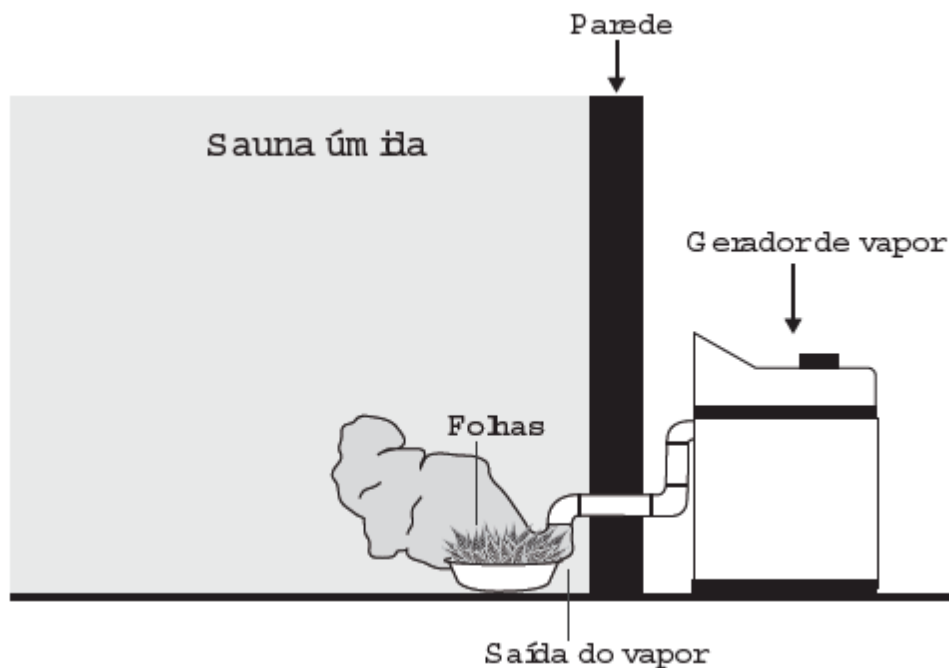


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- A) reação do gás de cozinha com o sal, volatilizando gás cloro.
- B) emissão de fótons pelo sódio, excitado por causa da chama.
- C) produção de derivado amarelo, pela reação com o carboidrato.
- D) reação do gás de cozinha com a água, formando gás hidrogênio.
- E) excitação das moléculas de proteínas, com formação de luz amarela.

**Questão 7** (Enem 2017)

Uma pessoa é responsável pela manutenção de uma sauna úmida. Todos os dias cumpre o mesmo ritual: colhe folhas de capim-cidreira e algumas folhas de eucalipto. Em seguida, coloca as folhas na saída do vapor da sauna, aromatizando-a, conforme mostrado na figura.



Qual processo de separação é responsável pela aromatização promovida?

- A) Filtração simples.
- B) Destilação simples.
- C) Extração por arraste.
- D) Sublimação fracionada.
- E) Decantação sólido-líquido.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Questão 8 (ENEM 2015)**

Um grupo de pesquisadores desenvolveu um método simples, barato e eficaz de remoção de petróleo contaminante na água, que utiliza um plástico produzido a partir do líquido da castanha-de-caju (LCC). A composição química do LCC é muito parecida com a do petróleo e suas moléculas, por suas características, interagem formando agregados com o petróleo. Para retirar os agregados da água, os pesquisadores misturam ao LCC nanopartículas magnéticas.

KIFFER, D. Novo método para remoção de petróleo usa óleo de mamona e castanha-de-caju. Disponível em: [www.faperj.br](http://www.faperj.br). Acesso em: 31 jul. 2012 (adaptado).

Essa técnica considera dois processos de separação de misturas, sendo eles, respectivamente,

- A) flotação e decantação.
- B) decomposição e centrifugação.
- C) floculação e separação magnética.
- D) destilação fracionada e peneiração.
- E) dissolução fracionada e magnetização.

**Questão 9 (Enem 2014)**

Diesel é uma mistura de hidrocarbonetos que também apresenta enxofre em sua composição. Esse enxofre é um componente indesejável, pois o trióxido de enxofre gerado é um dos grandes causadores da chuva ácida. Nos anos 1980, não havia regulamentação e era utilizado óleo diesel com 13 000 ppm de enxofre. Em 2009, o diesel passou a ter 1 800 ppm de enxofre (S1800) e, em seguida, foi inserido no mercado o diesel S500 (500 ppm). Em 2012, foi difundido o diesel S50, com 50 ppm de enxofre em sua composição. Atualmente, é produzido um diesel com teores de enxofre ainda menores. Os impactos da má qualidade do óleo diesel brasileiro. Disponível em: [www.cnt.org.br](http://www.cnt.org.br). Acesso em: 20 dez. 2012 (adaptado)

A substituição do diesel usado nos anos 1980 por aquele difundido em 2012 permitiu uma redução percentual de emissão de  $\text{SO}_3$  de

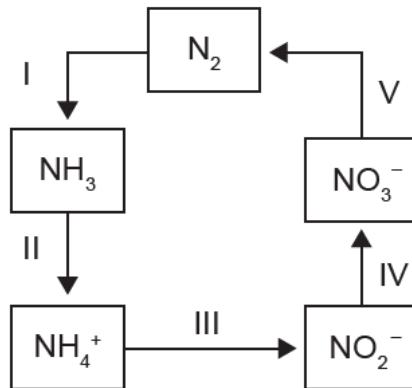
- A) 86,2%.
- B) 96,2%.
- C) 97,2%.
- D) 99,6%.
- E) 99,9%

**Questão 10 (Enem 2014)**

A aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados na agricultura pode acarretar alterações no solo e na água pelo acúmulo de compostos nitrogenados, principalmente a forma mais oxidada, favorecendo a proliferação de algas e plantas aquáticas e alterando o ciclo do nitrogênio, representado no esquema. A espécie nitrogenada mais oxidada tem sua quantidade controlada por ação de microrganismos que promovem a reação de redução dessa espécie, no processo denominado desnitrificação.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO



O processo citado está representado na etapa

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





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**GABARITO:**

Q1-A

Q2-A

Q3-C

Q4-D

Q5-E

Q6-D

Q7-B

Q8-B

Q9-E

Q10-D

**REVISÃO DE QUÍMICA**

Q1-E

Q2-C

Q3-B

Q4-C

Q5-A

Q6-B

Q7-C

Q8-C

Q9-D

Q10-E



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

## ORIENTAÇÕES PARA ESTUDO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS



designed by freepik.com

Esta área do conhecimento engloba os seguintes componentes curriculares: História, Geografia, Sociologia e Filosofia.

### **A prova de Ciências Humanas avaliará os seguintes conteúdos:**

#### **Os domínios naturais e a relação do ser humano com o ambiente**

- Relação homem-natureza, a apropriação dos recursos naturais pelas sociedades ao longo do tempo.
- Impacto ambiental das atividades econômicas no Brasil.
- Recursos minerais e energéticos: exploração e impactos.
- Recursos hídricos; bacias hidrográficas e seus aproveitamentos.
- As questões ambientais contemporâneas: mudança climática, ilhas de calor, efeito estufa, chuva ácida, a destruição da camada de ozônio.
- A nova ordem ambiental internacional; políticas territoriais ambientais; uso e conservação dos recursos naturais, unidades de conservação, corredores ecológicos, zoneamento ecológico e econômico.
- Origem e evolução do conceito de sustentabilidade.
- Estrutura interna da terra.
- Estruturas do solo e do relevo; agentes internos e externos modeladores do relevo.
- Situação geral da atmosfera e classificação climática.
- As características climáticas do território brasileiro.
- Os grandes domínios da vegetação no Brasil e no mundo.



**Bom estudo!**

ATENÇÃO ESTUDANTE! PARA ACESSO ÀS PLATAFORMAS GOCONQR, MINDMEISTER, STOODI, KHANACADEMY, BLOG DO ENEM, PROENEM, CURSO ENEM GRATUITO É NECESSÁRIO REALIZAR CADASTRO.

## **RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA, A APROPRIAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS PELAS SOCIEDADES AO LONGO DO TEMPO**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-relacao-homem-com-natureza.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/natureza-acao-humana.htm>

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/relacao-do-homem-x-natureza/19309>

[https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10493927032014Biogeografia\\_Aula\\_8.pdf](https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10493927032014Biogeografia_Aula_8.pdf)

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/sociedade-natureza.htm>

<https://blogdoenem.com.br/homem-um-animal-politico-revise-aristoteles-filosofia-enem/>

### **Plataformas:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/resumos/sociologia/cultura/>

PRO ENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/sociologia/sociologia-e-meio-ambiente/>

**Mapas mentais:** <https://www.goconqr.com/mindmap/24996411/a-rela-o-homem-natureza-atrav-s-dos-tempos>

<https://www.goconqr.com/mindmap/25040181/a-rela-o-homem-natureza-atrav-s-dos-tempos>

<https://www.mindmeister.com/1602009821/a-rela-o-homem-natureza?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1001649955/sociedade-natureza-e-desenvolvimento-uma-rela-o-em-constru-o>

<https://www.mindmeister.com/1598336085/rela-o-homem-x-natureza>

### **Vídeos:**

YOUTUBE: <https://www.youtube.com/watch?v=ix58Yeqx9G8>

<https://www.youtube.com/watch?v=1sl3Pqv8Ym0>

<https://www.youtube.com/watch?v=fRWa2fbkN5I>

## **IMPACTO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS NO BRASIL**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/impactos-ambientais.htm>

<https://meuresiduo.com/categoria-1/impactos-ambientais-mineracao-agropecuaria-e-extracao-de-petroleo/>

<https://administradores.com.br/producao-academica/meio-ambiente-versus-atividades-economicas>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/impactos-ambientais-no-enem.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/impactos-ambientais.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-impacto-ambiental.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/problemas-ambientais-brasileiros.htm>

<https://www.todamateria.com.br/impactos-ambientais/>

<https://descomplica.com.br/artigo/geografia-impactos-ambientais/4BY/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/geografia-ambiental.htm>

[https://www.suapesquisa.com/meio\\_ambiente/impactos\\_ambientais.htm](https://www.suapesquisa.com/meio_ambiente/impactos_ambientais.htm)

<https://blogdoenem.com.br/impacto-ambiental-simulado-enem-geografia/>

**Plataformas:**

Nessas plataformas, o estudante encontra videoaulas capazes de aprofundar o componente curricular, bem como textos e/ou demais materiais de apoio.

PROENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/6c689165-e95d-4972-a7dc-e7a1acb5e1d1.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/1b72b05d-f672-4bd2-a785-eb03cb786cab.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/0251e613-9abc-4b09-89af-b5c8679a6f1f.pdf>

TV ESCOLA: <http://hotsite.tvescola.org.br/percursos/geografia/sociedade-e-natureza/impactos-ambientais/#open-overlay>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/clima-fenomenos-meteorologicos-previsao-tempo/fenomenos-ambientais-e-meteorologicos/v/acoes-antropicas-e-poluicao-atmosferica>

**Mapas mentais:** <https://www.mindmeister.com/1499127399/impactos-ambientais-nos-biomas-brasileiros?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1621185621/impactos-ambientais?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1599005532/politicas-p-blicas-ambientais-no-brasil?fullscreen=1>

**Vídeos:**

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=0DluWgiZT6M>

<https://www.youtube.com/watch?v=4qzrJ2NjUmI>

<https://www.youtube.com/watch?v=cHAm3DZd5vQ>

[https://www.youtube.com/watch?v=qHen1B\\_-6sc](https://www.youtube.com/watch?v=qHen1B_-6sc)

<https://www.youtube.com/watch?v=lhZpVdGDV1k>

<https://www.youtube.com/watch?v=fRWa2fbkN5I>

[https://www.youtube.com/watch?v=kZkOANuLW\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=kZkOANuLW_o)



## RECURSOS MINERAIS E ENERGÉTICOS: EXPLORAÇÃO E IMPACTOS

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://querobolsa.com.br/enem/geografia/recursos-minerais>

<https://www.todoestudo.com.br/geografia/recursos-minerais>

<https://www.preparaenem.com/geografia/recursos-minerais.htm>

<http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Recursos-Minerais-do-Fundo-do-Mar-2560.html>

<https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaEconomica/extrativismo/mineral3.php>

<https://www.infoescola.com/geografia/recursos-minerais-do-brasil/>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/os-principais-recursos-minerais-do-brasil/>

<https://institutominere.com.br/blog/qual-e-a-diferenca-entre-recurso-mineral-e-reserva-mineral>

<https://brasilescola.uol.com.br/brasil/principais-areas-produtoras-minerio.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/extracao-mineral-os-impactos-ambientais.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/os-problemas-gerados-pela-mineracao.htm>

<http://www.petesa.eng.ufba.br/blog/impactos-ambientais-causados-pela-mineracao>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/fontes-de-energia-1-recursos-energeticos-disponiveis-no-brasil.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/fontes-energia.htm>

<https://planeta-terra.info/recursos-naturais.html>

### Plataformas:

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/recursos-minerais/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/enem-quais-sao-os-principais-recursos-naturais-do-brasil/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/geografia/recursos-minerais/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/7-ano/desenvolvimento-tecnologico/as-maquinas-termicas/a/evolucao-do-uso-da-energia-ao-longo-da-historia>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/recursos-minerais-do-brasil/>

<https://blogdoenem.com.br/recursos-minerais-e-exploracao-no-brasil/>

<https://blogdoenem.com.br/recursos-energeticos-geografia-enem/>

PROENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/f5646deb-75c2-422b-b202-a1b95ee6574e.pdf>

**Mapas mentais:** <https://www.mindmeister.com/1545304003/recursos-minerais-no-brasil>

<https://www.mindmeister.com/1483344652/recursos-energ-ticos>

### Vídeos:

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=pnBUBNPxMLI>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.youtube.com/watch?v=TZ0HIVBsV68>

<https://www.youtube.com/watch?v=hiQU1mNSmbY>

<https://www.youtube.com/watch?v=LBPOEucagzk>

<https://www.youtube.com/watch?v=JNPtDWV-umo>

## RECURSOS HÍDRICOS; BACIAS HIDROGRÁFICAS E SEUS APROVEITAMENTOS

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://www.eosconsultores.com.br/o-que-sao-os-recursos-hidricos/>

<https://www.infoescola.com/geografia/recursos-hidricos/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/bacia-hidrografica.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/bacias-hidrograficas-brasil.htm>

<https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Hidrografia/content3.php>

<https://portogente.com.br/portopedia/84284-bacias-hidrograficas-brasileiras>

<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/geografia/hidrografia-do-brasil-hidrografia-brasileira/>

<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/geografia/hidrografia-do-brasil-hidrografia-brasileira-2/>

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/geografia/hidrografia-do-brasil>

<http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/TAAA.pdf>

### Plataformas:

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/atualidades/crise-hidrica/gestao-de-recursos-hidricos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/hidrosfera/bacias-hidrograficas-i/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/hidrosfera/bacias-hidrograficas-ii/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/hidrosfera/bacias-hidrograficas-iii/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/hidrosfera/bacias-hidrograficas-iv/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/fontes-de-energia/produzindo-energia-eletrica/a/impactos-socioambientais-das-usinas-hidreletricas>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/geografia-enem-hidrografia-geral/>

<https://blogdoenem.com.br/hidrografia-do-brasil/>

PROENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/cbc70d02-9f27-45fa-90e7-fea2bc695acd.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/96109acd-fac8-4271-82aa-4478aca70be6.pdf>

CURSO

ENEM

GRATUITO:

<https://cursoenemgratuito.com.br/?s=BACIAS+HIDROGR%C3%81FICAS>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/96109acd-fac8-4271-82aa-4478aca70be6.pdf>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

**Mapas mentais:** <https://www.mindmeister.com/1559583848/bacias-hidrogr-ficas-brasileiras?fullscreen=1>  
<https://www.mindmeister.com/1602368112/bacias-hidrogr-ficas-do-brasil>  
<https://www.mindmeister.com/1573646528/regi-es-hidrogr-ficas-brasil>  
<https://www.mindmeister.com/1571643984/regi-es-hidrogr-ficas-do-brasil?fullscreen=1>

**Vídeos:**

**YOUTUBE:**

<https://www.youtube.com/watch?v=k1xecAMC68A>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Cuq-6nXtiSE>  
<https://www.youtube.com/watch?v=ri9yj3oxk0Y>  
[https://www.youtube.com/watch?v=Bu\\_dZw4WWs](https://www.youtube.com/watch?v=Bu_dZw4WWs)  
<https://www.youtube.com/watch?v=qZph9ax8Xpg>

**AS QUESTÕES AMBIENTAIS CONTEMPORÂNEAS: MUDANÇA CLIMÁTICA, ILHAS DE CALOR, EFEITO ESTUFA, CHUVA ÁCIDA, A DESTRUIÇÃO DA CAMADA DE OZÔNIO**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_climaticas2/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_climaticas2/)  
<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/mudancas-climaticas.htm>  
<https://www.todamateria.com.br/mudancas-climaticas/>  
<https://www.mma.gov.br/informma/item/8266>  
<https://www.biologianet.com/ecologia/mudancas-climaticas.htm>  
<https://www.ecycle.com.br/3177-mudancas-climaticas>  
<https://www.todamateria.com.br/efeito-estufa/>  
<https://www.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global>  
<https://www.ecycle.com.br/6215-efeito-estufa.html>  
<http://www.usp.br/qambiental/tefeitoestufa.htm>  
[http://www.usp.br/qambiental/chuva\\_acidafront.html](http://www.usp.br/qambiental/chuva_acidafront.html)  
<https://www.todoestudo.com.br/geografia/chuva-acida>  
<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/geografia/chuva-acida/>  
<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/chuva-acida-fenomeno-nocivo-tem-atividade-humana-como-principal-causa.htm>  
<https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Brasil/problemas5.php>  
<https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Brasil/problemas6.php>  
<https://www.todamateria.com.br/chuva-acida/>  
<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/chuvas-acidas.htm>  
[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/camada\\_ozonio/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/camada_ozonio/)  
<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/camada-ozonio.htm>  
<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/geografia/camada-ozonio.htm>  
<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/destruicao-da-camada-de-ozonio>  
<https://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/a-camada-de-ozonio>  
<https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Brasil/problemas3.php>  
<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/geografia/buraco-na-camada-de-ozonio/>

**Plataformas:**

**STOODI:** <https://www.stoodi.com.br/blog/biologia/chuva-acida-o-que-e/>  
<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/desafios-ambientais/questoes-ambientais-o-efeito-estufa/>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/desafios-ambientais/questoes-ambientais-a-camada-de-ozonio/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/aquecimento-global/>

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/camada-de-ozonio/>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/37576534-f26d-4ddd-85ba-0d6a9082cea8.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/0251e613-9abc-4b09-89af-b5c8679a6f1f.pdf>

**Mapas mentais:**

<https://www.mindmeister.com/1503368736/mudan-as-clim-ticas?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1376387833/mudan-as-clim-ticas>

<https://www.mindmeister.com/1612215588/mudan-as-clim-ticas>

**Vídeos:**

**YOUTUBE:**

<https://www.youtube.com/watch?v=qwv3uBxL-FM>

<https://www.youtube.com/watch?v=0VOdMmFnJtQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=t4R7GDjB7Fw>

<https://www.youtube.com/watch?v=QGHhYCdErs>

**TESTE SEUS CONHECIMENTOS**

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-chuva-acida.htm>

<https://www.goconqr.com/flashcard/1075588/o-efeito-estufa>

<https://www.goconqr.com/flashcard/3451543/buraco-na-camada-de-oz-nio>

**A NOVA ORDEM AMBIENTAL INTERNACIONAL; POLÍTICAS TERRITORIAIS AMBIENTAIS; USO E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, CORREDORES ECOLÓGICOS, ZONEAMENTO ECOLÓGICO E ECONÔMICO**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://guiadoensino.com.br/geografia/a-nova-ordem-ambiental-internacional/>

<https://www.oeco.org.br/colunas/suzana-padua/18246-oeco-15564/>

<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal6/Procesosambientales/Usoderecursos/570.pdf>

[https://www.mma.gov.br/estruturas/205/arquivos/politicas\\_nacionais\\_de\\_meio\\_ambiente\\_no\\_brasil\\_205.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/205/arquivos/politicas_nacionais_de_meio_ambiente_no_brasil_205.pdf)

<https://www.infoescola.com/meio-ambiente/politica-nacional-de-meio-ambiente/>

<https://carollinasalle.jusbrasil.com.br/artigos/112178412/politicas-publicas-e-a-protecao-do-meio-ambiente>

<https://www.preparaenem.com/geografia/recursos-naturais-desenvolvimento-sustentavel.htm>

<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=32963&secao=Artigos%20Especiais>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/preservacao-ambiental.htm>

<https://www.todamateria.com.br/recursos-naturais/>

<https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27099-o-que-sao-unidades-de-conservacao/>

<https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/>





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.todamateria.com.br/unidades-de-conservacao/>  
[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/unid/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/unid/)  
<https://www.infoescola.com/meio-ambiente/unidade-de-conservacao/>  
<https://iema.es.gov.br/unidades-de-conservacao>  
<https://www.infoescola.com/ecologia/corredores-ecologicos/>  
<https://www.terra.com.br/noticias/ciencia/saiba-o-que-sao-os-corredores-ecologicos,ad2936661fcea310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>  
<https://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial.html>  
<https://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial.html>  
<https://www.mma.gov.br/painel-social/zoneamento-ecologico-economico/item/7528-zoneamento-ecol%C3%B3gico-econ%C3%B4mico.html>  
<https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27545-o-que-o-zoneamento-ecologico-economico/>  
<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Zoneamento-Ecologico-Economico---ZEE-5428.html>

**Plataformas:**

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/vida-e-evolucao-preservacao-do-meio-ambiente/unidades-de-conservacao-ambiental/v/unidades-de-conservacao>

**Mapas mentais:** <https://www.goconqr.com/mindmap/24021298/snuc-sistema-nacional-de-unidades-de-conserva-o>

**Vídeos:**

YOUTUBE: <https://youtu.be/ezN09VK73W0>

[https://youtu.be/uTZVvD\\_jMmA](https://youtu.be/uTZVvD_jMmA)

<https://www.youtube.com/watch?v=p2mKXtgtxE>

[https://www.youtube.com/watch?v=ci\\_P\\_TjcR0c](https://www.youtube.com/watch?v=ci_P_TjcR0c)

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_9OLvA3EUtg](https://www.youtube.com/watch?v=_9OLvA3EUtg)

<https://www.youtube.com/watch?v=tkRSqcGbkXU>

<https://www.youtube.com/watch?v=7aZIVzLxXAU>

**TESTE SEUS CONHECIMENTOS**

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-espaco-meio-ambiente.htm>  
[http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=capitulo\\_12\\_questao\\_ambiental\\_e\\_desenvolvimento\\_sustentavel](http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=capitulo_12_questao_ambiental_e_desenvolvimento_sustentavel)  
<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-desenvolvimento-sustentavel.htm>



## ORIGEM E EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/sustentabilidade.htm>

<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/13-consuma-consciencia/3010-sustentabilidade-origens-historicas-para-a-criacao-do-conceito-homem-natureza-desenvolvimento-revolucao-industrial-eletricidade-homem-sociedade-humano-consequencias-ambientais-debates.html>

<https://querobolsa.com.br/enem/geografia/sustentabilidade>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-sustentabilidade.htm>

<https://www.infoescola.com/geografia/desenvolvimento-sustentavel/>

<https://www.preparaenem.com/geografia/sustentabilidade.htm>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/sustentabilidade>

<https://descomplica.com.br/d/vs/geografia/geografia-geral/impactos-ambientais-e-sustentabilidade/>

### Plataformas:

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/vida-e-evolucao-preservacao-do-meio-ambiente/consumo-consciente/a/os-erres-da-sustentabilidade>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/biologia/desenvolvimento-sustentavel-o-que-e-exemplos-e-importancia/>

PROENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/1b72b05d-f672-4bd2-a785-eb03cb786cab.pdf>

**Mapas mentais:** <https://www.goconqr.com/mindmap/16411207/sustentabilidade-desenvolvimento-hist-rico-e-princ-pios>

<https://www.goconqr.com/mindmap/6101999/sustentabilidade-x-consumismo>

<https://www.mindmeister.com/1533218207/sustentabilidade>

<https://www.mindmeister.com/1605131165/sustentabilidade?fullscreen=1>

### Vídeos:

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=5dUtqkYpRH4>

<https://www.youtube.com/watch?v=qwv3uBxL-FM>

[https://www.youtube.com/watch?v=k5oTxQdV\\_Y0](https://www.youtube.com/watch?v=k5oTxQdV_Y0)

<https://www.youtube.com/watch?v=cSzDdNA8jwM>

<https://www.youtube.com/watch?v=mN49PbO2TWM>

<https://www.youtube.com/watch?v=ChdYP1h8iOk>

<https://www.youtube.com/watch?v=tBr6GvbeJvo>

## ESTRUTURA INTERNA DA TERRA

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<http://www.rc.unesp.br/igce/petrologia/nardy/n2.pdf>

<http://www.astronoo.com/pt/artigos/estrutura-da-terra.html>

<https://geografianovestibular.com/2020/06/29/estrutura-interna-da-terra/>

<https://www.preparaenem.com/geografia/camadas-terra.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/as-camadas-terra.htm>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.todamateria.com.br/estrutura-interna-terra/>

<http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Estrutura-Interna-da-Terra-1266.html>

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/camadas-terra.htm>

**Plataformas:**

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/simulado-de-camadas-da-terra/>

PROENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/dbb2cdc6-372f-48af-b769-7f0937755b51.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/f249b991-0594-4858-a177-b17063a8a92b.pdf>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/geosfera/origem-e-estrutura-da-terra/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/estrutura-da-terra/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/6-ano/terra-e-universo-6-ano/estrutura-da-terra/v/a-estrutura-da-terra-parte-i>

<https://pt.khanacademy.org/science/7-ano/a-terra-dinamica/movimentos-da-terra-placas-tectonicas/v/a-deriva-continental>

**Mapas Mentais:** <https://www.goconqr.com/flowchart/23781531/estrutura-interna-da-terra>

<https://www.goconqr.com/mindmap/3321246/estrutura-interna-da-terra>

<https://www.goconqr.com/mindmap/7864711/geo-4-estrutura-interna-da-terra>

<https://www.goconqr.com/mindmap/3085845/estrutura-interna-da-terra>

<https://www.mindmeister.com/1536151830/estrutura-interna-da-terra>

<https://www.mindmeister.com/1490777941/estrutura-interna-da-terra>

**Vídeos:**

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=JeMtki6SwPI>

<https://www.youtube.com/watch?v=i04wbZPYdl4>

<https://www.youtube.com/watch?v=qmHe9dl-YGo>

<https://www.youtube.com/watch?v=FhicZhPUAsU>

<https://www.youtube.com/watch?v=u2MHFdUxWVs>

<https://www.youtube.com/watch?v=95ZLh53Gzwk>

<https://www.youtube.com/watch?v=vM57ogvMdGo>

[https://www.youtube.com/watch?v=P2\\_TpkbTSUI](https://www.youtube.com/watch?v=P2_TpkbTSUI)



## **ESTRUTURAS DO SOLO E DO RELEVO, AGENTES INTERNOS E EXTERNOS MODELADORES DO RELEVO**

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://www.ufrb.edu.br/biblioteca/documentos/category/11-livros?download=210:a-floresta-e-o-solo>

<https://boaspraticasagronicas.com.br/artigos/tipos-de-solo/>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/tipos-relevo.htm>

<http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Os-Solos-2620.html>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/fatores-formacao-dos-solos.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/o-solo.htm>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202369/1/Formacao-e-caracterizacao-de-solos-2019.pdf>

### **Plataformas:**

PROENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/c6eabc2e-82e5-4b19-984c-38fcb555cb3c.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/7a435c0f-278b-4beb-b67d-9f07cbaed6b9.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/7608fe9c-8abc-488f-896c-433054279bc8.pdf>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/geosfera/formacao-dos-solos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/geosfera/grupos-de-solos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/geosfera/movimentos-internos-formacao-do-relevo/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/geosfera/formacao-do-relevo-agentes-externos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/geosfera/classificacoes-do-relevo-brasileiro/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/geosfera/geomorfologia-as-formas-de-relevo/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/3-ano/terra-e-universo-3-ano/o-solo/a/os-solos>

**Mapas mentais:** <https://descomplica.com.br/artigo/mapa-mental-estrutura-geologica-e-o-relevo-brasileiro/4Dh/>

<https://www.mindmeister.com/1586681331/solos?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1584624833/solos>

<https://www.mindmeister.com/1587432584/relevo>

<https://www.mindmeister.com/904377269/relevo?fullscreen=1>

### **Vídeos:**

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=TG6ndUtyhW8>

<https://www.youtube.com/watch?v=rt3QHQIV42E>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.youtube.com/watch?v=1NbzL7EQeFo>

<https://www.youtube.com/watch?v=Gvonr7pcfE0>

[https://www.youtube.com/watch?v=ncdPar\\_vgLq](https://www.youtube.com/watch?v=ncdPar_vgLq)

[https://www.youtube.com/watch?v=eYWu5n\\_pIP0](https://www.youtube.com/watch?v=eYWu5n_pIP0)

<https://www.youtube.com/watch?v=TxudQvZJeGs>

<https://www.youtube.com/watch?v=seZcYEgWsuc>

### SITUAÇÃO GERAL DA ATMOSFERA

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://querobolsa.com.br/enem/geografia/camadas-da-atmosfera>

<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-atmosfera.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/atmosfera-terrestre.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/camadas-atmosfera.htm>

<https://resumos.mesalva.com/atmosfera/>

<https://www.preparaenem.com/geografia/camadasdaatmosfera.htm>

#### Plataformas:

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/biologia/atmosfera-e-hidrosfera/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/7-ano/atmosfera-terrestre-7-ano/atmosfera-terrestre/a/atmosfera-terrestre-composicao-e-alteracoes-provocadas-pela-poluicao>

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/atmosfera/>

#### Vídeos:

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=tzx9NEtTiDc>

<https://www.youtube.com/watch?v=sLnTd49-NTk>

<https://www.youtube.com/watch?v=qTJ3sFhul4Y>

EXERCÍCIOS: <https://www.youtube.com/watch?v=mDQIQ60DSaU>

### CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA E AS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DO TERRITÓRIO BRASILEIRO

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://brasilescola.uol.com.br/brasil/os-climas-brasil.htm>

<https://www.todamateria.com.br/climas-do-brasil/>

<https://guiadoensino.com.br/geografia/entenda-as-principais-caracteristicas-climaticas-do-brasil/>

<https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaFisica/Clima/content2.php>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/climas-do-brasil>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.infoescola.com/geografia/climas-do-brasil/>

[http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6384/i\\_2\\_4clima.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6384/i_2_4clima.pdf)

**Plataformas:**

PROENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/geografia/clima-climas-no-mundo-e-do-brasil/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/clima-fenomenos-meteorologicos-previsao-tempo/clima/v/o-clima-brasileiro-i>

<https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/clima-fenomenos-meteorologicos-previsao-tempo/clima/v/o-clima-brasileiro-ii>

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/principais-tipos-climaticos-do-brasil/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/clima-brasil-geografia-enem/>

**EXERCÍCIOS:**

**EXERCÍCIOS:**

[http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=capitulo\\_7\\_dinamica\\_climatica](http://www.geografiaparatodos.com.br/index.php?pag=capitulo_7_dinamica_climatica)

**Mapas Mentais:**

<https://www.mindmeister.com/1631125436/climatologia>

<https://www.goconqr.com/mindmap/23811676/climatologia>

<https://www.goconqr.com/mindmap/4865621/mapa-conceitual-climatologia-geogr-fica>

**Vídeos:**

**YOUTUBE:**

<https://www.youtube.com/watch?v=0p390E8P54o>

<https://www.youtube.com/watch?v=XBZWK2N0JSg>

<https://www.youtube.com/watch?v=zd8R5BLWjyM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ri0FMSEcv-4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Cjo9HPJnOdc>

[https://www.youtube.com/watch?v=AIS\\_AqFD5vk](https://www.youtube.com/watch?v=AIS_AqFD5vk)

<https://www.youtube.com/watch?v=ZH7G1ipkEDc>

## OS GRANDES DOMÍNIOS DA VEGETAÇÃO NO BRASIL E NO MUNDO

- Sugestões de sites para realizar pesquisas acerca do componente curricular:

<https://www.todamateria.com.br/tipos-de-vegetacao/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/vegetacoes-mundiais.htm>

<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/geografia-fisica/dinamica-climatica-e-vegetacao-no-brasil.html>

<https://www.preparaenem.com/geografia/vegetacoes-brasileiras.htm>

<https://escolaeducacao.com.br/tipos-de-vegetacao/>

<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

<https://www.mma.gov.br/biomas.html>

**Plataformas:**

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/vegetacao-brasileira/>

<https://cursoenemgratuito.com.br/formacoes-vegetais/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/formacoes-vegetais-mundo-brasil-geografia-enem/>

STOODI: <https://www.stoodi.com.br/blog/biologia/formacoes-vegetais/>

**Mapas Mentais:**

<https://www.goconqr.com/mindmap/3275564/vegeta-o-mundial>

<https://www.goconqr.com/mindmap/9372164/vegeta-o-brasileira>

<https://www.mindmeister.com/1602774401/vegeta-o>

<https://www.mindmeister.com/1322554939/tipos-de-vegeta-o-no-brasil>

**Vídeos:**

YOUTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=R5yQKOIt5Oc>

<https://www.youtube.com/watch?v=TURNh1HaKFs>

<https://www.youtube.com/watch?v=R9mPxkNm74>

<https://www.youtube.com/watch?v=4hGi6DvUQkc>

<https://www.youtube.com/watch?v=rLialGI3OUQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZIB6MZmpKIs>

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_1UaytDLMGk](https://www.youtube.com/watch?v=_1UaytDLMGk)

<https://www.youtube.com/watch?v=WsWKLrkeyHA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Bdix9pkK2VI>



### ATIVIDADES

Questão 1 (Enem 2014) A principal forma de relação entre o homem e a natureza, ou melhor, entre o homem e o meio, é dada pela técnica — um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço.

SANTOS, M. A natureza do espaço. São Paulo: Edusp, 2002 (adaptado).

A relação estabelecida no texto, associada a uma profunda degradação ambiental, é verificada na:

- A) racionalização do uso de recursos hídricos para fins de abastecimento residencial.
- B) apropriação de reservas extrativistas para atender à demanda de subsistência.
- C) retirada da cobertura vegetal com o intuito de desenvolver a agricultura intensiva.
- D) ampliação da produção de alimentos orgânicos para minimizar problemas da fome.
- E) reordenação do espaço rural para favorecer o desenvolvimento do ecoturismo.

QUESTÃO 2 (ENEM 2012) Para diminuir o acúmulo de lixo e o desperdício de materiais de valor econômico e, assim, reduzir a exploração de recursos naturais, adotou-se, em escala internacional, a política dos três erres: Redução, Reutilização e Reciclagem.

Um exemplo de reciclagem é a utilização de:

- A) garrafas de vidro retornáveis para cerveja ou refrigerante.
- B) latas de alumínio como material para fabricação de lingotes.
- C) sacos plásticos de supermercado como acondicionantes de lixo caseiro.
- D) embalagens plásticas vazias e limpas para acondicionar outros alimentos.
- E) garrafas PET recortadas em tiras para fabricação de cerdas de vassouras.

QUESTÃO 3 (ENEM 2019) Particularmente nos dias de inverno, pode ocorrer um rápido resfriamento do solo ou um rápido aquecimento das camadas atmosféricas superiores. O ar quente fica por cima da camada de ar frio, passando a funcionar como um bloqueio, o que impede a formação de correntes de ar (vento).

Dessa forma, o ar frio próximo ao solo não sobe porque é o mais denso, e o ar quente que lhe está por cima não desce porque é o menos denso.

Nas grandes cidades, esse fenômeno tende a se agravar, uma vez que a expressiva concentração de indústrias e automóveis intensifica o lançamento de poluentes e material particulado na atmosfera, o





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

que torna o ar mais impuro e, por conseguinte, contribui para o aumento de casos de irritação nos olhos e doenças respiratórias.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996  
(adaptado).

Agravado pela ação antrópica, o fenômeno atmosférico descrito no texto é o(a)

- A) efeito estufa.
- B) ilha de calor.
- C) inversão térmica.
- D) ciclone tropical.
- E) chuva orográfica.

**QUESTÃO 4 (Enem/2018)** Corredores ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, como o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal. São instituídos com base em informações como estudos sobre o deslocamento de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações.

Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 30 nov. 2017 (adaptado)

Nessa estratégia, a recuperação da biodiversidade é efetiva porque

- A) propicia o fluxo gênico.
- B) intensifica o manejo de espécies.
- C) amplia o processo de ocupação humana.
- D) aumenta o número de indivíduos nas populações.
- E) favorece a formação de ilhas de proteção integral.

**QUESTÃO 5 (ENEM 2017)** Os produtores de Nova Europa (SP) estão insatisfeitos com a proibição da queima e do corte manual de cana, que começou no sábado (01/03/2014) em todo o estado de São Paulo. Para eles, a produção se torna inviável, já que uma máquina chega a custar R\$ 800 mil e o preço do corte dobraria. Além disso, a mecanização cortou milhares de postos de trabalho.

Sociedade Brasileira dos Especialistas em Resíduos das Produções Agropecuárias e Agroindustrial (SBERA). Com proibição da queima, produtores dizem que corte da cana fica inviável. Disponível em: <http://sbera.org.br>. Acesso em: 25 mar. 2014.

A proibição imposta aos produtores de cana tem como objetivo:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- A) restringir o fluxo migratório e o povoamento da região.
- B) aumentar a lucratividade dos canaviais e do setor sucroenergético.
- C) reduzir a emissão de poluentes e o agravamento dos problemas ambientais.
- D) promover o desenvolvimento e a sustentabilidade da indústria intermediária.
- E) estimular a qualificação e a promoção da mão de obra presente nos canaviais.

QUESTÃO 6 (ENEM 2014) Uma cidade que reduz emissões, eletrifica com energia solar seus estádios, mas deixa bairros sem saneamento básico, sem assistência médica e sem escola de qualidade nunca será sustentável. A mudança do regime de chuvas, que já ocorre por causa da mudança climática, faz com que inundações em áreas com esgoto e lixões a céu aberto propaguem doenças das quais o sistema de saúde não cuidará apropriadamente.

ABRANCHES, S. A sustentabilidade é humana e ecológica. Disponível em: [www.ecopolitica.com.br](http://www.ecopolitica.com.br).

Acesso em: 30 jul. 2012 (adaptado)

Problematizando a noção de sustentabilidade, o argumento apresentado no texto sugere que o(a)

- A) tecnologia verde é necessária ao planejamento urbano.
- B) mudança climática é provocada pelo crescimento das cidades.
- C) consumo consciente é característico de cidades sustentáveis
- D) desenvolvimento urbano é incompatível com a preservação ambiental.
- E) desenvolvimento social é condição para o desenvolvimento sustentável.

QUESTÃO 7 (ENEM 2019) A topografia predominante no Planalto Central é a de uma região horizontal, chata, que me fez recordar muito do Planalto Central da África do Sul: o mesmo horizonte circular, a mesma vegetação baixa e rala, que permite à vista varrer extensões infinitas. WEIBEL, L. **Capítulos de geografia tropical e do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

Quais formações vegetais pertencem às paisagens apresentadas?

- A) Os cerrados e as savanas.
- B) Os garrigues e as pradarias.
- C) As caatingas e os maquis.
- D) As coníferas e as estepes.
- E) As restingas e os chaparraís.

QUESTÃO 8 (ENEM 2019)

E das águas dos rios os peixes desaparecendo



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

Eu queria gritar que esse tal de ouro negro

Não passa de um negro veneno

E sabemos que por tudo isso vivemos bem menos.

ROBERTO CARLOS; ERASMO CARLOS. **Roberto Carlos**. Rio de Janeiro: CBS, 1976 (fragmento).

O trecho da letra da canção avalia o uso de combustíveis fósseis com base em sua potencial contribuição para aumentar o(a)

- A) base da pirâmide etária.
- B) alcance da fronteira de recursos.
- C) degradação da qualidade de vida.
- D) sustentabilidade da matriz energética.
- E) exploração do trabalho humano.

QUESTÃO 9 (ENEM – 2012) A maior parte dos veículos de transporte atualmente é movida por motores a combustão que utilizam derivados de petróleo. Por causa disso, esse setor é o maior consumidor de petróleo do mundo, com altas taxas de crescimento ao longo do tempo. Enquanto outros setores têm obtido bons resultados na redução do consumo, os transportes tendem a concentrar ainda mais o uso de derivados do óleo. MURTA, A. Energia: o vício da civilização. Rio de Janeiro: Garamond, 2011 (adaptado).

Um impacto ambiental da tecnologia mais empregada pelo setor de transportes e uma medida para promover a redução do seu uso, estão indicados, respectivamente, em:

Aumento da poluição sonora – construção de barreiras acústicas.

Incidência da chuva ácida – estatização da indústria automobilística.

Derretimento das calotas polares – incentivo aos transportes de massa.

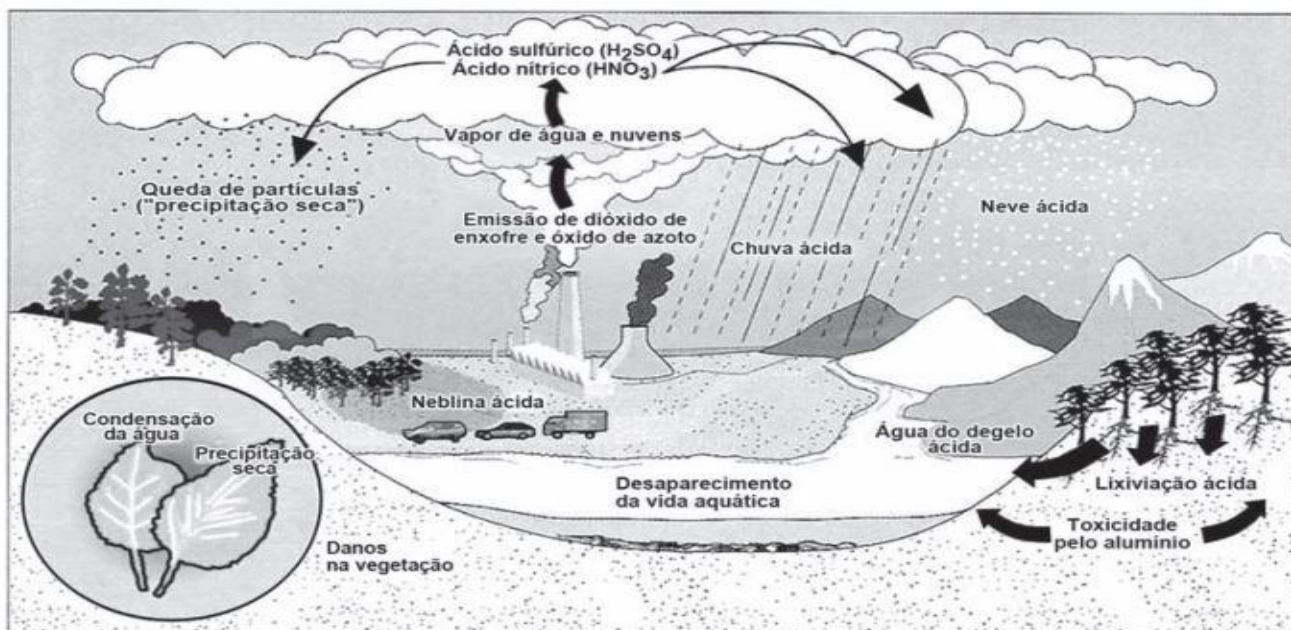
Propagação de doenças respiratórias – distribuição de medicamentos gratuitos.

Elevação das temperaturas médias – criminalização da emissão de gás carbônico



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

QUESTÃO 10 (ENEM 2013)



Disponível em: <http://biq.ig.com.br>. Acesso em: 23 ago. 2011 (adaptado).

No esquema, o problema atmosférico relacionado ao ciclo da água acentuou-se após as revoluções industriais. Uma consequência direta desse problema está na

- A) redução da flora.
- B) elevação das marés.
- C) erosão das encostas.
- D) laterização dos solos.
- E) fragmentação das rochas

QUESTÃO 11 (ENEM 2014)



Disponível em: <http://sys2.sbgf.org.br>. Acesso em: 13 maio 2013 (adaptado).

A preservação da sustentabilidade do recurso natural exposto pressupõe



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

- A) impedir a perfuração de poços.
- B) proibir o uso pelo setor residencial.
- C) substituir as leis ambientais vigentes.
- D) reduzir o contingente populacional na área.
- E) introduzir a gestão participativa entre os municípios.

QUESTÃO 12 (ENEM 2018) Uma pesquisa realizada por Carolina Levis, especialista em ecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e publicada na revista Science, demonstra que as espécies vegetais domesticadas pelas civilizações pré-colombianas são as mais dominantes. “A domesticação de plantas na floresta começou há mais de 8 000 anos. Primeiro eram selecionadas as plantas com características que poderiam ser úteis ao homem e em um segundo momento era feita a propagação dessas espécies. Começaram a cultivá-las em pátios e jardins, por meio de um processo quase intuitivo de seleção”.

OLIVEIRA, J. Indígenas foram os primeiros a alterar o ecossistema da Amazônia. Disponível em:

<https://brasil.elpais.com>. Acesso em: 11 dez. 2017 (adaptado).

O texto apresenta um novo olhar sobre a configuração da Floresta Amazônica por romper com a ideia de

- A) primazia de saberes locais.
- B) ausência de ação antrópica.
- C) insuficiência de recursos naturais.
- D) necessidade de manejo ambiental.
- E) predominância de práticas agropecuárias.

**GABARITO**

- QUESTÃO 1 – C
- QUESTÃO 2 – B
- QUESTÃO 3 – C
- QUESTÃO 4 – A
- QUESTÃO 5 – C
- QUESTÃO 6 – E
- QUESTÃO 7 – A
- QUESTÃO 8 – C
- QUESTÃO 9 – C
- QUESTÃO 10 – A
- QUESTÃO 11 – E
- QUESTÃO 12 – B



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL  
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO