



CURSO PREPARATÓRIO PRÉ-ENEM DIGIT@L 2020



ROTEIRO DE ESTUDOS - 3ª 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:

Produção e recepção de textos artísticos: interpretação e representação do mundo para o fortalecimento dos processos de identidade e cidadania

- Artes Visuais: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade.
- Teatro: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade, as fontes de criação.
- Música: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade, as fontes de criação.
- Dança: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade, as fontes de criação.



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

- Conteúdos estruturantes das linguagens artísticas (Artes Visuais, Dança, Música, Teatro), elaborados a partir de suas estruturas morfológicas e sintáticas; inclusão, diversidade e multiculturalidade: a valorização da pluralidade expressada nas produções estéticas e artísticas das minorias sociais e dos portadores de necessidades especiais educacionais.

Bom estudo!

ARTES VISUAIS: ESTRUTURA MORFOLÓGICA, SINTÁTICA, O CONTEXTO DA OBRA ARTÍSTICA, O CONTEXTO DA COMUNIDADE

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

<https://www.todamateria.com.br/o-que-sao-artes-visuais/>

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

<https://demonstre.com/as-linguagens->

[artisticas/#Estrutura_morfologica_sintatica_o_contexto_da_obra_artistica_o_contexto_da_comunidade_as_fontes_de_criacao1](https://demonstre.com/as-linguagens-artisticas/#Estrutura_morfologica_sintatica_o_contexto_da_obra_artistica_o_contexto_da_comunidade_as_fontes_de_criacao1)

<https://docente.ifrn.edu.br/niltonxavier/elementos-da-linguagem-visual-versao-em-pdf>

<http://www.falandodeartes.com.br/2016/03/os-elementos-visuais-ponto-linha-forma.html>

<http://www.falandodeartes.com.br/2014/05/leitura-de-obras-elementos-tecnicos-de.html>

<https://pointdaarte.webnode.com.br/news/os-elementos-da-linguagem-visual1/>

<https://blog.wedologos.com.br/design-grafico/identidade-visual/elementos-basicos-da-comunicacao-visual/>

http://www3.uma.pt/dmfe/DONDIS_Sintaxe_da_Linguagem_Visual.pdf

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/artes/arte-contemporanea>

<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/funcoes-da-arte.html>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?categoria=artes-visuais>

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

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

https://www.youtube.com/watch?v=XKZQ-U_58XI

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

Vídeos:

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

YOUTUBE: <https://youtu.be/iiOwIRuPiQA>

<https://youtu.be/Y48WILVQvwE>

<https://www.youtube.com/watch?v=o8tsfbmcZAU>

https://www.youtube.com/watch?v=W_DxNzFc_ig



https://www.youtube.com/watch?v=lb6da_guBzq

<https://www.youtube.com/watch?v=wqoKr02UiVQ>

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

TEATRO: ESTRUTURA MORFOLÓGICA, SINTÁTICA, O CONTEXTO DA OBRA ARTÍSTICA, O CONTEXTO DA COMUNIDADE, AS FONTES DE CRIAÇÃO

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

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?categoria=teatro>

<https://teatroloccitane.com.br/a-influencia-do-teatro-na-sociedade/>

<https://www.todamateria.com.br/historia-do-teatro/>

<http://www.arte.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=179>

<http://www.falandodeartes.com.br/2014/02/continuado-nossos-estudos-sobre.html>

http://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/ensino_fundamental/elementos-do-teatro/

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

<http://artesatividades.blogspot.com/2015/02/elementos-do-teatro.html>

<https://legendaculturalblog.wordpress.com/2017/03/28/os-tipos-de-teatro/>

<https://embassies.gov.il/brasil/AboutIsrael/Culture/Pages/CULTURA-Teatro.aspx>

Vídeos:

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

YOUTUBE: <https://youtu.be/NqrotXoKHp8>

https://www.youtube.com/watch?v=suRf501HN_g

<https://www.youtube.com/watch?v=9pq01NqrnhM>

<https://www.youtube.com/watch?v=sORNHfbV5TA>

<https://www.youtube.com/watch?v=uxYH5hACrP4>

https://www.youtube.com/watch?v=WwtKSpK_Rrk

<https://www.youtube.com/watch?v=DRQ07mPchFk>

<https://www.youtube.com/watch?v=IOI0iqueuWYI>

MÚSICA: ESTRUTURA MORFOLÓGICA, SINTÁTICA, O CONTEXTO DA OBRA ARTÍSTICA, O CONTEXTO DA COMUNIDADE, AS FONTES DE CRIAÇÃO

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

<http://www.falandodeartes.com.br/2014/09/elementos-estruturais-da-musica.html>

<https://musicasemsegredos.com/index.php/2018/02/27/elementos-da-musica/>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/historia-musica-popular-brasileira-mpb-no-enem.htm>



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

<https://vestibular.mundoeducacao.uol.com.br/enem/abordagens-sobre-musica-protesto-no-enem.htm>

<https://canaldoensino.com.br/blog/entenda-como-as-musicas-sao-utilizadas-no-enem>

<https://brasilecola.uol.com.br/artes/musica.htm>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?q=M%C3%BAsica+Erudita&categoria=musica&p=3>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?q=Samba&categoria=musica>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?q=Forr%C3%B3&categoria=musica>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?q=MPB&categoria=musica>

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=UqREHQg8Wel>

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

DANÇA: ESTRUTURA MORFOLÓGICA, SINTÁTICA, O CONTEXTO DA OBRA ARTÍSTICA, O CONTEXTO DA COMUNIDADE, AS FONTES DE CRIAÇÃO

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/artes/danca.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/artes/danca.htm>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?categoria=danca&q=Coreografia>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?categoria=danca&q=Dan%C3%A7a+Contempor%C3%A2nea>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?categoria=danca&q=Videodan%C3%A7a>

<https://enciclopedia.itaucultural.org.br/busca?categoria=danca&q=Repert%C3%B3rio>

<https://www.infoescola.com/artes/coreografia/>

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=UqREHQg8Wel>

<https://www.youtube.com/watch?v=sEPT05vArMA>

<https://www.youtube.com/watch?v=oLQ4hVsWmpQ>

INCLUSÃO, DIVERSIDADE E MULTICULTURALIDADE: A VALORIZAÇÃO DA PLURALIDADE EXPRESSADA NAS PRODUÇÕES ESTÉTICAS E ARTÍSTICAS DAS



MINORIAS SOCIAIS E DOS PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS EDUCACIONAIS.

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

<http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=195>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/sociologia/minorias.htm>

<https://www.portalitpop.com/2016/06/as-artes-e-as-minorias-o-papel-e.html>

<http://hotsite.tvescola.org.br/percursos/artes/tecnologias-digitais/tecnologias-assistivas-e-inclusao-nas-artes-visuais/>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/orientacoes/arte-educacao-inclusiva.htm>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://www.todamateria.com.br/exercicios-de-artes-enem/>

<https://www.projetoagathaedu.com.br/questoes-enem-por-materia/artes/folclore-e-a-danca.php>

Vídeos de questões do Enem resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=g9IU88KhtxA>

<https://www.youtube.com/watch?v=5F2zMVy4Fho>

ATIVIDADES

Questão 1 (ENEM 2017) É dia de festa na roça. Fogueira posicionada, caipiras arrumados, barraquinhas com quitutes suculentos e bandeirinhas de todas as cores enfeitando o salão. Mas o ponto mais esperado de toda a festa é sempre a quadrilha, embalada por música típica e linguajar próprio. Anarriê, alavantú, balancê de damas e tantos outros termos agitados pelo puxador da quadrilha deixam a festa de São João, comemorada em todo o Brasil, ainda mais completa.

Embora os festejos juninos sejam uma herança da colonização portuguesa no Brasil, grande parte das tradições da quadrilha tem origem francesa. E muita gente dança sem saber.

As influências estrangeiras são muitas nas festas dos três santos do mês de junho (Santo Antônio, no dia 13, e São Pedro, no dia 29, completam o grupo). O “changê de damas” nada mais é do que a troca de damas na dança, do francês “changer”. O “alavantú”, quando os casais se aproximam e se cumprimentam, também é francês, e vem de “en avant tous”. Assim também acontece com o “balancê”, que também vem de bailar em francês.

(SOARES, L. Disponível em: <http://gazetaonline.globo.com>. Acesso em: 30 jun. 2015 - adaptado)

Ao discorrer sobre a festa de São João e a quadrilha como manifestações da cultura corporal, o texto privilegia a descrição de:



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

- A) movimentos realizados durante a coreografia da dança.
- B) personagens presentes nos festejos de São João.
- C) vestimentas utilizadas pelos participantes.
- D) ritmos existentes na dança da quadrilha.
- E) folguedos constituintes do evento.

Questão 2 (ENEM 2016) O hip hop tem sua filosofia própria, com valores construídos pela condição das experiências vividas nas periferias de muitas cidades. Colocando-se como um contraponto à miséria, às drogas, ao crime e à violência, o hip hop busca interpretar a realidade social. Seu objetivo é justamente encontrar saídas e fornecer uma alternativa à população excluída.

(SOUZA, J.; FIALHO, V. M.; ARALDI, J. Hip hop: da rua para a escola. Porto Alegre: Sulina, 2008)

As autoras abordam no texto um movimento cultural que também tem características reconhecidas:

- A) nos traços e formas que representam personagens de olhos desproporcionalmente maiores e expressivos, conhecidos como mangá.
- B) nas formas de se vestir e de cortar os cabelos com objetivos contestadores à ordem social, próprios do movimento punk.
- C) nas frases e dizeres de qualquer espécie, rabiscados sobre fachadas de edifícios, que marcam a pichação.
- D) nos movimentos leves e sincronizados com os pés que deslocam o dançarino, denominado moonwalk.
- E) nas declamações rápidas e ritmadas de um texto, com alturas aproximadas, características do rap

Questão 3 (ENEM 2016) Baião é um ritmo popular da Região Nordeste do Brasil, derivado de um tipo de lundu, denominado "baiano", cujo nome é corruptela. Nasceu sob a influência do cantochão, canto litúrgico da Igreja Católica praticado pelos missionários, e tornou-se expressiva forma modificada pela inconsciente influência de manifestações locais. Um dos grandes sucessos veio com a música homônima, Baião (1946), de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira.

(CASCUDO, C. Dicionário do folclore brasileiro. Rio de Janeiro: Ediouro, 1998 - adaptado)

Os elementos regionais que influenciam culturalmente o baião aparecerem em outras formas artísticas e podem ser verificados na obra:



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

A) Samba em terreiro, Heitor dos Prazeres



B) Amolador de Facas, Adalton Lopes



C) Folia de Reis, Rosa Gauditano



D) Lampião a cavalo, Mestre Vitalino



E) Violeiro, José Ferraz Almeida Jr





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

Questão 4 (ENEM 2015) A dança moderna propõe em primeiro lugar o conhecimento de si e o autodomínio. Minha proposta é esta: através do conhecimento e do autodomínio chego à forma, à minha forma — e não o contrário. É uma inversão que muda toda a estética, toda a razão do movimento. A técnica da dança tem apenas uma finalidade: preparar o corpo para responder à exigência do espírito artístico.

(VIANNA, K.; CARVALHO, M. A. A dança. São Paulo: Siciliano, 1990)

Na abordagem dos autores, a técnica, o autodomínio e o conhecimento do bailarino estão a serviço da:

- A) padronização do movimento da dança.
- B) subordinação do corpo a um padrão.
- C) concretização da criação pessoal.
- D) ideia preconcebida de forma.
- E) busca pela igualdade entre os bailarinos.

QUESTÃO 5 (ENEM 2014) Essa forma de dança social (folclórica) desenvolveu-se como parte dos costumes e tradições de um povo que expressa sua manifestação cultural. Transmitida de geração a geração, é uma das formas de dança mais antigas, datando desde a época das culturas tribais evoluídas que estabeleceram ligação com as grandes civilizações da história da humanidade. A principal característica dessa dança é a integração, socialização, prazer, divertimento, respeito aos costumes e tradições.

(HASS, A. N; GARCIA, A. Ritmo e Dança. Canoas: Ulbra, 2003)

As danças folclóricas, sendo uma expressão das diferentes manifestações da dança:

- A) distinguem-se das demais pelo refinamento técnico dos seus gestos e movimentos e pela complexidade dos seus elementos coreográficos.
- B) compreendem expressões culturais brasileiras diversificadas como o maracatu, o funk, a catira, o boi-bumbá, o hip hop e o baião.
- C) são contextuais, pois seus gestos e coreografias fazem referência a situações da vida cotidiana e/ou expressam visões de mundo de uma comunidade.
- D) possuem qualidades rítmicas e expressivas secundárias em relação aos significados sociais, culturais e representacionais.
- E) reforçam tendências de massificação social e de dispersão de sentidos da vida comunitária, favorecendo a universalização de valores culturais.

QUESTÃO 6 (ENEM 2013) Própria dos festejos juninos, a quadrilha nasceu como dança aristocrática. oriunda dos salões franceses, depois difundida por toda a Europa. No Brasil,



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

foi introduzida como dança de salão e, por sua vez, apropriada e adaptada pelo gosto popular. Para sua ocorrência, é importante a presença de um mestre “marcante” ou “marcador”, pois é quem determina as figurações diversas que os dançadores desenvolvem. Observa-se a constância das seguintes marcações

“Tour”, “En avant”, “Chez des dames”, “Chez des cheveliê”, “Cestinha de flor”, “Balancê”, “Caminho da roça”, “Olha a chuva”, “Garranchê”, “Passeio”, “Coroa de flores”, “Coroa de espinhos” etc.

No Rio de Janeiro, em contexto urbano, apresenta transformações: surgem novas figurações, o francês aportuguesado inexistente, o uso de gravações substitui a música ao vivo, além do aspecto de competição, que sustenta os festivais de quadrilha, promovidos por órgãos de turismo.

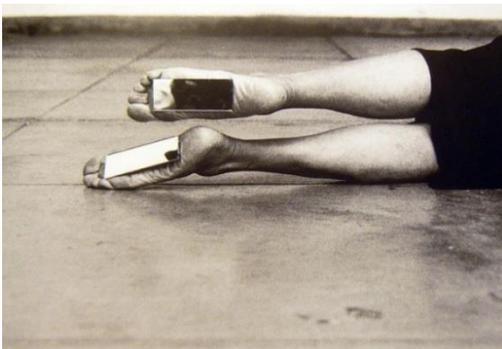
(CASCUDO. L.C. Dicionário do folclore brasileiro. Rio de Janeiro: Melhoramentos. 1976)

As diversas formas de dança são demonstrações da diversidade cultural do nosso país. Entre elas, a quadrilha é considerada uma dança folclórica por:

- A) possuir como característica principal os atributos divinos e religiosos e, por isso, identificar uma nação ou região.
- B) abordar as tradições e costumes de determinados povos ou regiões distintas de uma mesma nação.
- C) apresentar cunho artístico e técnicas apuradas, sendo também, considerada dança espetáculo.
- D) necessitar de vestuário específico para a sua prática, o qual define seu país de origem.
- E) acontecer em salões e festas e ser influenciada por diversos gêneros musicais.

Questão 7 (ENEM 2018)

TEXTO I





TEXTO II

A body art põe o corpo tão em evidência e o submete a experimentações tão variadas, que sua influência estende-se aos dias de hoje. Se na arte atual as possibilidades de investigação do corpo parecem ilimitadas - pode-se escolher entre representar, apresentar, ou ainda apenas evocar o corpo - isso ocorre graças ao legado dos artistas pioneiros.

Silvia, P.R. Corpo na arte, body art, body modification: fronteiras. II Encontro de História da Arte: IFCH-Unicamp 2006 (adaptado)

Nos textos, a concepção de body art está relacionada à intenção de:

- A) estabelecer limites entre o corpo e a composição.
- B) fazer do corpo um suporte privilegiado de expressão.
- C) discutir políticas e ideologias sobre o corpo como arte.
- D) compreender a autonomia do corpo no contexto da obra.
- E) destacar o corpo do artista em contato com o expectador.

Questão 8 (Enem - 2019)

Para que a passagem da produção ininterrupta de novidade a seu consumo seja feita continuamente, há necessidade de mecanismos, de engrenagens.

Uma espécie de grande máquina industrial, incitante, tentacular, entra em ação. Mas bem depressa a simples lei da oferta e da procura segundo as necessidades não vale mais: é preciso excitar a demanda, excitar o acontecimento, provocá-lo, espicaçá-lo, fabricá-lo, pois a modernidade se alimenta disso.

CAUQUELIN, A. Arte contemporânea: uma introdução. São Paulo: Martins Fontes, 2005 (adaptado).

No contexto da arte contemporânea, o texto da autora Anne Cauquelin reflete ações que explicitam:

- a) métodos utilizados pelo mercado de arte.
- b) investimentos realizados por mecenas.
- c) interesses do consumidor de arte.
- d) práticas cotidianas do artista.
- e) fomentos públicos à cultura.



Questão 9 (Enem-2018)



Fotografia: LUCAS HALLEI. Disponível em:
www.flickr.com. Acesso em: 16 abro 2018 (adaptado).

O grupo O Teatro Mágico apresenta composições autorais que têm referências estéticas do rock, do pop e da música folclórica brasileira. A originalidade dos seus shows tem relação com a ópera europeia do século XIX a partir da:

- a) disposição cênica dos artistas no espaço teatral.
- b) integração de diversas linguagens artísticas.
- c) sobreposição entre música e texto literário.
- d) manutenção de um diálogo com o público.
- e) adoção de um enredo como fio condutor.

Questão 10 (ENEM 2017)

Inspiração no lixo

O paulistano Jaime Prades, um dos precursores do grafite e da arte urbana, chegou ao lixo por sua intensa relação com as ruas de São Paulo. "A partir da década de 1980, passei a perceber o desastre que é a ecologia urbana. Quando a gente fala em questão ambiental, sempre se refere à natureza, mas a crise ambiental urbana é forte", diz Prades. Inspirado pela obra de Frans Krajcberg, há quatro anos Jaime Prades decidiu construir uma árvore gigante no Parque do Ibirapuera ou em outro local público, feita com sobras de madeira garimpadas em caçambas. "Elas são como os intestinos da cidade, são vísceras expostas", conta Prades. "Percebi que cada pedaço de madeira carregava a memória da árvore de onde ela veio. Percebi que não estava só reciclando, e sim resgatando". Sua árvore gigante ainda não vingou, mas a ideia evoluiu. Agora, ele pretende criar uma plataforma na internet para estimular outros artistas a fazer o mesmo. "Teríamos uma floresta virtual planetária, na qual se colocariam essas questões de forma poética, criando uma discussão enriquecedora."

VIEIRA, A. National Geographic Brasil, n. 65-A, 2015.

O texto matiza algumas transformações das funções da arte na atualidade. No trabalho citado, do artista Jaime Prades, considera-se a



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

- a) reflexão sobre a responsabilidade ambiental do homem.
- b) valorização da poética em detrimento do conteúdo.
- c) preocupação com o belo encontrado na natureza.
- d) percepção da obra como suporte da memória.
- e) reutilização do lixo como forma de consumo.

GABARITO:

- Questão 1-A
- Questão 2-E
- Questão 3-D
- Questão 4-C
- Questão 5-C
- Questão 6-B
- Questão 7-B
- Questão 8-A
- Questão 9-B
- Questão 10-A

ORIENTAÇÕES DE ESTUDO PARA 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 3: SELECIONAR, RELACIONAR, ORGANIZAR E INTERPRETAR INFORMAÇÕES, FATOS, OPINIÕES E ARGUMENTOS EM DEFESA DE UM PONTO DE VISTA.

O terceiro aspecto a ser avaliado é a forma como você, em seu texto, seleciona, relaciona, organiza e interpreta informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa do ponto de vista escolhido como tese. É preciso, então, elaborar um texto que apresente, claramente, uma ideia a ser defendida e os argumentos que justifiquem a posição assumida por você em relação à temática da proposta de redação.

A Competência 3 trata da inteligibilidade do seu texto, ou seja, de sua coerência e da plausibilidade entre as ideias apresentadas, o que é garantido pelo planejamento prévio à escrita, ou seja, pela elaboração de um projeto de texto.

A inteligibilidade da sua redação depende, portanto, dos seguintes fatores:

- Seleção de argumentos.



- Relação de sentido entre as partes do texto.
- Progressão temática adequada ao desenvolvimento do tema, revelando que a redação foi planejada e que as ideias desenvolvidas são, pouco a pouco, apresentadas, de forma organizada, em uma ordem lógica.
- Desenvolvimento dos argumentos, com a explicitação da relevância das ideias apresentadas para a defesa do ponto de vista definido.

O QUE É COERÊNCIA?

A coerência se estabelece por meio das ideias apresentadas no texto e dos conhecimentos dos interlocutores, garantindo a construção do sentido de acordo com as expectativas do leitor. Está, pois, ligada ao entendimento e à possibilidade de interpretação dos sentidos do texto. O leitor poderá compreender esse texto, refletir a respeito das ideias nele contidas e, em resposta, reagir de maneiras diversas: aceitar, recusar, questionar e até mesmo mudar seu comportamento em face das ideias do autor, compartilhando ou não da sua opinião.

O QUE É PROJETO DE TEXTO?

Projeto de texto é o planejamento prévio à escrita da redação. É o esquema que se deixa perceber pela organização estratégica dos argumentos presentes no texto. É nele que são definidos quais os argumentos que serão mobilizados para a defesa de sua tese, quais os momentos de introduzi-los e qual a melhor ordem para apresentá-los, de modo a garantir que o texto final seja articulado, claro e coerente. Assim, o texto que atende às expectativas referentes à Competência 3 é aquele no qual é possível perceber a presença implícita de um projeto de texto, ou seja, aquele em que é claramente identificável a estratégia escolhida por quem está escrevendo para defender seu ponto de vista.

Seguem algumas recomendações para atender plenamente às expectativas em relação à Competência 3:

- Reúna todas as ideias que lhe ocorrerem sobre o tema e depois selecione as que forem pertinentes para a defesa do seu ponto de vista, procurando organizá-las em uma estrutura coerente para usá-las no desenvolvimento do seu texto.
- Verifique se informações, fatos, opiniões e argumentos selecionados são pertinentes para a defesa do seu ponto de vista.
- Na organização das ideias selecionadas para serem abordadas em seu texto, procure definir uma ordem que possibilite ao leitor acompanhar o seu raciocínio facilmente, o que significa que a progressão textual deve ser fluente e articulada com o projeto do texto.



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

- Examine, com atenção, a introdução e a conclusão para ver se há coerência entre o início e o fim. Também observe se o desenvolvimento de seu texto apresenta argumentos que convergem para o ponto de vista que você está defendendo.
- Evite apresentar informações, fatos e opiniões soltos no texto, sem desenvolvimento e sem articulação com as outras ideias apresentadas.

Resumindo: na organização do texto dissertativo-argumentativo, você deve procurar atender às seguintes exigências:

- Apresentação clara da tese e seleção dos argumentos que a sustentam.
- Encadeamento das ideias, de modo que cada parágrafo apresente informações coerentes com o que foi apresentado anteriormente, sem repetições ou saltos temáticos.
- Desenvolvimento dessas ideias por meio da explicitação, explicação ou exemplificação das informações, fatos e opiniões, de modo a justificar, para o leitor, o ponto de vista escolhido

O quadro a seguir apresenta os seis níveis de desempenho que serão utilizados para avaliar a Competência 3 nas redações do Enem 2019:

200 pontos: Apresenta informações, fatos e opiniões relacionados ao tema proposto, de forma consistente e organizada, configurando autoria, em defesa de um ponto de vista.

160 pontos: Apresenta informações, fatos e opiniões relacionados ao tema, de forma organizada, com indícios de autoria, em defesa de um ponto de vista.

120 pontos: Apresenta informações, fatos e opiniões relacionados ao tema, limitados aos argumentos dos textos motivadores e pouco organizados, em defesa de um ponto de vista.

80 pontos: Apresenta informações, fatos e opiniões relacionados ao tema, mas desorganizados ou contraditórios e limitados aos argumentos dos textos motivadores, em defesa de um ponto de vista.

40 pontos: Apresenta informações, fatos e opiniões pouco relacionados ao tema ou incoerentes e sem defesa de um ponto de vista.



0 ponto: Apresenta informações, fatos e opiniões não relacionados ao tema e sem defesa de um ponto de vista.

COMPETÊNCIA 4: DEMONSTRAR CONHECIMENTO DOS MECANISMOS LINGÜÍSTICOS 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 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.



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

- 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 do Enem 2019:

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.

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/>

CONFIRA AS VIDEOAULAS DE REDAÇÃO NOS LINKS:

YOUTUBE EDU: 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.

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

<https://www.youtube.com/watch?v=KzNRjcrXL6E>

<https://www.youtube.com/watch?v=Zib3Xu75Dbo>

<https://www.youtube.com/watch?v=kumwjz1lsIE>

PLATAFORMA DE REDAÇÃO:

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

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

PROPOSTA DE ATIVIDADE

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: "A importância da educação à distância no Brasil e a democratização do ensino". 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.

TEXTO I

O avanço do ensino à distância começou para atender as salas de aula do ensino básico. "No Brasil, houve fomento à educação à distância a partir de 2004 porque havia a necessidade de qualificar os professores. Muitos não tinham a formação de nível superior exigida pela lei e era preciso aumentar a quantidade de docentes com licenciatura", diz William Klein, CEO da Hoper Educacional. Passada pouco mais de uma década, as pessoas



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

começaram, de um lado, a enxergar a educação à distância como uma alternativa para se formar, se especializar ou mesmo satisfazer uma necessidade de aprender algo importante para a vida. “A educação à distância está atendendo pessoas que buscam todo tipo de objetivo: quem quer um diploma, quem quer se aperfeiçoar profissionalmente e quem tem motivações pessoais para estudar”.

BETINA VON STAA, Coordenadora técnica do censo da ABED. **Os frutos do ensino à distância.** Disponível em <https://epoca.globo.com/educacao/noticia/2017/11/os-frutos-do-ensino-distancia.html>. Acesso em 26 jun. 2020 (adaptado).

TEXTO II

Criador do Descomplica, o empresário Marco Fisbhen é um entusiasta do modelo de educação online. Além do foco nos vestibulares e no Enem, ele oferece outras modalidades. Este ano, a startup de educação – que dobra de tamanho todo ano, tem 5 milhões de visitantes únicos por mês e mais de 250 mil alunos inscritos – passou a contar com pós-graduação em pedagogia e MBAs em gestão de negócios, gestão de negócios digitais, gestão escolar e marketing estratégico digital. “As vantagens do modelo são inúmeras. A qualidade, por exemplo, é uma delas: podemos recrutar os melhores professores do Brasil, gravar com eles e disponibilizar para o país todo. Numa sala, a aula é a mesma para todo mundo. No ambiente virtual, os conteúdos podem ser adaptados à demanda e divididos em básico, intermediário e avançado”, diz Fisbhen, que teve sua empresa eleita em 2017 como a terceira mais inovadora da América Latina.

LIMA, Cláudia de Castro. **Educação a distância: um modelo que só cresce.** Disponível em <https://forbes.com.br/negocios/2019/03/educacao-a-distancia-um-modelo-que-so-cresce/>. Acesso em 26 jun. 2020 (adaptado).

TEXO III

Nosso argumento continua sendo a necessidade de resistir a um forte ataque mercadológico de empresas que durante este período estão utilizando todos os meios para vender (a governos e escolas) modelos pré-fabricados de EAD. Em alguns casos, como o do governo do Estado de São Paulo, que recebeu um pacote de EAD (doador, segundo a Secretaria de Educação), sua rede de ensino está sendo uma oportunidade para testar o pacote. Naturalmente fica subentendido a oportunidade de bons lucros futuros com a EAD consolidada.

Tudo indica que teremos uma situação de exceção bem mais prolongada e, no caso da universidade, começa a ficar claro que será necessário definir um plano estratégico para continuar com as ‘portas abertas’. Assim tem sido na Unicamp, onde sou professora. Tudo indica que deveremos recorrer a aulas ‘remotas’ e talvez nos aproximar bastante ao que seria EAD, em especial na graduação e obviamente naquelas disciplinas que não exijam trabalho de campo ou em laboratório. O grande desafio será encontrar estratégias que não



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

aprofundem as desigualdades já existentes, nem a dificuldade de conectividade de grupos significativos de alunos.

Nora Krawczyk. **As falácias da Educação à Distância se alastram com (e como) o Covid19.** Disponível em <https://www.cartamaior.com.br/?%2FEditoria%2FEducao%2FAs-falacias-da-Educao-a-Distancia-se-alastram-com-e-como-o-Covid19%2F54%2F47657>. Acesso em 26 jun. 2020 (adaptado).

TEXTO IV

Um em cada três estudantes (33,5%) que tentaram vaga no curso superior, nos últimos cinco anos, por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), não tem acesso à internet e a dispositivos, como computador ou celular, que permitam, por exemplo, aprender por meio de educação a distância (EAD).

Em tempos da pandemia de covid-19, recursos de teleaula em aplicativos fornecidos por faculdades têm sido estratégicos para manter o semestre letivo e viabilizar a aprendizagem.

Conforme análise dos dados colhidos nas respostas do questionário socioeconômico aplicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), na inscrição para o exame nos últimos cinco anos, 65,9% dos egressos desse nível de ensino declararam acessar internet e celular; 61,9% tinham computador e celular; e 54,81% tinham os dois dispositivos e acessavam a rede mundial de computadores. Quase 98% declararam ter celular.

Pedro Balerine, diretor de Inteligência Educacional da plataforma, ressalta que os dados são colhidos antes do ingresso universitário, mas assinala que “se um terço dos egressos [do nível médio] não dispõe dos meios necessários para a EAD, é improvável que esse número caia a zero quando esses alunos entrarem na faculdade. ”

Conforme o especialista, “as instituições precisam se preocupar com esse assunto, senão correrão o risco de lidar com evasão e baixo desempenho acadêmico”. Para ele, “as instituições de ensino superior, principalmente aquelas que ficam em regiões mais pobres ou remotas, precisam ficar atentas ao fato de que possivelmente uma boa parte de seu corpo discente não tem infraestrutura doméstica adequada para o aprendizado a distância, então a migração intempestiva para o EAD em tempos de covid-19 pode vir com alguns riscos”.

COSTA, Gilberto. **Um terço dos candidatos às universidades não tem acesso à EAD.** Disponível em <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-04/um-terco-dos-candidatos-universidades-nao-tem-acesso-ead>. Acesso em 26 jun. 2020 (adaptado).



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

INSTRUÇÕES:

- **PREENCHA** o seu nome completo.
- **ESCREVA A SUA REDAÇÃO COM LETRA LEGÍVEL.** No caso de erro, risque com um traço simples, a palavra, a frase, o trecho ou sinal gráfico e escreva, em seguida o respectivo substitutivo.
- **TRANSCREVA** sua redação com **caneta esferográfica de tinta preta**, fabricada em material transparente.
- **NÃO HAVERÁ** substituição desta **FOLHA DE REDAÇÃO** por erro de preenchimento do participante.
- **RESPEITE** rigorosamente as margens.
- **NÃO É PERMITIDO** utilizar material de consulta.

FOLHA DE REDAÇÃO

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

NOME COMPLETO (legível)

COMPETÊNCIAS	0	40	80	120	160	200	PLANO	ASS. AVALIADOR
1. Domínio da norma culta								
2. Compreensão e transposição do tema								
3. Seleção e ordenação lógica de fatos e argumentos								
4. Coesões lexical e gramatical								
5. intervenção social: solução do problema								
TOTAL								RUBRICA



ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS



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

- **Conhecimentos algébricos:** gráficos e funções; funções algébricas do 1.º e dos 2.º graus, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas; equações e inequações; relações no ciclo trigonométrico e funções trigonométricas.

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 GOCONQR, MANDE BEM NO ENEM, MINDMEISTER, KHANACADEMY, STOODI, TV ESCOLA É NECESSÁRIO REALIZAR CADASTRO.

GRÁFICOS E FUNÇÕES

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

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/matematica/graficos-das-principais-funcoes-reconheca-as-curvas-mais-comuns.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/matematica/como-construir-grafico-uma-funcao.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/matematica/grafico-funcao-1-grau.htm>

<https://www.dicasdecalculo.com.br/grafico-das-funcoes-basicas/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/funcao.htm>

<https://matematicabasica.net/funcao/>

<https://alunosonline.uol.com.br/matematica/construindo-o-grafico-de-uma-funcao.html>

<https://www.alfaconnection.pro.br/matematica/funcoes/funcoes/esboco-de-graficos-das-funcoes/>

<http://mat.ufpb.br/~lenimar/graficos.htm>

<https://www.geogebra.org/m/bj6qr8d2>



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

<https://www.somatematica.com.br/superior/logexp/logexp3.php>

<http://educacao.globo.com/matematica/assunto/funcoes/analise-de-graficos.html>

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/matematica/graficos-e-funcoes/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/graficos-e-funcoes/?page=2>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/graficos-e-funcoes/conceitos-basicos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/graficos-e-funcoes/exercicios/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/funcao-do-1o-grau/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/leitura-e-interpretacao-de-graficos/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/algebra-functions/function-inputs-and-outputs/e/match-inputs-to-outputs-from-a-graph>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions/graphs-of-exponential-functions/e/graphs-of-exponential-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/absolute-value-equations-functions/piecewise-functions/e/piecewise-graphs-linear>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/graphs-of-rational-functions/e/graphs-of-rational-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/algebra-functions/evaluating-functions/e/evaluate-functions-from-their-graph>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/algebra-functions/evaluating-functions/v/understanding-function-notation-example-2>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/manipulating-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions/graphs-of-logarithmic-functions/e/graphs-of-exponentials-and-logarithms>

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=9ZLaUh8zQNQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=hgKTmAO-k7E>

<https://www.youtube.com/watch?v=YqE9ivoNFXy>

<https://www.youtube.com/watch?v=VHffkYPBv4g>



FUNÇÕES ALGÉBRICAS DO 1.º E DO 2.º GRAUS

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/funcao-1-grau.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcoes.htm>

<https://www.algosobre.com.br/matematica/funcoes-constante-1-e-2-grau.html>

<https://www.somatematica.com.br/emedio/funcao1/funcao1.php>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcao-de-segundo-grau>

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

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/videoaula-do-curso-enem-equacoes-e-funcoes-de-1o-e-2o-graus/>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-funcao-2-o-grau.htm>

<http://educacao.globo.com/matematica/assunto/funcoes/funcao-de-2-grau.html>

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/2019/10/03/funcao-de-2o-grau/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/funcao-do-2o-grau/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/2019/09/26/funcao-de-1o-grau/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/2013/12/26/funcao-afim-funcao-do-1o-grau/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/funcao-do-2o-grau/definicao/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/2018/06/13/funcao-afim/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/funcao-do-1o-grau/definicao/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/quadratics>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-functions/alg-determining-the-range-of-a-function/a/finding-range-of-quadratic-functions>

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=hdMFIAv5GkU>

<https://www.youtube.com/watch?v=-EnodYhcQw4>

<https://www.youtube.com/watch?v=yTfNuU2xrrc>

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



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=xDTd2a4NJ40>
<https://www.youtube.com/watch?v=Bs2YIb4x2V8>
<https://www.youtube.com/watch?v=567sWGTnf5Q>
<https://www.youtube.com/watch?v=PgOLmJ00KPQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=5FpSn7-k2sk>
<https://www.youtube.com/watch?v=BU5XJv7bKB0>
https://www.youtube.com/watch?v=gu_hGWzh_YM
https://www.youtube.com/watch?v=Z5aVW_Zgifk
<https://www.youtube.com/watch?v=CNqeTO2tCul>
<https://www.youtube.com/watch?v=4d48gLFe3F0>
<https://www.youtube.com/watch?v=oPLsPe94q8Y>
<https://www.youtube.com/watch?v=ZnxMdyN4Xp8>
<https://www.youtube.com/watch?v=U9I1LFFcUkw>
<https://www.youtube.com/watch?v=-iMTobhO2i8>
<https://www.youtube.com/watch?v=yihH524OkeA>
<https://www.youtube.com/watch?v=SggGwu1VV3s>
<https://www.youtube.com/watch?v=6FD8cHk1ml4>
<https://www.youtube.com/watch?v=iMbNrlm2zc4>

FUNÇÃO POLINOMIAL

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

<https://www.todamateria.com.br/funcao-polinomial/#:~:text=Cada%20fun%C3%A7%C3%A3o%20polinomial%20associa%2Dse,fun%C3%A7%C3%B5es%20polinomiais%20tamb%C3%A9m%20de%20polin%C3%B4mios.>
<https://www.infoescola.com/matematica/funcao-polinomial/>
<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcao-polinomial>
<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcao-polinomial.htm>
https://www.educabras.com/ensino_medio/materia/matematica/aulas/funcao_polinomial
<https://cursoenemgratuito.com.br/grafico-de-funcao-polinomial/>
<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-funcao-polinomial.htm>
<https://portaldabmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=89>

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/matematica/polinomios/#:~:text=No%20m%C3%B3dulo%20de%20polin%C3%B4mios%2C%20voc%C3%AA,num%C3%A9rico%20e%20identificar%20suas%20ra%C3%ADzes.&text=Por%20fim%2C%20voc%C3%AA%20aprender%C3%A1%20ainda,e%20as%20Rela%C3%A7%C3%B5es%20de%20Girard.>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/polinomios/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/polynomial-functions/graphs-of-polynomials/a/graphs-of-polynomials>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/polynomial-functions>

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=-33l8zeOzIY>

<https://www.youtube.com/watch?v=kLqJR3AoDQA>

https://www.youtube.com/watch?v=kyroqFh_-l8

<https://www.youtube.com/watch?v=727OCYIFbNw>

<https://www.youtube.com/watch?v=AgRV39jqPRc>

<https://www.youtube.com/watch?v=wT6HHutCYrc>

FUNÇÃO RACIONAL

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

<https://resumos.mesalva.com/funcoes-rationais>

<https://www.mesalva.com/enem-e-vestibulares/materias/matematica-e-suas-tecnologias/matematica/completo/funcoes-iii-polinomios-e-graficos/dupw-funcao-modulo-funcoes-rationais-e-composicao>

<https://blogdoenem.com.br/equacoes-rationais-irrationais-matematica-enem/>

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/math/algebra-home/alg-rational-expr-eg-func>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/graphs-of-rational-functions/e/graphs-of-rational-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/graphs-of-rational-functions/v/another-rational-function-graph-example>

<https://pt.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-limits-new/ab-1-15/e/limits-at-infinity-where-x-is-unbounded>



<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/graphs-of-rational-functions/v/finding-asymptotes-example>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/discontinuities-of-rational-functions/e/analyze-vertical-asymptotes-of-rational-functi>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions>

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=WIF7AuiYjRQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=IEVA5xg1HI8>

<https://www.youtube.com/watch?v=QjqX9pGmIM8>

<https://www.youtube.com/watch?v=z9Otn6VxTLk>

<https://www.youtube.com/watch?v=inQOYqGQ56E>

FUNÇÕES EXPONENCIAIS

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

<https://www.todamateria.com.br/funcao-exponencial/>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcao-exponencial-1.htm>

<https://matematicabasica.net/funcao-exponencial/>

<https://www.infoescola.com/matematica/funcao-exponencial/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/funcao-exponencial.htm>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcao-exponencial>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/matematica/funcao-exponencial-aplicacoes-em-biologia-quimica-e-matematica-financeira.htm>

<https://www.estudopratico.com.br/funcao-exponencial-definicao-tipos-e-exemplos/>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-funcao-exponencial.htm>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/resumo-de-matematica-funcao-exponencial/>

<https://www.proenem.com.br/enem/matematica/equacoes-exponenciais-e-funcoes-exponenciais/>

<http://educacao.globo.com/matematica/assunto/funcoes/funcao-exponencial.html>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/estudos-relacionados-as-funcoes-exponenciais-estudos-.htm>

<https://alunosonline.uol.com.br/matematica/funcao-exponencial.html>



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/matematica/funcao-exponencial/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/o-que-sao-funcoes-exponenciais-e-como-analisar-seus-graficos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/funcao-exponencial/equacoes-exponenciais-parte-1/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/equacao-exponencial-teoria-exemplos-e-exercicios/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-exp-and-log>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/introduction-to-exponential-functions/exponential-functions-from-tables-and-graphs/e/construct-basic-exponential-functions-from-table-or-graph>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions/graphs-of-exponential-functions/e/graphs-of-exponential-functions>

<https://pt-pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:exponential-growth-decay/x2f8bb11595b61c86:exponential-functions-from-tables-graphs/e/construct-basic-exponential-functions-from-table-or-graph>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/introduction-to-exponential-functions/exponential-functions-from-tables-and-graphs/v/writing-exponential-functions>

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=n5NRv2cWQIq>

<https://www.youtube.com/watch?v=9FGtZt84w6U>

<https://www.youtube.com/watch?v=SXkiJZHM5UU>

<https://www.youtube.com/watch?v=31N3orMcdVU>

<https://www.youtube.com/watch?v=3EXiSt9iVqg>

<https://www.youtube.com/watch?v=NPBry6hE3NA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y7gaJoRnLAY>

<https://www.youtube.com/watch?v=KEzrU0NXm5g>

<https://www.youtube.com/watch?v=CFb6-3bR98M>



FUNÇÕES LOGARÍTMICAS

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

<https://matematicabasica.net/funcao-logaritmica/#:~:text=A%20fun%C3%A7%C3%A3o%20logar%C3%ADmica%20%C3%A9%20a,expoente%20de%20uma%20base%20qualquer.>

<https://www.todamateria.com.br/funcao-logaritmica/>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcao-logaritmica.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/funcao-logaritmica.htm>

<https://www.somatematica.com.br/superior/logexp/logexp6.php>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcao-logaritmica>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/funcao-logaritmica-analise/>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-funcao-logaritmica.htm>

<https://alunosonline.uol.com.br/matematica/funcao-logaritmica.html>

<https://cursoenemgratuito.com.br/grafico-da-funcao-logaritmica/>

<https://descomplica.com.br/artigo/voce-sabe-o-que-e-uma-funcao-logaritmica/4q9/>

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/matematica/logaritmos-funcao-equacoes-e-inequacoes/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/logaritmos/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/matematica/logaritmos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/logaritmos/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/logaritmo/>

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

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-exp-and-log>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/exponential-and-logarithmic-functions/introduction-to-logarithms/a/intro-to-logarithms>

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=esdFuyG7zGs>

<https://www.youtube.com/watch?v=BzbzIRyaj2U>



<https://www.youtube.com/watch?v=3ennlevODaA>
<https://www.youtube.com/watch?v=cjXN-cs5deo>
https://www.youtube.com/watch?v=3gNGS4vzM_o
<https://www.youtube.com/watch?v=BkNmuxmnevEc>
<https://www.youtube.com/watch?v=E-upQwSS2Vw>
<https://www.youtube.com/watch?v=kZUCI3nFfwk>
<https://www.youtube.com/watch?v=y57lgKwsHsk>
https://www.youtube.com/watch?v=IEDBi4x_zQE
<https://www.youtube.com/watch?v=MkgfW2MMnHc>
https://www.youtube.com/watch?v=sapNhEkx_ZE
<https://www.youtube.com/watch?v=LkCvsZdJID4>
<https://www.youtube.com/watch?v=Fdbc8x0bUT0>
<https://www.youtube.com/watch?v=LXamhAllaUg>
<https://www.youtube.com/watch?v=M99eny1IY2M>

EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES

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

[https://descomplica.com.br/artigo/o-que-sao-equacoes-e-inequacoes-do-primeiro-e-do-segundo-grau/4qM/#:~:text=Equa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20uma%20igualdade%20\(%3D\),relacionando%20uma%20ou%20mais%20vari%C3%A1veis.](https://descomplica.com.br/artigo/o-que-sao-equacoes-e-inequacoes-do-primeiro-e-do-segundo-grau/4qM/#:~:text=Equa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20uma%20igualdade%20(%3D),relacionando%20uma%20ou%20mais%20vari%C3%A1veis.)
<https://alunosonline.uol.com.br/matematica/equacoes-inequacoes.html>
https://www.educabras.com/vestibular/materia/matematica/aulas/equacoes_e_inequacoes_sistemas_de_equacoes
<https://cursos.ime.unicamp.br/disciplinas/calculo/numeros-reais/desigualdades/equacoes-e-inequacoes/>
<https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=44&tipo=4>
<https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=44>
<https://www.todamateria.com.br/inequacao/>
<https://www.infoescola.com/matematica/inequacao-do-primeiro-grau/>
<https://matematicabasica.net/inequacao/>
<https://www.mesalva.com/enem-e-vestibulares/materias/matematica-e-suas-tecnologias/matematica/completo/algebra-i-equacoes-e-inequacoes>
<https://docente.ifrn.edu.br/julianaschivani/disciplinas/matematica-i/equacoes-e-inequacoes-do-1o-grau/lista-de-exercicios-equacoes-e-inequacoes-do-1o-grau/view>
<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/propriedades-desigualdade-nas-inequacoes.htm>



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

<https://www.somatematica.com.br/soexercicios/inequacoes.php>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/matematica/o-que-e-equacao.htm#:~:text=Equa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20uma%20express%C3%A3o%20alg%C3%A9brica,n%C3%BAmeros%20por%20meio%20de%20equa%C3%A7%C3%B5es.>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/equacao.htm>

<https://matematicabasica.net/equacao-do-1-grau-primeiro-grau/>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/equacao-2-grau.htm>

<https://matematicabasica.net/equacao-do-2-grau-segundo-grau/>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-equacao-2-o-grau.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/sistema-inequacao-1-grau.htm#:~:text=Um%20sistema%20de%20inequa%C3%A7%C3%A3o%20do,todas%20as%20outras%20inequa%C3%A7%C3%B5es%20envolvidas.&text=A%20%E2%80%9Cboli nha%E2%80%9D%20%C3%A9%20fechada%2C,sinal%20da%20inequa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20igual.>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/inequacoes-1-grau.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/inequacao-segundo-grau.htm>

<https://www.infoescola.com/matematica/inequacao-do-segundo-grau/>

<https://alunosonline.uol.com.br/matematica/inequacao-2-grau.html>

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/dicas-rapidas/inequacao-como-resolver/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/inequacoes-2-grau/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/inequacoes/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/inequacoes/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/equacao-do-2o-grau-formula-de-bhaskara-e-soma-e-produto/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-basics/alg-basics-linear-equations-and-inequalities>

<https://pt.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-equations-expressions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-basic-eq-ineq>

<https://pt.khanacademy.org/math/math1/math1-one-var-eq-ineq>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-basic-eq-ineq/alg-compound-inequalities>



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=Tu08PYjt-2Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=oT4k6bhB4Dk>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=qYQllsg8ka8>

<https://www.youtube.com/watch?v=LsX-0I5w9UE>

<https://www.youtube.com/watch?v=q1dYyoDKVs4>

<https://www.youtube.com/watch?v=pxkS0gN0gN0>

<https://www.youtube.com/watch?v=HBkSpbVoYW4>

<https://www.youtube.com/watch?v=0SiUrWOSL1U>

<https://www.youtube.com/watch?v=UKgRWYwrzd0>

<https://www.youtube.com/watch?v=C50Um6OjmTg>

<https://www.youtube.com/watch?v=Rh99ZjA2NuU>

<https://www.youtube.com/watch?v=u1zvLoATa-8>

<https://www.youtube.com/watch?v=jy2hQSveWc8>

RELAÇÕES NO CICLO TRIGONOMÉTRICO

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/circulo-trigonometrico.htm>

<https://blogdoenem.com.br/ciclo-trigonometrico/>

<https://alunosonline.uol.com.br/matematica/relacoes-fundamentais-trigonometria.html>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/relacoes-trigonometricas>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/circulo-trigonometrico-trigonometria/>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/matematica/o-que-e-circulo-trigonometrico.htm>

<https://cursoenemgratuito.com.br/circulo-trigonometrico/>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/introducao-trigonometria.htm>

<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/matematica/trigonometria-do-triangulo-retangulo-e-circulo-trigonometrico.htm>

<https://matematicabasica.net/circulo-trigonometrico/>

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/matematica/ciclo-trigonometrico/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/ciclo-trigonometrico/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/trigonometria-no-triangulo-retangulo/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/relacoes-equacoes-formulas-inequacoes-e-funcoes/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/formulas-trigonometricas/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/relacoes-equacoes-formulas-inequacoes-e-funcoes/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/trig-functions/unit-circle-definition-of-trig-functions-alg2/a/trig-unit-circle-review>

<https://pt.khanacademy.org/math/trigonometry>

<https://pt.khanacademy.org/math/trigonometry/unit-circle-trig-func>

<https://pt.khanacademy.org/math/trigonometry/trigonometry-right-triangles/sine-and-cosine-of-complementary-angles/a/sine-and-cosine-are-cofunctions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/trig-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-trig-functions/alg-unit-circle-definition-of-trig-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/trig-functions/unit-circle-definition-of-trig-functions-alg2/v/unit-circle-definition-of-trig-functions-1>

<https://pt-pt.khanacademy.org/math/trigonometry/unit-circle-trig-func/trig-identities/v/trig-angle-rotations?modal=1>

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=3vafxrVre08>

https://www.youtube.com/watch?v=6o1OhV_RZUU

https://www.youtube.com/watch?v=qZtwJEhig_4

FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

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

<https://matematicabasica.net/funcoes-trigonometricas/#:~:text=As%20fun%C3%A7%C3%B5es%20trigonom%C3%A9tricas%20s%C3%A3o%20fun%C3%A7%C3%B5es,do%20aux%C3%ADlio%20do%20c%C3%ADrculo%20trigonom%C3%A9trico.>

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

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/funcoes-trigonometricas-1.htm>



<https://www.infoescola.com/matematica/funcoes-trigonometricas/>

<https://www.todoestudo.com.br/matematica/funcoes-trigonometricas>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/matematica/funcoes-trigonometricas-graficos-de-seno-cosseno-e-tangente.htm>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/funcoes-trigonometricas>

<https://www.estudopratico.com.br/funcoes-trigonometricas-ciclo-trigonometrico-e-funcoes-elementares/>

<https://blogdoenem.com.br/funcoes-trigonometricas-matematica-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/materias/matematica/funcoes-trigonometricas/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/funcoes-trigonometricas/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/funcoes-trigonometricas/funcoes-trigonometricas-funcao-seno/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/trigonometria/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/matematica/relacoes-equacoes-formulas-inequacoes-e-funcoes/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/ciclo-trigonometrico/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/matematica/ciclo-trigonometrico/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/matematica/ciclo-trigonometrico/>

KHANACADEMY:

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-trig-functions>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-trig-functions/alg-parametric/v/parametric-equations-1?modal=1>

<https://pt.khanacademy.org/math/trigonometry/trig-function-graphs>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/trig-functions>

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=n4g7t_znphc

<https://www.youtube.com/watch?v=eEYxX0yZwSQ>



ATIVIDADES

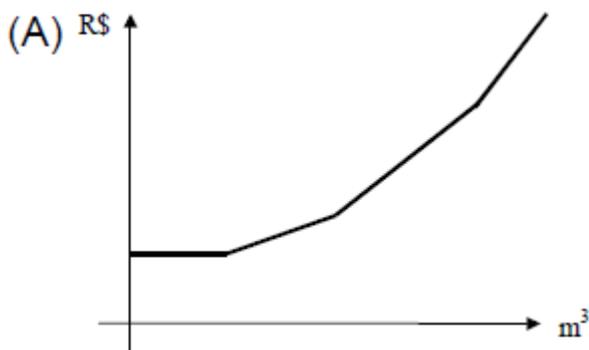
Questão 1 (Enem 1998)

No quadro abaixo estão as contas de luz e água de uma mesma residência. Além do valor a pagar, cada conta mostra como calculá-lo, em função do consumo de água (em m³) e de eletricidade (em kwh). Observe que, na conta de luz, o valor a pagar é igual ao consumo multiplicado por um certo fator. Já na conta de água, existe uma tarifa mínima e diferentes faixas de tarificação.

Companhia de Eletricidade			
Fornecimento		Valor - R\$	
401 KWH × 0,13276000		53,23	

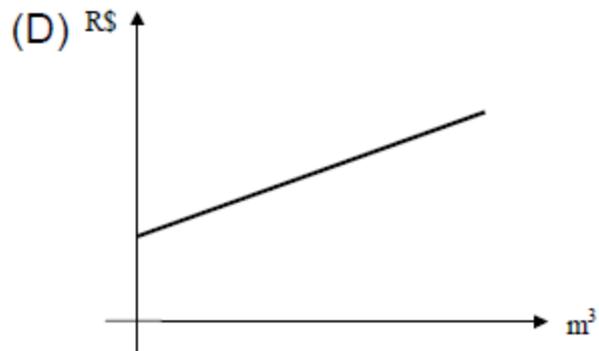
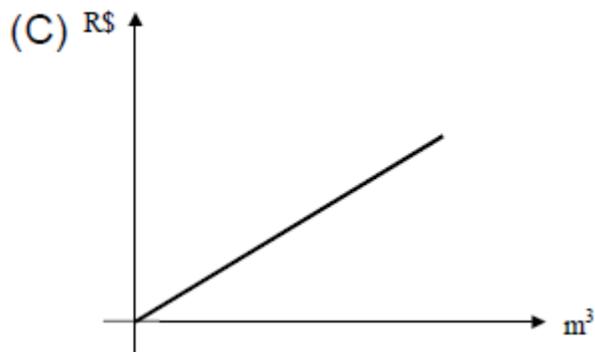
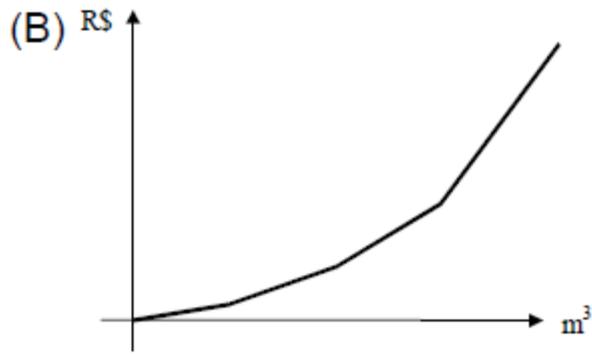
Companhia de Saneamento			
TARIFAS DE ÁGUA / M ³			
Faixas de consumo	Tarifa	Consumo	Valor - R\$
até 10	5,50	tarifa mínima	5,50
11 a 20	0,85	7	5,95
21 a 30	2,13		
31 a 50	2,13		
acima de 50	2,36		
		Total	11,45

Dos gráficos abaixo, o que melhor representa o valor da conta de água, de acordo com o consumo, é:





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





Questão 2 (ENEM 1999)

Para convencer a população local da ineficiência da Companhia Telefônica Vilatel na expansão da oferta de linhas, um político publicou no jornal local o gráfico I, abaixo representado. A Companhia Vilatel respondeu publicando dias depois o gráfico II, onde pretende justificar um grande aumento na oferta de linhas. O fato é que, no período considerado, foram instaladas, efetivamente, 200 novas linhas telefônicas.

Gráfico I

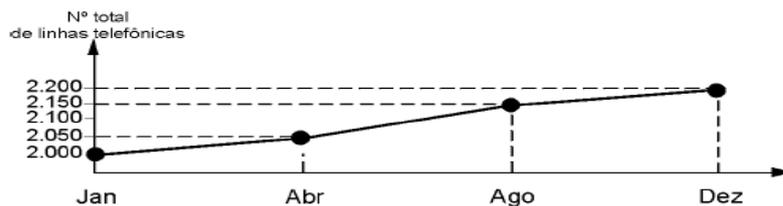
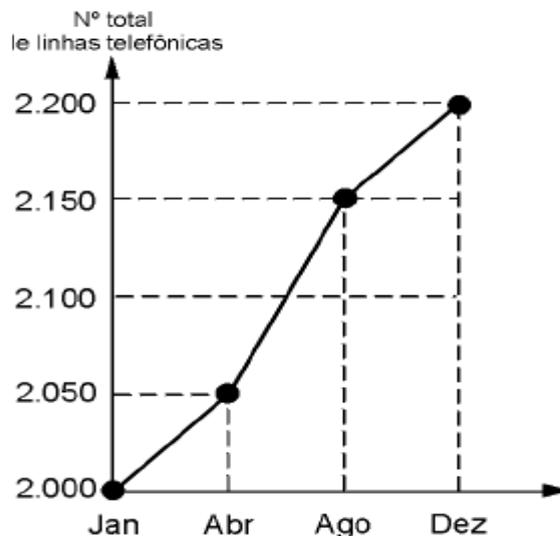


Gráfico II



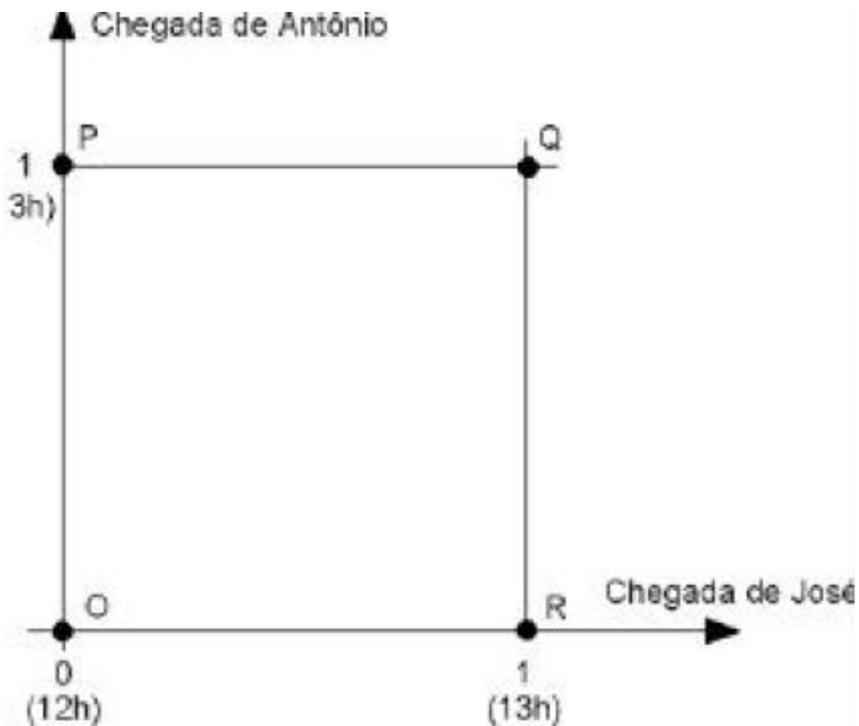
Analisando os gráficos, pode-se concluir que

- (A) o gráfico II representa um crescimento real maior do que o do gráfico I.
- (B) o gráfico I apresenta o crescimento real, sendo o II incorreto.
- (C) o gráfico II apresenta o crescimento real, sendo o gráfico I incorreto.
- (D) a aparente diferença de crescimento nos dois gráficos decorre da escolha das diferentes escalas.
- (E) os dois gráficos são incomparáveis, pois usam escalas diferentes.



Questão 3 (ENEM 1999)

José e Antônio viajarão em seus carros com as respectivas famílias para a cidade de Serra Branca. Com a intenção de seguir viagem juntos, combinam um encontro no marco inicial da rodovia, onde chegarão, de modo independente, entre meio-dia e 1 hora da tarde. Entretanto, como não querem ficar muito tempo esperando um pelo outro, combinam que o primeiro que chegar ao marco inicial esperará pelo outro, no máximo, meia hora; após esse tempo, seguirá viagem sozinho. Chamando de x o horário de chegada de José e de y o horário de chegada de Antônio, e representando os pares $(x;y)$ em um sistema de eixos cartesianos, a região OPQR ao lado indicada corresponde ao conjunto de todas as possibilidades para o par $(x;y)$:

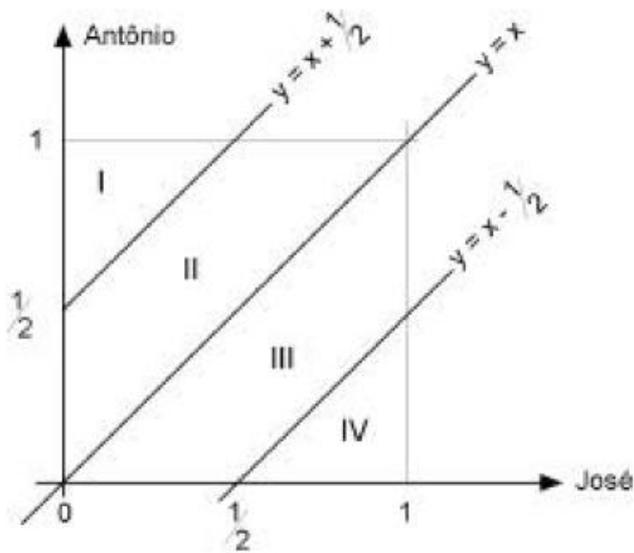


Na região indicada, o conjunto de pontos que representa o evento “José e Antônio chegam ao marco inicial exatamente no mesmo horário” corresponde

- (A) à diagonal OQ.
- (B) à diagonal PR.
- (C) ao lado PQ.
- (D) ao lado QR.
- (E) ao lado OR.



Questão 4 (ENEM 1999)



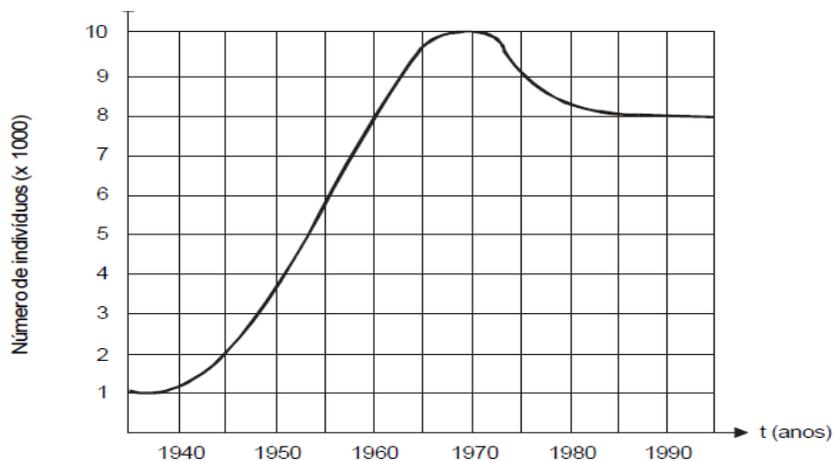
Segundo o combinado, para que José e Antônio viajem juntos, é necessário que $y - x \leq 1/2$ ou que $x - y \leq 1/2$.

De acordo com o gráfico e nas condições combinadas, as chances de José e Antônio viajarem juntos são de:

- (A) 0%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 75%
- (E) 100%

Questão 5 (ENEM 1999)

O número de indivíduos de certa população é representado pelo gráfico abaixo:





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

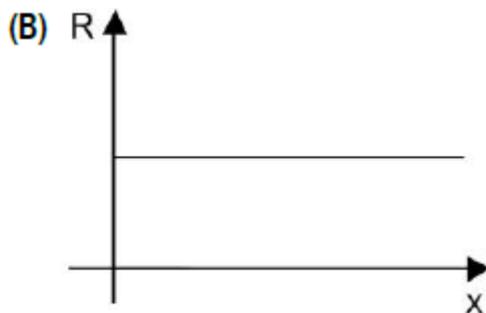
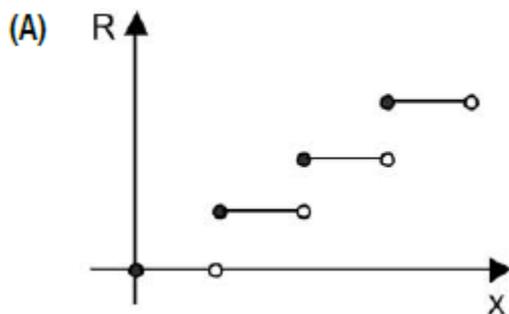
Em 1975, a população tinha um tamanho aproximadamente igual ao de:

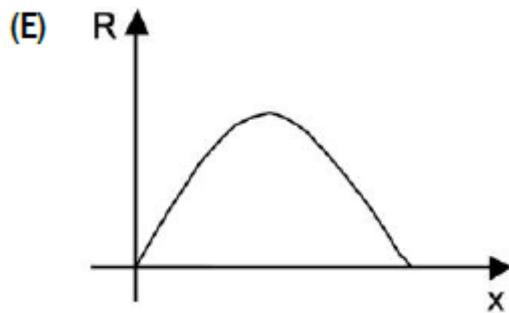
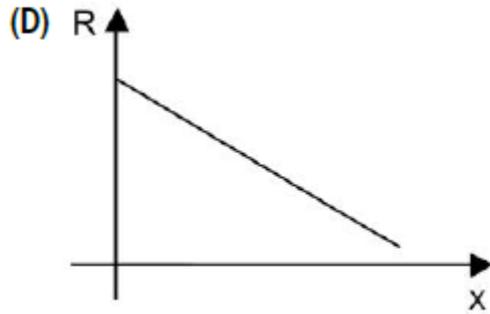
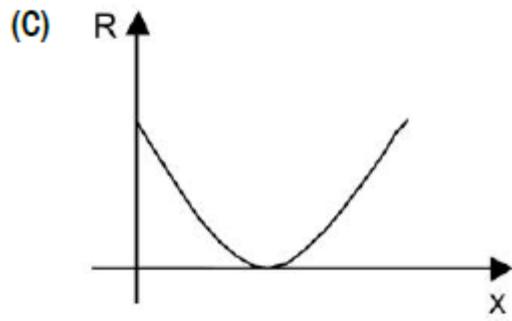
- (A) 1960
- (B) 1963
- (C) 1967
- (D) 1970
- (E) 1980

Questão 6 (ENEM 2000)

Um boato tem um público-alvo e alastra-se com determinada rapidez. Em geral, essa rapidez é diretamente proporcional ao número de pessoas desse público que conhecem o boato e diretamente proporcional também ao número de pessoas que não o conhecem. Em outras palavras, sendo R a rapidez de propagação, P o público-alvo e x o número de pessoas que conhecem o boato, tem-se: $R(x) = k \cdot x \cdot (P - x)$, onde k é uma constante positiva característica do boato.

O gráfico cartesiano que melhor representa a função $R(x)$, para x real, é:





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



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:

Conhecimentos básicos e fundamentais - Noções de ordem de grandeza. Notação Científica. Sistema Internacional de Unidades. Metodologia de investigação: a procura de regularidades e de sinais na interpretação física do mundo. Observações e mensurações: representação de grandezas físicas como grandezas mensuráveis. Ferramentas básicas: gráficos e vetores. Conceituação de grandezas vetoriais e escalares. Operações básicas com vetores.

Energia, trabalho e potência - Conceituação de trabalho, energia e potência. Conceito de energia potencial e de energia cinética. Conservação de energia mecânica e dissipação de energia. Trabalho da força gravitacional e energia potencial gravitacional. Forças conservativas e dissipativas.

A Mecânica e o funcionamento do Universo - Força peso. Aceleração gravitacional. Lei da Gravitação Universal. Leis de Kepler. Movimentos de corpos celestes. Influência na Terra: marés e variações climáticas. Concepções históricas sobre a origem do universo e sua evolução.



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 E MINDMEISTER É NECESSÁRIO REALIZAR CADASTRO PREVIAMENTE.

Bom estudo!

NOÇÕES DE ORDEM DE GRANDEZA E NOTAÇÃO CIENTÍFICA

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

<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/ordem-grandeza.html>

<http://educacao.globo.com/fisica/assunto/mecanica/notacao-cientifica-e-ordem-de-grandeza.html>

<https://geniodamatematica.com.br/notacao-cientifica-e-ordem-de-grandeza/>

<https://vamosesudarfisica.com/o-que-sao-notacao-cientifica-e-ordem-de-grandeza/>

<https://fisicaevestibular.com.br/novo/introducao/notacao-cientifica-ordem-de-grandeza-e-algarismos-significativos/>

<https://www.proenem.com.br/enem/fisica/ordem-de-grandeza/>

https://www.educabras.com/enem/materia/fisica/introducao_a_fisica/aulas/notacao_cientifica_ordem_de_grandeza_e_algarismos_significativos

https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/11140010052012Introducao_a_Fisica_Aula_12.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/matematica/notacao-cientifica/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/notacao-cientifica/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-exponents-radicals/pre-algebra-scientific-notation/v/scientific-notation-old>

PRO ENEM: https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/FIS1_3001%20ORDEM%20DE%20GRANDEZA%202020.pdf

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=dUKHRUGouL4>



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=FtLtDgE-VX0>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=XCFSYtanwY8>

<https://www.youtube.com/watch?v=Bz3-YPv3Op8>

https://www.youtube.com/watch?v=la5BAR4v_Jo

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

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/220004328/nota-o-cient-fica?fullscreen=1>

Vídeos de questões do Enem resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=BgSb97NI0Ks>

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

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-ordem-grandeza.htm>

<https://fisicaevestibular.com.br/novo/mecanica/cinematica/vetores-diferencas-entre-grandezas-escalares-e-grandezas-vetoriais/exercicios-sobre-vetores/>

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/sistema-internacional-unidades.htm>

http://www.ipem.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=346

<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/sistema-internacional-de-unidades>

<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/sistema-internacional-unidades-si.html>

<http://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/04/Inmetro-SI-Sistema-Internacional-de-Unidades.pdf>

<https://maua.br/files/arquivos/o-sistema-internacional-de-unidades-si-3.a-edicao.pdf>

<https://blogdoenem.com.br/sistema-internacional-de-unidades/>

https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalago/11140010052012Introducao_a_Fisica_Aula_12.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/sistema-internacional-de-unidades-si/>



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=FtLtDqE-VX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=H4lxtDK9DHY>

<https://www.youtube.com/watch?v=PpFoIHCiq80>

<https://www.youtube.com/watch?v=Vb8EZGhXq0l&t=17s>

https://www.youtube.com/watch?v=752KWWVH_VU&t=133s

TESTE SEUS CONHECIMENTOS ON-LINE

<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17601/material/Lista%20de%20exerc%C3%ADcios%20-%20Convers%C3%A3o%20de%20medidas.pdf>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/sistema-internacional-de-unidades-si/revisao-de-grandezas-e-unidades/>

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO: A PROCURA DE REGULARIDADES E DE SINAIS NA INTERPRETAÇÃO FÍSICA DO MUNDO

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

<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/o-metodo-cientifico-deducao-inducao-ensino-ciencias-biologia.htm>

<https://blogdoenem.com.br/surgimento-da-fisica-simulado-enem/>

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

<https://www.todamateria.com.br/fisica-no-enem/>

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

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=77t65DnSII8>

<https://www.youtube.com/watch?v=5gdT-lgle0E>

<https://www.youtube.com/watch?v=dn-Mnzaf-IU>

FÍSICA INTERATIVA: <https://www.fisicainterativa.com/metodologia-da-investigacao/>



OBSERVAÇÕES E MENSURAÇÕES: REPRESENTAÇÃO DE GRANDEZAS FÍSICAS COMO GRANDEZAS MENSURÁVEIS

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/grandezas-fisicas.htm>

<https://www.infoescola.com/fisica/grandezas-fisicas/>

https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/11140010052012Introducao_a_Fisica_Aula_12.pdf

FERRAMENTAS BÁSICAS: GRÁFICOS E VETORES

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

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

<https://descomplica.com.br/blog/materiais-de-estudo/fisica/o-que-e-um-vetor-o-que-e-cinematica-vetorial/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/vetores.htm>

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=lexlX6PurIU>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=zAbqwYm-A6o>

<https://www.youtube.com/watch?v=3f71trYL7U>

CONCEITUAÇÃO DE GRANDEZAS VETORIAIS E ESCALARES, OPERAÇÕES BÁSICAS COM VETORES.

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/vetores.htm>

<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/grandezas-escalares-vetoriais.html>

<http://educacao.globo.com/fisica/assunto/mecanica/grandezas-escalares-e-vetoriais.html>

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/oitava_serie/mecanica8.php

<https://blogdoenem.com.br/grandezas-vetoriais-e-escalares-fisica-enem/>

<https://www.todamateria.com.br/grandezas-vetoriais/>

<https://cursoenemgratuito.com.br/grandezas-vetoriais-e-escalares/>

http://efisica.if.usp.br/mecanica/universitario/vetores/oper_vetores/

<https://vamosestudarfisica.com/operacoes-com-vetores/>

<https://www.somatematica.com.br/emedio/vetores/vetores5.php>

<http://www.dmm.im.ufrj.br/projeto/projetoc/precalculo/sala/conteudo/capitulos/cap91s4.html>



<https://www.vestmapamental.com.br/fisica/operacoes-de-vetores/>

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/vetores/grandezas-escalares-vetoriais/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/vetores/vetores-e-operacoes-de-vetores-soma/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/vetores/vetores-e-operacoes-de-vetores-produto-de-vetor-por-escalar/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/vetores/vetores-e-operacoes-de-vetores-subtracao/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/vetores/vetores-e-operacoes-de-vetores-decomposicao-de-vetor/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/one-dimensional-motion/displacement-velocity-time/v/introduction-to-vectors-and-scalars>

<https://pt.khanacademy.org/math/precalculus/vectors-precalc/vector-addition-subtraction/v/subtracting-vectors-exercise-example>

<https://pt.khanacademy.org/math/precalculus/vectors-precalc/vector-addition-subtraction/v/adding-and-subtracting-vectors>

<https://pt.khanacademy.org/math/precalculus/vectors-precalc/vector-addition-subtraction/v/adding-vectors>

PRO ENEM: https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/FIS1_3006%20VETORES%202020.pdf

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=98sMzk4rzR0>

<https://youtu.be/cTEOSRXdVG0>

<https://www.goconqr.com/mindmap/3015558/grandezas-fisicas>

https://www.youtube.com/watch?v=8Qq4U_eCPzA

<https://www.youtube.com/watch?v=rA2IbloPFDU>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=I9k0ZWbRqo8>

https://www.youtube.com/watch?v=Vhi3hKU-w_Y

Mapas mentais:

Sugestão de organização das principais informações acerca do componente curricular.

<https://www.mindmeister.com/1140916485/vetores>

<https://www.goconqr.com/mindmap/23210047/grandezas-escalares-e-vetoriais>



<https://www.goconqr.com/mindmap/21123384/opera-es-com-vetores>

Vídeos de questões do Enem resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=1N3tzD2EDJQ&t=341s>

<https://www.youtube.com/watch?v=I9BqICTLEtl>

<https://www.youtube.com/watch?v=RzooUEVGWY0>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS ON-LINE

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-grandezas-vetoriais-escalares.htm>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/TEORIA%20PROENEM%20-%20BRUNO%20RINALDI%20-%20VETORES%20I.pdf>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/vetores/exercicios/>

CONCEITUAÇÃO DE TRABALHO, ENERGIA E POTÊNCIA

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

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/trabalho-e-energia-os-objetos-de-estudo-da-mecanica.htm>

<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/fisica/trabalho-potencia-e-energia-1.htm>

<https://redu.com.br/fisica/trabalho-potencia-e-energia-formulas-resumo-e-exercicios/>

<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/trabalho-energia-e-potencia.html>

<https://guiadoensino.com.br/fisica/estudando-os-conceitos-de-trabalho-energia-e-potencia%EF%BB%BF/>

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3010250/mod_resource/content/1/Aula3%20e%204.%20Trabalho%20e%20energia%20%2B%20Conserva%C3%A7%C3%A3o%20de%20energia.pdf

https://promilitares.com.br/content/aula/BXQJ-RF6F/trabalho_energia_e_potencia.pdf

<https://sites.ifi.unicamp.br/f128/files/2012/09/Aula-7.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/conceituacao-de-trabalho/conceito-de-trabalho/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/eletrostatica-trabalho-energia-e-potencial/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/eletrostatica-trabalho-energia-e-potencial/>



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/physics/work-and-energy/work-and-energy-tutorial/a/what-is-work>

PRO ENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/fisica/trabalho-potencia-e-energia-revisao/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/energia-cinetica-fisica-enem/>

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=Ht-a2_yNuec

<https://www.youtube.com/watch?v=NWRAAqRnUHs&list=PLIXVBlmQm64cuio8PuzXVrqyJfN4cUNfU>

<https://www.youtube.com/watch?v=mfJmIH8K0fk>

<https://www.youtube.com/watch?v=spgRkj9DAXM>

https://www.youtube.com/watch?v=cVz_ZJoWpVA

<https://www.youtube.com/watch?v=GbywMXWHS7E&t=209s>

https://www.youtube.com/watch?v=4et2UI_0AOI

Mapas mentais:

Sugestão de organização das principais informações acerca do componente curricular.

<https://www.mindmeister.com/1555883524/trabalho-e-energia?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/18722536/-trabalho-e-energia->

<https://www.mindmeister.com/1518712657/for-as>

Vídeos de questões do Enem resolvidas e comentadas

<https://www.youtube.com/watch?v=RMc0E0-OSNU>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=bsp2BOtL4uA>

Teste seus conhecimentos

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-trabalho-potencia.htm>

<http://www.singularsantoandre.com.br/portal/emd/ar/professores/felipe%20keller/SA%201ano%20Lista05%20Potencia%20Trabalho%20Energia.pdf>

https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2343/1/caderno_exerciciosFisica.pdf



CONCEITO DE ENERGIA POTENCIAL E DE ENERGIA CINÉTICA

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

http://www.fisica.ufpb.br/~romero/pdf/07_trabalho_e_energia_cinetica.pdf

<https://sites.ifi.unicamp.br/f128/files/2012/09/Aula-7.pdf>

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/energia-potencial.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/energia-cinetica.htm>

<https://www.todamateria.com.br/energia-cinetica/>

<http://educacao.globo.com/fisica/assunto/mecanica/energia-cinetica-e-energia-potencial-gravitacional.html>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/energia-cinetica.htm>

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/fisica/energia-potencial>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/fisica/energia-cinetica>

<http://midia.cmais.com.br/assets/file/original/6e7c172323b535c404efe3bc078c4574f77e0a5e.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/energia-potencial-gravitacional-e-elastica/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/conceito-de-energia-cinetica/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/hookes-law/a/what-is-elastic-potential-energy>

<https://pt.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/work-and-energy-tutorial/a/what-is-kinetic-energy>

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=r_ZmEbu2u7E

<https://www.youtube.com/watch?v=INL19TNC0HA>

<https://www.youtube.com/watch?v=4C8nVKJ0bFI>

<https://www.youtube.com/watch?v=3ESkxyY9qio>

<https://www.youtube.com/watch?v=TeQB6dxqV58>

<https://www.youtube.com/watch?v=Nk0Q8wKh3hw>

<https://www.youtube.com/watch?v=7hFoC1VFii0>

https://www.youtube.com/watch?v=R9_oyzcvcU4

Mapa mental: <HTTPS://WWW.GOCONQR.COM/MINDMAP/8889641/F-SICA-ENERGIA>



Vídeos de questões resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=43Pa4Jb8kGU>
<https://www.youtube.com/watch?v=qfguMw4dwWc>
<https://www.youtube.com/watch?v=NLKS7AqHvOY>

Teste seus conhecimentos:

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-energia-cinetica.htm>
<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-energia-potencial.htm>
<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-energia-potencial-gravitacional-elastica.htm>

CONSERVAÇÃO DE ENERGIA MECÂNICA E DISSIPAÇÃO DE ENERGIA

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

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/abordagem-energia-mecanica-no-enem.htm>
<https://www.todamateria.com.br/energia-mecanica/>
<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/principio-conservacao-energia-mecanica.htm>
<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Dinamica/energia3.php>
<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/conservacao-energia-mecanica.htm>
<http://propq.ufabc.edu.br/mnpef-sites/leis-de-conservacao/conservacao-da-energia-mecanica/>
<http://educacao.globo.com/fisica/assunto/mecanica/sistemas-mecanicos-dissipativos.html>
https://midia.atp.usp.br/plc/plc0002/impressos/plc0002_13.pdf
<https://www.cparaiso.com.br/pdf/2018-02-mecanica-energia-mecanica-26022018.pdf>
<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/energia-mecanica>
<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/energia-dissipada.html>

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/sistemas-conservativos-e-nao-conservativos/energia-mecanica-em-sistemas-conservativos/>
<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/sistemas-conservativos-e-nao-conservativos/energia-mecanica-em-sistemas-nao-conservativos/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/work-and-energy-tutorial/a/what-is-conservation-of-energy>



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

PRO ENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/fisica/energia-mecanica-e-sua-conservacao/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/conservacao-dissipacao-da-energia-fisica-enem/>

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=0xv6J0-XDSY>

<https://www.youtube.com/watch?v=bRFpdJeF1gU>

https://www.youtube.com/watch?v=Xs2-gA6i_pg

<https://www.youtube.com/watch?v=cyRn0Hla-TM>

<https://www.youtube.com/watch?v=gHDW1Cv11CA>

<https://www.youtube.com/watch?v=rHBh9FdeNQ8>

<https://www.youtube.com/watch?v=tMG1YqhKvBI>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=NJP3JgydzM0>

Mapa mental: <https://www.mindmeister.com/1507135038/conserva-o-de-energia>

Teste seus conhecimentos:

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-principio-conservacao-energia-mecanica.htm>

http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/eja/recurso-multimedia-professor/fisica/novaeja/m2u01/lista_exercicios_unidade6.pdf

Vídeos de resolução de questões:

<https://www.youtube.com/watch?v=w8YXEQdYZoY>

<https://www.youtube.com/watch?v=pYStxk2ytYc>

<https://www.youtube.com/watch?v=h8jWm5lzNYs>

https://www.youtube.com/watch?v=Ug_QpPtJ-H4

<https://www.youtube.com/watch?v=w8YXEQdYZoY>

<https://www.youtube.com/watch?v=XtpzUhf74nc>

TRABALHO DA FORÇA GRAVITACIONAL E ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/calculo-trabalho-forca-peso.htm>

<https://www.todamateria.com.br/forca-gravitacional/>

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/forca-peso.htm>

<https://www.infoescola.com/fisica/energia-potencial-gravitacional/>

http://fisica.ufpr.br/edilson/7_Energia_Cinetica_e_Trabalho.pdf

<https://blog.professorferretto.com.br/energia-potencial-gravitacional/>



<https://www.todamateria.com.br/energia-potencial-gravitacional/>

<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/energia-potencial>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/energia-potencial-gravitacional-elastica.htm>

<https://conhecimentocientifico.r7.com/energia-potencial-gravitacional/>

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/energia-potencial-gravitacional-e-elastica/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/work-and-energy-tutorial/a/what-is-gravitational-potential-energy>

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=SfYOPmkTICI>

<https://www.youtube.com/watch?v=Vp3X64xGnak>

<https://www.youtube.com/watch?v=clzNMiMSPa8>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=cdLfL6lh4FY>

<https://www.youtube.com/watch?v=V0lhEReT8Q8>

Vídeos de resolução de questões:

<https://www.youtube.com/watch?v=z35u74wV0Lk>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=VCz7r7vLVHk>

FORÇAS CONSERVATIVAS E DISSIPATIVAS

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/forcas-conservativas.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/forcas-dissipativas.htm>

https://santacecilia.com.br/sites/default/files/aulas-multimedia/arquivos/trabalho_e_energia1.pdf

<https://www.infoescola.com/fisica/forcas-conservativas-e-nao-conservativas/>

https://www.if.ufrj.br/~sandra/slidesFisica1/aula_energia.pdf

<https://brasilescola.uol.com.br/fisica/forcas-conservativas-forcas-dissipativas.htm>



<http://educacao.globo.com/fisica/assunto/mecanica/forcas-dissipativas.html>

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/sistemas-conservativos-e-nao-conservativos/energia-mecanica-em-sistemas-conservativos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/fisica/sistemas-conservativos-e-nao-conservativos/energia-mecanica-em-sistemas-nao-conservativos/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/fisica/sistemas-conservativos-e-nao-conservativos/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/work-and-energy/work-and-energy-tutorial/a/what-is-conservation-of-energy>

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=Y948c2WdV2U>

<https://www.youtube.com/watch?v=cyRn0Hla-TM&t=16s>

<https://www.youtube.com/watch?v=dBI0iQ1HzcE>

<https://www.youtube.com/watch?v=UxLy1Ck48-c&t=3s>

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

Vídeos de resolução de questões:

<https://www.youtube.com/watch?v=eeW8fuwuw4k>

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

FORÇA PESO

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

<https://www.todamateria.com.br/forca-peso/>

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Dinamica/fp.php>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/fisica/forca-peso>

<https://www.infoescola.com/fisica/forca-peso/>

<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/fisica/dinamica---forca-peso-e-forca-de-atrito.htm>

<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/peso>

<https://www.respondeai.com.br/conteudo/fisica/leis-de-newton/forca-peso-e-forca-normal/56>



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=UfwJ-e5OILk>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y948c2WdV2U>

<https://www.youtube.com/watch?v=yo6DEBiTPcY>

<https://www.youtube.com/watch?v=0od95V4kmAk>

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

https://www.youtube.com/watch?v=b_Z2_IFHx8

<https://www.youtube.com/watch?v=GhlikL4vM-8>

Mapas mentais:

<https://www.goconqr.com/mindmap/4172881/for-a-peso>

<https://www.goconqr.com/mindmap/23731208/for-as-peso-e-normal->

<https://www.mindmeister.com/1518712657/for-as>

Teste seus conhecimentos

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-forca-peso.htm>

ACELERAÇÃO GRAVITACIONAL

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

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/a-aceleracao-gravidade.htm>

<https://querobolsa.com.br/enem/fisica/aceleracao-da-gravidade>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/aceleracao-gravidade.htm>

<https://www.todamateria.com.br/aceleracao-da-gravidade/>

<http://lilith.fisica.ufmg.br/~dsoares/g/gleigo.htm>

<https://cursoenemgratuito.com.br/aceleracao-gravitacional/>

<https://www.estudopratico.com.br/aceleracao-da-gravidade/>

https://www.if.ufrgs.br/~riffel/notas_aula/introducaoAstro/notas_aula/Introducao_Astro_Aula4.pdf

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/resumo-de-fisica-gravitacao-universal/>

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/gravitacao/aceleracao-da-gravidade/>



KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/physics/centripetal-force-and-gravitation/gravity-newtonian/v/acceleration-due-to-gravity-at-the-space-station>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/gravitacao-universal-parte-2-fisica-enem/>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/b5d4bf7f-9854-45be-a62e-f3417f203a1e.pdf>

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=P2WhRQec7DQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ALb6JQRXDq8>

<https://www.youtube.com/watch?v=w6sQ1YmyBWg>

<https://www.youtube.com/watch?v=Hw5ArwWGwZY>

<https://www.youtube.com/watch?v=e5jgwDQIeA8>

Mapas mentais: <https://www.goconqr.com/mindmap/23149295/accelera-o-da-gravidade-e-queda-de-corpos>

<https://www.goconqr.com/mindmap/23139512/queda-dos-corpos-e-acelera-o-da-gravidade>

Teste seus conhecimentos

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-aceleracao-gravidade.htm>

LEI DA GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

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

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/lei-gravitacao-universal.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/lei-gravitacao-universal.htm>

<https://www.infoescola.com/fisica/lei-da-gravitacao-universal/>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/resumo-de-fisica-gravitacao-universal/>

<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/lei-gravitacao-newton.html>

<https://infoenem.com.br/fisica-no-enem-compreendendo-lei-da-gravitacao-universal/>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/astrologia---orbitas-planetares-as-leis-de-kepler-e-newton.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=lei+da+gravita%C3%A7%C3%A3o>



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/physics/centripetal-force-and-gravitation/gravity-newtonian/v/acceleration-due-to-gravity-at-the-space-station>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/gravitacao-universal-parte-2-fisica-enem/>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/b5d4bf7f-9854-45be-a62e-f3417f203a1e.pdf>

<https://www.proenem.com.br/enem/fisica/gravitacao/>

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=82VIKUSghQ4>

<https://www.youtube.com/watch?v=g0ueHV4Dyk0>

<https://www.youtube.com/watch?v=82VIKUSghQ4&t=143s>

<https://www.youtube.com/watch?v=P2WhRQec7DQ&t=104s>

<https://www.youtube.com/watch?v=k0VmgQZ4sdk>

<https://www.youtube.com/watch?v=szwG13fqw20>

<https://www.youtube.com/watch?v=pNTu9seweJw>

Mapas mentais:

<https://www.goconqr.com/mindmap/6197536/lei-da-gravitacao-universal>

<https://www.mindmeister.com/1539974240/isaac-newton?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-lei-gravitacao-universal.htm>

<https://vestibular.mundoeducacao.uol.com.br/enem/questoes-sobre-gravitacao-universal-no-enem.htm>

Vídeo de resolução de questões:

<https://www.youtube.com/watch?v=IG5SC5zMOsc&list=PLxcISyZUhpDXbYRVKpwVADfrOziYSeU4d>

<https://www.youtube.com/watch?v=hpFW2jgE4JU>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ae81T1fEA9E>

<https://www.youtube.com/watch?v=u9hpiR77gM>

<https://www.youtube.com/watch?v=70hL7JnwgAw>



LEIS DE KEPLER, MOVIMENTOS DE CORPOS CELESTES, INFLUÊNCIA NA TERRA: MARÉS E VARIAÇÕES CLIMÁTICAS

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

<https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/GravitacaoUniversal/lk.php>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/resumo-de-fisica-gravitacao-universal/>

<http://astro.if.ufrgs.br/Orbit/orbits.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/leis-kepler.htm>

<https://www.infoescola.com/astronomia/leis-de-kepler/>

<https://alunosonline.uol.com.br/fisica/leis-kepler.html>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/astronomia---orbitas-planetares-as-leis-de-kepler-e-newton.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/leis-kepler.htm>

<https://cursoenemgratuito.com.br/leis-de-kepler/>

<https://cursoenemgratuito.com.br/movimento-de-corpos-celestes/>

<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/newton-explicacao-das-mares.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/mares.htm>

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/geografia/mares>

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/fisica/leis-de-kepler-quais-sao/>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/421b0aeb-6cb2-434e-bf69-a9006f953a6d.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/421b0aeb-6cb2-434e-bf69-a9006f953a6d.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/b5d4bf7f-9854-45be-a62e-f3417f203a1e.pdf>

<https://www.proenem.com.br/enem/fisica/gravitacao/>

BLOG DO ENEM: <https://blog.enem.com.br/fisica-para-o-enem-leis-de-kepler/>

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=k0VmgQZ4sdk>

https://www.youtube.com/watch?v=18G4k0sgK_o

<https://www.youtube.com/watch?v=AOSzGBL-Q8s>

<https://www.youtube.com/watch?v=pNTu9seweJw>



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=925saESEQ7o>

<https://www.youtube.com/watch?v=bFKHFwc4-Qs>

https://www.youtube.com/watch?v=18G4k0sgK_o&t=146s

<https://www.youtube.com/watch?v=J20M9KbO3-E>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=Plfc16aYuw0>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=55Q2nDhxMitY>

<https://www.youtube.com/watch?v=rY10HzJivQw>

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

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1538135868/f-sica-leis-de-kepler?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1543726600/1-lei-de-kepler>

<https://www.mindmeister.com/1314392104/johannes-kepler?fullscreen=1>

Vídeos com resolução de questões

<https://www.youtube.com/watch?v=BnF00IskQwA>
<https://www.youtube.com/watch?v=1JMm8Svu3WQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=NnCBtGqnyl4>
https://www.youtube.com/watch?v=Y0_s-SOvj6s
https://www.youtube.com/watch?v=V_4V2N9E9GE
<https://www.youtube.com/watch?v=c6nkxpoj7lw>

Teste seus conhecimentos on-line

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-leis-kepler.htm>
<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-fisica/exercicios-sobre-leis-de-kepler.htm>
<http://www.if.ufrgs.br/cref/maikida/exerciciosleisdekepler.htm>



ATIVIDADES

QUESTÃO 1 (ENEM 2011) Um motor só poderá realizar trabalho se receber uma quantidade de energia de outro sistema. No caso, a energia armazenada no combustível é, em parte, liberada durante a combustão para que o aparelho possa funcionar. Quando o motor funciona, parte da energia convertida ou transformada na combustão não pode ser utilizada para a realização de trabalho. Isso significa dizer que há vazamento da energia em outra forma.

CARVALHO, A. X. Z. Física Térmica. Belo Horizonte: Pax, 2009 (adaptado).

- A) liberação de calor dentro do motor ser impossível.
- B) realização de trabalho pelo motor ser incontrolável.
- C) conversão integral de calor em trabalho ser impossível.
- D) transformação de energia térmica em cinética ser impossível.
- E) utilização de energia potencial do combustível ser incontrolável.

QUESTÃO 2 (ENEM 2015) Uma análise criteriosa do desempenho de Usain Bolt na quebra do recorde mundial dos 100 metros rasos mostrou que, apesar de ser o último dos corredores a reagir ao tiro e iniciar a corrida, seus primeiros 30 metros foram os mais velozes já feitos em um recorde mundial, cruzando essa marca em 3,78 segundos. Até se colocar com o corpo reto, foram 13 passadas, mostrando sua potência durante a aceleração, o momento mais importante da corrida. Ao final desse percurso, Bolt havia atingido a velocidade máxima de 12 m/s.

Disponível em: <http://esporte.uol.com.br>. Acesso em: 5 ago. 2012 (adaptado)

Supondo que a massa desse corredor seja igual a 90 kg, o trabalho total realizado nas 13 primeiras passadas é mais próximo de:

- A) $5,4 \times 10^2$ J.
- B) $6,5 \times 10^3$ J.
- C) $8,6 \times 10^3$ J.
- D) $1,3 \times 10^4$ J.
- E) $3,2 \times 10^4$ J.

QUESTÃO 3 (ENEM 2015) Para irrigar sua plantação, um produtor rural construiu um reservatório a 20 metros de altura a partir da barragem de onde será bombeada a água. Para alimentar o motor elétrico das bombas, ele instalou um painel fotovoltaico. A potência do painel varia de acordo com a incidência solar, chegando a um valor de pico de 80 W ao meio-dia. Porém, entre as 11 horas e 30 minutos e as 12 horas e 30 minutos, disponibiliza uma potência média de 50 W. Considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e uma eficiência de transferência energética de 100%.

Qual é o volume de água, em litros, bombeado para o reservatório no intervalo de tempo citado?

- A) 150
- B) 250
- C) 450
- D) 900
- E) 1 440



QUESTÃO 4 (ENEM 2012) Os carrinhos de brinquedo podem ser de vários tipos. Dentre eles, há os movidos a corda, em que uma mola em seu interior é comprimida quando a criança puxa o carrinho para trás. Ao ser solto, o carrinho entra em movimento enquanto a mola volta à sua forma inicial.

O processo de conversão de energia que ocorre no carrinho descrito também é verificado em

- A) um dínamo.
- B) um freio de automóvel.
- C) um motor a combustão.
- D) uma usina hidroelétrica.
- E) uma atiradeira (estilingue).

QUESTÃO 5 (ENEM 2015) Observações astronômicas indicam que no centro de nossa galáxia, a Via Láctea, provavelmente exista um buraco negro cuja massa é igual a milhares de vezes a massa do Sol. Uma técnica simples para estimar a massa desse buraco negro consiste em observar algum objeto que orbite ao seu redor e medir o período de uma rotação completa, T , bem como o raio médio, R , da órbita do objeto, que supostamente se desloca, com boa aproximação, em movimento circular uniforme. Nessa situação, considere que a força resultante, devido ao movimento circular, é igual, em magnitude, à força gravitacional que o buraco negro exerce sobre o objeto.

A partir do conhecimento do período de rotação, da distância média e da constante gravitacional, G , a massa do buraco negro é

- A) $4\pi^2R^2/GT^2$.
- B) $\pi^2R^3/2GT^2$.
- C) $2\pi^2R^3/GT^2$.
- D) $4\pi^2R^3/GT^2$.
- E) π^2R^5/GT^2 .

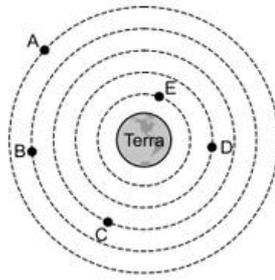
Questão 6 (ENEM 2013) A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

onde m_1 e m_2 correspondem às massas dos corpos, d à distância entre eles, G à constante universal da gravitação e F à força que um corpo exerce sobre o outro. O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra.

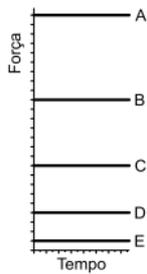


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE ENSINO MÉDIO

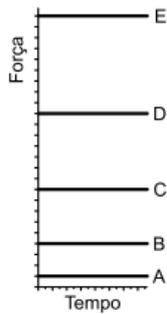


Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?

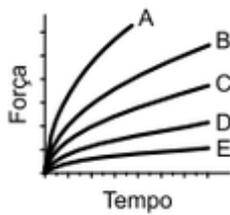
A)



B)



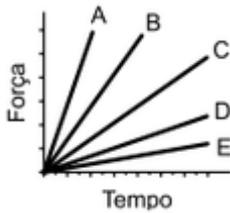
C)



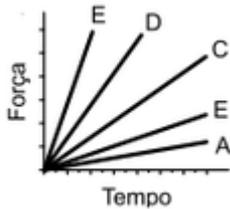
D)



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



E)



Questão 7 (ENEM 2009) Na linha de uma tradição antiga, o astrônomo grego Ptolomeu (100-170 d.C.) afirmou a tese do geocentrismo, segundo a qual a Terra seria o centro do universo, sendo que o Sol, a Lua e os planetas girariam em seu redor em órbitas circulares. A teoria de Ptolomeu resolvia de modo razoável os problemas astronômicos da sua época. Vários séculos mais tarde, o clérigo e astrônomo polonês Nicolau Copérnico (1473-1543), ao encontrar inexactidões na teoria de Ptolomeu, formulou a teoria do heliocentrismo, segundo a qual o Sol deveria ser considerado o centro do universo, com a Terra, a Lua e os planetas girando circularmente em torno dele. Por fim, o astrônomo e matemático alemão Johannes Kepler (1571- 1630), depois de estudar o planeta Marte por cerca de trinta anos, verificou que a sua órbita é elíptica. Esse resultado generalizou-se para os demais planetas.

A respeito dos estudiosos citados no texto, é correto afirmar que

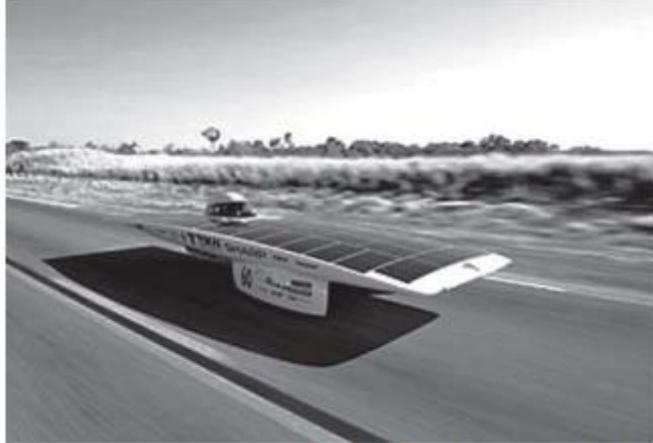
- A) Ptolomeu apresentou as ideias mais valiosas, por serem mais antigas e tradicionais.
- B) Copérnico desenvolveu a teoria do heliocentrismo inspirado no contexto político do Rei Sol.
- C) Copérnico viveu em uma época em que a pesquisa científica era livre e amplamente incentivada pelas autoridades.
- D) Kepler estudou o planeta Marte para atender às necessidades de expansão econômica e científica da Alemanha.
- E) Kepler apresentou uma teoria científica que, graças aos métodos aplicados, pôde ser testada e generalizada.

Questão 8 (ENEM) O peso de um corpo é uma grandeza física:

- A) que não varia com o local onde o corpo se encontra
- B) cuja unidade é medida em quilograma
- C) caracterizada pela quantidade de matéria que o corpo encerra
- D) que mede a intensidade da força de reação de apoio
- E) cuja intensidade é o produto da massa do corpo pela aceleração da gravidade local.



Questão 9 (ENEM 2015) Um carro solar é um veículo que utiliza apenas a energia solar para a sua locomoção. Tipicamente, o carro contém um painel fotovoltaico que converte a energia do Sol em energia elétrica que, por sua vez, alimenta um motor elétrico. A imagem mostra o carro solar Tokai Challenger, desenvolvido na Universidade de Tokai, no Japão, e que venceu o World Solar Challenge de 2009, uma corrida internacional de carros solares, tendo atingido uma velocidade média acima de 100 km/h.



Disponível em: www.physics.hku.hk. Acesso em: 3 jun. 2015.

Considere uma região plana onde a insolação (energia solar por unidade de tempo e de área que chega à superfície da Terra) seja de $1\,000\text{ W/m}^2$, que o carro solar possua massa de 200 kg e seja construído de forma que o painel fotovoltaico em seu topo tenha uma área de $9,0\text{ m}^2$ e rendimento de 30%.

Desprezando as forças de resistência do ar, o tempo que esse carro solar levaria, a partir do repouso, para atingir a velocidade de 108 km/h é um valor mais próximo de

- A) 1,0 s.
- B) 4,0 s.
- C) 10 s.
- D) 33 s.
- E) 300 s.

Questão 10 (ENEM 2012) Os carrinhos de brinquedo podem ser de vários tipos. Dentre eles, há os movidos a corda, em que uma mola em seu interior é comprimida quando a criança puxa o carrinho para trás. Ao ser solto, o carrinho entra em movimento enquanto a mola volta à sua forma inicial.

O processo de conversão de energia que ocorre no carrinho descrito também é verificado em

- A) um dínamo.
- B) um freio de automóvel.
- C) um motor a combustão.
- D) uma usina hidroelétrica.
- E) uma atiradeira (estilingue).



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

GABARITO

QUESTÃO 1-C

QUESTÃO 2-B

QUESTÃO 3-D

QUESTÃO 4-E

QUESTÃO 5-D

QUESTÃO 6-B

QUESTÃO 7-E

QUESTÃO 8-E

QUESTÃO 9-D

QUESTÃO 10-E



ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE QUÍMICA

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

Água - Ocorrência e importância na vida animal e vegetal. Ligação, estrutura e propriedades. Sistemas em Solução Aquosa: Soluções verdadeiras, soluções coloidais e suspensões. Solubilidade. Concentração das soluções. Aspectos qualitativos das propriedades coligativas das soluções. Ácidos, Bases, Sais e Óxidos: definição, classificação, propriedades, formulação e nomenclatura. Conceitos de ácidos e base. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.

Relações da Química com as Tecnologias, a Sociedade e o Meio Ambiente - Química no cotidiano. Química na agricultura e na saúde. Química nos alimentos. Química e ambiente. Aspectos científico-tecnológicos, socioeconômicos e ambientais associados à obtenção ou produção de substâncias químicas. Indústria Química: obtenção e utilização do cloro, hidróxido de sódio, ácido sulfúrico, amônia e ácido nítrico. Mineração e Metalurgia. Poluição e tratamento de água. Poluição atmosférica. Contaminação e proteção do ambiente.

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

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

Bom estudo!

ÁGUA: OCORRÊNCIA E IMPORTÂNCIA NA VIDA ANIMAL E VEGETAL

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

<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/geografia/importancia-da-agua>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/agua-substancia-consagrada.htm>

<http://projetovivas.blogspot.com/2011/02/tema-18-ocorrencia-e-importancia-da.html>

<https://www.todamateria.com.br/a-importancia-da-agua/>

<https://blogdoenem.com.br/a-importancia-da-agua-simulado-enem/>



<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/agua-e-vida-por-que-a-agua-e-importante-para-os-seres-vivos.htm>

<https://guiadoensino.com.br/quimica/agua-ocorrencia-e-importancia-na-vida-animal-e-vegetal/>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/dicas-para-enem-sobre-qualidade-agua.htm>

<https://cursoenemgratuito.com.br/caracteristicas-da-agua/>

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/geografia/hidrosfera/o-ciclo-da-agua/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/ecology/biogeochemical-cycles/a/the-water-cycle>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/GEOGRAFIA%20II%20-%202029.pdf>

Vídeo:

No link abaixo está disponível videoaulas de apoio que possibilitam o aprofundamento do conhecimento no componente curricular.

YOUTUBE: https://www.youtube.com/watch?v=tpHdv_TDpjk

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-comentadas-agua/>

ÁGUA: LIGAÇÃO, ESTRUTURA E PROPRIEDADES

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

<https://www.todamateria.com.br/propriedades-da-agua/>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua2.php>

<https://conselhonacionaldaagua.weebly.com/propriedades-da-aacutega.html>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/agua-importancia-e-propriedades-da-agua.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/composicao-agua.htm>

<http://www.if.ufrgs.br/fis01038/biofisica/agua/agua.htm>

<http://www.if.ufrgs.br/fis01038/biofisica/agua/agua.htm>

<http://ole.uff.br/wp-content/uploads/sites/290/2017/11/PropriedadesH2O.pdf>

http://www.repositorio.sead.furg.br/bitstream/123456789/1685/1/Propriedades%20da%20C3%A1gua%20_Novo.pdf



<https://healingearth.iejep.net/pt/boas-vindas/estrutura-da-agua>

<http://materiais.dbio.uevora.pt/jaraujo/biocel/agua.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/materias/quimica/estrutura-e-propriedades-ii/qualidade-da-agua/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/water-acids-and-bases/hydrogen-bonding-in-water/a/hydrogen-bonding-in-water>

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=f7mZBDIcR-A>

<https://www.youtube.com/watch?v=LkLOkafx36g>

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1468036833/gua?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1543146785/gua?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-as-funcoes-agua-no-corpo-humano.htm>

<https://www.questoesdosvestibulares.com.br/2015/12/agua.html>

ÁCIDOS, BASES, SAIS E ÓXIDOS: DEFINIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO, PROPRIEDADES, FORMULAÇÃO E NOMENCLATURA. CONCEITOS DE ÁCIDOS E BASE

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

<https://www.diferenca.com/acidos-e-bases/>

<https://www.todamateria.com.br/acidos-e-bases/>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/acidosebases-definicoes-de-arrheniusbronsted-lowry-e-lewis.htm>

<http://qui.ufmg.br/~ayala/matdidatico/acidobase.pdf>

http://www2.dracena.unesp.br/graduacao/arquivos/quimica_geral/acidosebases.pdf

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/quimica/acidosebases>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/funcoes-inorganicas.htm>

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



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

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/classificacao-dos-compostos-inorganicos-regra-pratica.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/classificacao-nomenclatura-sais.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/nomenclatura-dos-acidos.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/quimica-inorganica/nomenclatura-dos-oxidos.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/quimica-inorganica/nomenclatura-das-bases.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/tudo-o-que-voce-precisa-rever-sobre-quimica-inorganica-para-detonar-no-enem/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/funcoes-inorganicas-i/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/funcoes-inorganicas-ii/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/revisao-fuvest-quimica/>

<https://blogdoenem.com.br/bases-definicao-de-arrhenius-quimica-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/enem-acidos-bases/>

<https://blogdoenem.com.br/quimica-funcoes-inorganicas-sais/>

<https://blogdoenem.com.br/quimica-funcoes-inorganicas-oxidos/>

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=rIKepigUVyI>

https://www.youtube.com/watch?v=_pv7ZCZwDUM

<https://www.youtube.com/watch?v=Nn4R6XnH1vI&t=44s>

https://www.youtube.com/watch?v=7_LW4ZT7EJg

<https://www.youtube.com/watch?v=SFGUPgcsu3w>

https://www.youtube.com/watch?v=rApxBwP_ZnA

<https://www.youtube.com/watch?v=h5mizW-uJ5A>

<https://www.youtube.com/watch?v=Cw86a9wZ62I>

<https://www.youtube.com/watch?v=lvi1t4uKavs>

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1230740229/fun-es-inorg-nicas?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/896029780/fun-es-inorg-nicas?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1542832239/fun-es-inorg-nicas?fullscreen=1>



PRINCIPAIS PROPRIEDADES DOS ÁCIDOS E BASES: INDICADORES, CONDUTIBILIDADE ELÉTRICA, REAÇÃO COM METAIS, REAÇÃO DE NEUTRALIZAÇÃO.

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

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/teorias-acidobase-arrheniusbronstedlowry-lewis.htm>

https://www.educabras.com/ensino_medio/materia/quimica/aulas/condutividade_eletrica

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/comparacao-entre-acidos-bases.htm>

<http://www.quimica.ufpr.br/hpmf/F%C3%ADsico-Qu%C3%ADmica%20IV/Condutividade.pdf>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/reactividade-metais-com-acidos.htm>

<https://www.infoescola.com/quimica/liberacao-de-hidrogenio-por-reacoes-entre-metais-e-acidos/>

<http://qui.ufmg.br/~ayala/matdidatico/acidobase.pdf>

<https://www.todamateria.com.br/reacao-neutralizacao/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/reacao-neutralizacao-parcial.htm>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/indicadores-acido-base.htm>

https://www.soq.com.br/conteudos/em/indicadores_acido_base/

<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/indicadores-acidobase.html>

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/tudo-o-que-voce-precisa-rever-sobre-quimica-inorganica-para-detonar-no-enem/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/funcoes-inorganicas-ii/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases-topic>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/quimica-reacao-neutralizacao-2/>

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=iB_LIsMRLB4

https://www.youtube.com/watch?v=7_LW4ZT7EJg

<https://www.youtube.com/watch?v=2A22WSwckg>

<https://www.youtube.com/watch?v=Cw86a9wZ62I>

https://www.youtube.com/watch?v=ArvnakiK_OE

<https://www.youtube.com/watch?v=ph8Xp2heRYM>

<https://www.youtube.com/watch?v=B4phx3l7F8w>

https://www.youtube.com/watch?v=ArvnakiK_OE



<https://www.youtube.com/watch?v=0Xlzl4axdtk>

<https://www.youtube.com/watch?v=2Fps4FLDw3Q>

Mapas mentais:

<https://www.goconqr.com/flashcard/10001552/10-conceito-moderno-de-cidos-e-bases->

<https://www.goconqr.com/mindmap/2421473/teorias-cido-base>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-funcoes-inorganicas.htm>

<https://enem.estuda.com/questoes/?cat=4&subcat=475>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-reacoes-neutralizacao.htm>

Vídeos de questões resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=jWbp8ldO0h0>

SISTEMAS EM SOLUÇÃO AQUOSA: SOLUÇÕES VERDADEIRAS, SOLUÇÕES COLOIDAIIS E SUSPENSÕES

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

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/solucoes-aquosas-estudo-qualitativo-e-quantitativo-das-concentracoes.htm>

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

<http://www.foz.unioeste.br/~lamat/downquimica/capitulo6.pdf>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/solucoes/p1.php>

<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/tipos-dispersoes.html>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/classificacao-das-dispersoes-quimicas-pelo-efeito-tyndall.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/sistemas-aquosos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/sistemas-aquosos/dispersoes/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/states-of-matter-and-intermolecular-forces/mixtures-and-solutions/v/suspensions-colloids-and-solutions>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/dispersoes-quimica-enem/>



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=ncxsqj9lY3g>

<https://www.youtube.com/watch?v=-YeRPRy3vyA>

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

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

<https://www.youtube.com/watch?v=yjyifn-C1Ho>

<https://www.youtube.com/watch?v=A3rk5GiG-P4>

<https://www.youtube.com/watch?v=iLNllnwH0OM>

Mapas mentais:

<https://www.goconqr.com/mindmap/23231843/dispers-es>

<https://www.goconqr.com/mindmap/2981285/dispers-es>

<https://www.mindmeister.com/1045086115/dispers-es?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

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

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-tipos-dispersoes.htm>

<https://www.profpc.com.br/Exerc%C3%ADcios%20de%20Qu%C3%ADmica/Setor%20Gama/Gama%20-%20M%C3%B3dulo%2018.pdf>

ASPECTOS QUALITATIVOS DAS PROPRIEDADES COLIGATIVAS DAS SOLUÇÕES

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

<https://vestibular.mundoeducacao.uol.com.br/enem/propriedades-coligativas-no-enem.htm>

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/solucoes/propriedades-coligativas.html>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/o-que-sao-as-propriedades-coligativas.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/propriedades-coligativas.htm>

<https://querobolsa.com.br/enem/quimica/propriedades-coligativas>

<https://vestibular.mundoeducacao.uol.com.br/enem/propriedades-coligativas-no-enem.htm>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/quimica/propriedades-coligativas>

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

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/propriedadescoligativas/p1.php>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/propriedadescoligativas/p2.php>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/propriedadescoligativas/p3.php>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/propriedadescoligativas/p4.php>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/propriedadescoligativas/p5.php>

<https://www.soq.com.br/conteudos/em/propriedadescoligativas/p6.php>



<https://www.soq.com.br/conteudos/em/propriedadescoligativas/p7.php>

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/propriedades-coligativas/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/propriedades-coligativas-quimica-enem/>

PRO ENEM: <https://www.proenem.com.br/enem/quimica/propriedades-coligativas/>

Vídeos:

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

YOUTUBE: <https://youtu.be/mE9vkMbla38?t=28>

<https://www.youtube.com/watch?v=1JuxCLYJ9PU>

<https://www.youtube.com/watch?v=ImpSrSjxgt0>

<https://www.youtube.com/watch?v=ICDKS5EryfQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=rsUVHKFWW78>

<https://www.youtube.com/watch?v=mE9vkMbla38>

<https://www.youtube.com/watch?v=LVvQKBNrq9I>

<https://www.youtube.com/watch?v=oWoZ2-kbrZM>

<https://www.youtube.com/watch?v=U3lS66qTSqM>

<https://www.youtube.com/watch?v=7xy8LpF-Ky8>

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1265514896/propriedades-coligativas>

<https://www.goconqr.com/mindmap/222768/propriedades-coligativas>

<https://www.mindmeister.com/1538927335/propriedades-coligativas>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://enem.estuda.com/questoes/?cat=4&subcat=2647&q=>

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-propriedades-coligativas.htm>

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

Vídeos de questões do Enem resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=BO7orK5IQHo>



SOLUBILIDADE E CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES

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

<http://www.foz.unioeste.br/~lamat/downquimica/capitulo6.pdf>

https://www.soq.com.br/conteudos/em/solucoes/p1_2.php

<http://educacao.globo.com/quimica/assunto/solucoes/concentracao-de-solucoes.html>

https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Oitava_quimica/materia12.php

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/tipos-concentracao.htm>

<https://www.seduc.ce.gov.br/wp->

content/uploads/sites/37/2011/10/quimica_fisico_quimica.pdf

<https://docente.ifrn.edu.br/edsonmesquita/quimica-experimental-e-analitica/aula-de-solucoes>

<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/solubilidade.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/materias/quimica/sistemas-aquosos/solubilidade-e-coeficiente-de-solubilidade/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/sistemas-aquosos/curvas-de-solubilidade/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/quimica/sistemas-aquosos/dispersoes/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/coeficiente-de-solubilidade-quimica-enem/>

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=0FiaUwO5MDg>

<https://www.youtube.com/watch?v=QxTnijixXZ8>

<https://www.youtube.com/watch?v=JCZMLZWI9I>

<https://www.youtube.com/watch?v=Yp5wkTTYrm4>

https://www.youtube.com/watch?v=qtl7_i81J0

<https://www.youtube.com/watch?v=crUYW3QBqr8>

<https://www.youtube.com/watch?v=wjKmmmuVXO0&list=PL0LfmDSptaT2FEUcshsdqpGGBeRVdVTqP&index=2>

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1499524118/solu-es-1?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/22154754/solubilidade>

<https://www.goconqr.com/mindmap/23979083/concentra-o-de-solu-es>



Vídeos de questões resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=nsZXnaaZPX8&frags=pl%2Cwn>
https://www.youtube.com/watch?v=nT5s7z-L_f8
<https://www.youtube.com/watch?v=fivL7lZwzqE>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-solubilidade-saturacao.htm>
<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-calculos-solubilidade.htm>
<https://www.todamateria.com.br/concentracao-de-solucoes/>
<https://enem.estuda.com/questoes/?cat=4&subcat=2646&q=>

QUÍMICA NO COTIDIANO, QUÍMICA NA AGRICULTURA, NA SAÚDE E A QUÍMICA NOS ALIMENTOS

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

<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/quimica/quimica-do-cotidiano>
<https://super.abril.com.br/ciencia/a-quimica-presente-nas-atividades-do-dia-a-dia/>
<https://www.soq.com.br/cotidiano/>
<http://educacao.globo.com/artigo/quimica-no-cotidiano.html>
<https://hilariomoura.wordpress.com/aulas/quimica-geral-e-inorganica/a-quimica-do-cotidiano/>
https://www.instituto-camoes.pt/images/stories/tecnicas_comunicacao_em_portugues/Quimica/Quimica%20-%20Quimica%20no%20dia%20a%20dia.pdf
<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/agrotoxicos.htm>
<http://quimicaefuturo.blogspot.com/2009/04/quimica-sua-importancia-na-saude-na.html>
<https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/biologia/os-impactos-agroquimicos-sobre-meio-ambiente.htm>
<http://g1.globo.com/pernambuco/vestibular-e-educacao/noticia/2014/08/alimentos-tem-substancias-quimicas-essenciais-ao-ser-humano.html>
https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/01/agroindustria_introducao_a_quimica_dos_alimentos.pdf
http://www.ufal.edu.br/usinaciencia/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/A_Quimica_dos_Alimentos.pdf
<http://www.abq.org.br/cbq/2018/trabalhos/10/2135-13412.html>
<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/quimica-presente-alimentos.htm>
<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/quimica-dos-alimentos.htm>



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

<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/quimica-dos-alimentos.html>

<https://www.manualdaquimica.com/quimica-dos-alimentos>

<https://docente.ifrn.edu.br/samueloliveira/disciplinas/quimicaambiental/apostilas-e-outros-materiais/livro-de-quimica-ambiental>

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/perigos-quimicos-com-os-alimentos/42773>

<https://institutocristinamartins.com.br/contaminacao-de-alimentos-quaes-as-principais-causas-e-como-evitar/>

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=qvyXat5rLSs>

<https://www.youtube.com/watch?v=9OT8v6A2F3E>

<https://www.youtube.com/watch?v=wIhwZ22jwBY>

<https://www.youtube.com/watch?v=6a4XIO1RfIE>

<https://www.youtube.com/watch?v=IA5InVy2iyU>

<https://www.youtube.com/watch?v=v2o6t66kJeg>

https://www.youtube.com/watch?v=deVHg_b2d7w

<https://www.youtube.com/watch?v=Cr6RIRLax6g>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=KFU2gwPB75E>

<https://www.youtube.com/watch?v=VyTXKe1y45A>

<https://www.youtube.com/watch?v=S3gZ8sLmho>

Mapas mentais:

<https://www.goconqr.com/mindmap/21411434/an-lise-da-composi-o-qu-mica-dos-alimentos>

<https://www.mindmeister.com/1436104458/composi-o-qu-mica-dos-alimentos>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://www.quimikaires.com/2019/01/quimica-no-cotidiano-exercicios.html>

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-quimica/exercicios-sobre-reacoes-quimicas-cotidiano.htm>



QUÍMICA E AMBIENTE: ASPECTOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS, SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS À OBTENÇÃO OU PRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

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

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

<https://querobolsa.com.br/enem/quimica/principais-problemas-ambientais>

<https://docente.ifrn.edu.br/samuelloliveira/disciplinas/quimicaambiental/apostilas-e-outros-materiais/livro-de-quimica-ambiental>

<https://www.infoescola.com/quimica/quimica-ambiental/>

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

<https://blogdoenem.com.br/poluicao-derramamento-petroleo-biologia/>

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/quimica-ambiental-5-problemas-classicos-que-podem-cair-no-enem/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/hidrosfera/o-ciclo-da-agua/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/ecology/biogeochemical-cycles/a/the-water-cycle>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/GEOGRAFIA%20II%20-%202029.pdf>

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=ew5UB_8tASA

<https://www.youtube.com/watch?v=OWCLGKi95-A>

<https://www.youtube.com/watch?v=KTit-NyL9yY>

<https://www.youtube.com/watch?v=UkxZzSBX2->

[w&list=PL4lf1xXbEdePoF6AF3UojdJCn_FHudcBt&index=5](https://www.youtube.com/watch?v=UkxZzSBX2-w&list=PL4lf1xXbEdePoF6AF3UojdJCn_FHudcBt&index=5)

https://www.youtube.com/watch?v=7Z5tAOcJhR0&list=PL4lf1xXbEdePoF6AF3UojdJCn_FHudcBt&index=3

<https://www.youtube.com/watch?v=B-F6r8Pzdlw>

<https://www.youtube.com/watch?v=FHLyYgk0i-g>

https://www.youtube.com/watch?v=vd_t6JUUnLgs&t=2s



TESTE SEUS CONHECIMENTOS

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

INDÚSTRIA QUÍMICA: OBTENÇÃO E UTILIZAÇÃO DO CLORO, HIDRÓXIDO DE SÓDIO, ÁCIDO SULFÚRICO, AMÔNIA E ÁCIDO NÍTRICO

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

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/cloro-propriedades-e-usos.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/cloro.htm>

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

https://www.funcex.org.br/material/redemercosul_bibliografia/biblioteca/ESTUDOS_BRASIL/BRA_144.pdf

<http://www.clorosur.org/a-historia-do-cloro/>

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3330747/mod_resource/content/1/Aula%207%20-%20Oxig%C3%AAnio_Nitrog%C3%AAnio.pdf

<https://gotaquimica.com.br/noticias/hidroxido-de-sodio-industria-papel-petroleo/>

<https://www.manualdaquimica.com/quimica-inorganica/hidroxido-sodio.htm>

<https://www.todamateria.com.br/hidroxido-de-sodio/>

<https://www.sabaraquimicos.com/produtos/linha-de-produtos/linha-de-especialidades/hidroxido-de-sodio-soda-caustica/>

<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/hidroxido-sodio.html>

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=eQgMzctEQi8>

<https://www.youtube.com/watch?v=RKvNlf4uwpQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=33n4Otw3kF4>

<https://www.youtube.com/watch?v=363-YIIObyo>

Vídeos de questões resolvidas e comentadas:

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

<https://www.youtube.com/watch?v=IVzQpGh-Q6s>

<https://www.youtube.com/watch?v=6suxEcsfQE8>

https://www.youtube.com/watch?v=jb1ng1_og9w



MINERAÇÃO E METALURGIA

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

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/energia/carvao-mineral/>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/o-que-e-niobio-e-como-ele-pode-cair-no-vestibular/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/mineracao.htm>

<https://www.minasjr.com.br/tecnicas-analise-quimica-mineracao/>

<https://tecnicoemineracao.com.br/tecnicas-de-analise-quimica-em-mineracao/>

<https://www.biologianet.com/ecologia/mineracao.htm>

<http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/08/04-CTN2.pdf>

<https://www.infoescola.com/engenharia/metalurgia/>

<https://biomania.com.br/artigo/metalurgia>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/obtencao-aluminio-por-meio-eletrolise.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/ferro.htm>

<http://www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/siderurgia.pdf>

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=zpdsiO_qA38

<https://www.youtube.com/watch?v=BNJJg0rP92w>

<https://www.youtube.com/watch?v=O4rJEyF9Ka8&list=RDCMUCwLq4JykstqXyXgXXQub37A&index=1>

<https://www.youtube.com/watch?v=7EB0r1fTAc&list=RDCMUCwLq4JykstqXyXgXXQub37A&index=2>

https://www.youtube.com/watch?v=TOXPB_SC-Fw

<https://www.youtube.com/watch?v=kIvZl19Vnm4>

<https://www.youtube.com/watch?v=eQqMzctEQi8&t=276s>

https://www.youtube.com/watch?v=51Eb-L-ac_4

<https://www.youtube.com/watch?v=Mp8nsPLXqOg>

https://www.youtube.com/watch?v=aLcTW2c-n-I&list=PLroZ_XhTVpPYtdzGLAPW4W9NMqkpO1Ckz&index=17

https://www.youtube.com/watch?v=4OOeNpJGjB8&list=PLroZ_XhTVpPYtdzGLAPW4W9NMqkpO1Ckz&index=16



POLUIÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUA

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

<https://www.todamateria.com.br/poluicao-da-agua/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/poluicao-das-aguas.htm>

<https://docente.ifrn.edu.br/samueloliveira/disciplinas/quimicaambiental/apostilas-e-outros-materiais/livro-de-quimica-ambiental>

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/quimsoc.pdf>

<http://www.snatural.com.br/analise-qualidade-agua/>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/tipos-poluicao-das-aguas.htm>

<https://www.estudopratico.com.br/poluicao-quimica-dos-rios/>

<https://www.ecycle.com.br/2945-poluicao-da-agua.html#:~:text=Polui%C3%A7%C3%A3o%20qu%C3%ADmica,esgoto%2C%20sem%20o%20tratamento%20adequado.>

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/poluicao-das-aguas-por-rejeitos-agricultura.htm>

<http://www.snatural.com.br/produtos-quimicos-tratamento-agua/>

https://www.ufjf.br/baccan/files/2012/11/Aula-4-Qu%C3%admica-das-Aguas_Parte-3a-Thalles.pdf

<https://www.saneamentobasico.com.br/contaminantes-emergentes/>

<http://maisengenharia.altoqi.com.br/hidrossanitario/projeto-de-reaproveitamento-de-agua-tipos-de-aguas-e-recomendacoes/>

<https://www.ecycle.com.br/2629-agua-de-reuso-aproveitamento-de-agua-da-chuva>

<http://www.grupoccr.com.br/infra-em-movimento/urbanismo/cinco-medidas-para-despoluir-um-rio>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/despoluicao-rios.htm>

<https://www.todamateria.com.br/tratamento-de-agua/>

<https://blog.brkambiental.com.br/etapas-tratamento-de-agua/>

<https://www.ecycle.com.br/2960-poluicao>

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/estrutura-e-propriedades-ii/tratamento-de-agua/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/impactos-ambientais/poluicao-da-agua/>



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=oJYZQNqA3Zs>

<https://www.youtube.com/watch?v=YKliDy4hgKc>

https://www.youtube.com/watch?v=tpHdv_TDppk&list=PL4lf1xXbEdePoF6AF3UoidJCn_FHu_dcBt&index=6

<https://www.youtube.com/watch?v=-iH57BvdinM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z7xzwzPXMpl>

<https://www.youtube.com/watch?v=GeR-cB9QG1g>

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1222548299/polui-o-das-quas?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/535643778/processos-de-tratamento-da-gua?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1443457029/eta-esta-o-de-tratamento-de-quas?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://www.goconqr.com/quiz/9086273/simulado-enem-ci-ncias-da-natureza>

Vídeos de questões resolvidas e comentadas:

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

https://www.youtube.com/watch?v=Se_MI4JEAp4

<https://www.youtube.com/watch?v=hi1hzjBsXdl>

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

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

<https://docente.ifrn.edu.br/samueloliveira/disciplinas/quimicaambiental/apostilas-e-outros-materiais/livro-de-quimica-ambiental>

[https://www3.unicentro.br/petquimica/wp-](https://www3.unicentro.br/petquimica/wp-content/uploads/sites/39/2018/09/Qu%C3%ADmica-Ambiental-Apostila-1.pdf)

[content/uploads/sites/39/2018/09/Qu%C3%ADmica-Ambiental-Apostila-1.pdf](https://www3.unicentro.br/petquimica/wp-content/uploads/sites/39/2018/09/Qu%C3%ADmica-Ambiental-Apostila-1.pdf)

<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/poluentes-atmosf%C3%A9ricos.html>

<https://www.ecycle.com.br/2510-poluentes-atmosfericos>

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/poluentes/>

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/7/emisses-de-poluentes-por-veculos-automotores>

<https://www.ecycle.com.br/2960-poluicao>



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/poluicao-ambiental/poluicao-atmosferica/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/quimica/quimica-ambiental-5-problemas-classicos-que-podem-cair-no-enem/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/8-ano/clima-fenomenos-meteorologicos-previsao-tempo/fenomenos-ambientais-e-meteorologicos/v/acoes-antropicadas-e-poluicao-atmosferica>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/quimica-poluicao-atmosferica/>

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=CewllHc2tw>

<https://www.youtube.com/watch?v=v8n4-3hiPm0>

<https://www.youtube.com/watch?v=a4Q7GGG20b0>

<https://www.youtube.com/watch?v=sCgdY3Xx-Gw>

<https://www.youtube.com/watch?v=EN2fMMnHLCU>

<https://www.youtube.com/watch?v=Q3-aBAafyx4>

<https://www.youtube.com/watch?v=iwnc8jsWmFs>

<https://www.youtube.com/watch?v=fdc3bYZUY3Q>

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

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1524834087/polui-o-do-ar?fullscreen=1>

<https://www.gocongr.com/mindmap/2136722/polui-o-atmosf-rica>

<https://www.mindmeister.com/1554870313/problemas-atmosf-ricos-no-meio-ambiente?fullscreen=1>

CONTAMINAÇÃO E PROTEÇÃO DO AMBIENTE

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

<https://querobolsa.com.br/enem/quimica/principais-problemas-ambientais>

<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/areas-contaminadas.html>

<https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/tipos-de-acidentes/vazamentos-de-oleo/impactos-ambientais/conceitos-e-definicoes/>

<http://www.mpggo.mp.br/portal/noticia/poluicao-sonora#.XyRdIshKiWU>



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

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/ambiente/Manual%20de%20Saneamento.pdf>

<https://rcrambiental.com.br/contaminacao-do-solo-impactos-ambientais/>

<https://www.ofitexto.com.br/comunitexto/geotecnia-ambiental-contaminacao-x-poluicao/>

<https://querobolsa.com.br/enem/quimica/principais-problemas-ambientais>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/contaminacao-ambiental-por-agrotoxicos.htm>

<https://www.ecycle.com.br/3268-poluicao-quimica.html>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/poluicao-quimica-no-campo.htm>

<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/contaminantes-quimicos>

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=ew5UB_8tASA&t=27s

<https://www.youtube.com/watch?v=8S6PT6KUuis>

<https://www.youtube.com/watch?v=P9qolNbGwww>

<https://www.youtube.com/watch?v=WUUiv0BqPlc>

<https://www.youtube.com/watch?v=AJ2EVuqfoSw>

<https://youtu.be/Btt37gXUJvs>

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/1519678754/pol-tica-nacional-do-meio-ambiente?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/8874233/subst-ncias-nocivas-qu-micas-do-meio-ambiente>

<https://www.goconqr.com/mindmap/4351842/danos-ao-meio-ambiente>

Vídeos de questões resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=JisUuC-VLC4>



ATIVIDADES

Questão 1 (ENEM 2013) A formação frequente de grandes volumes de pirita (FeS_2) em uma variedade de depósitos minerais favorece a formação de soluções ácidas ferruginosas, conhecidas como “drenagem ácida de minas”. Esse fenômeno tem sido bastante pesquisado pelos cientistas e representa uma grande preocupação entre os impactos da mineração no ambiente. Em contato com oxigênio, a $25\text{ }^\circ\text{C}$, a pirita sofre reação, de acordo com a equação química:



FIGUEIREDO, B. R. Minérios e ambiente. Campinas: Unicamp, 2000.

Para corrigir os problemas ambientais causados por essa drenagem, a substância mais recomendada a ser adicionada ao meio é o

- A) sulfeto de sódio.
- B) cloreto de amônio.
- C) dióxido de enxofre.
- D) dióxido de carbono.
- E) carbonato de cálcio.

Questão 2 (ENEM 2016) Em meados de 2003, mais de 20 pessoas morreram no Brasil após terem ingerido uma suspensão de sulfato de bário utilizada como contraste em exames radiológicos. O sulfato de bário é um sólido pouquíssimo solúvel em água, que não se dissolve mesmo na presença de ácidos. As mortes ocorreram porque um laboratório farmacêutico forneceu o produto contaminado com carbonato de bário, que é solúvel em meio ácido. Um simples teste para verificar a existência de íons bário solúveis poderia ter evitado a tragédia. Esse teste consiste em tratar a amostra com solução aquosa de HCl e, após filtrar para separar os compostos insolúveis de bário, adiciona-se solução aquosa de H_2SO_4 sobre o filtrado e observa-se por 30 minutos

TUBINO, M.; SIMONI, J.A. Refletindo sobre o caso celobar *Química Nova*, n. 2, 2007 (adaptado).

A presença de íons bário solúveis na amostra é indicada pela

- A) liberação de calor.
- B) alteração da cor para rosa.
- C) precipitação de um sólido branco.
- D) formação de gás hidrogênio.
- E) volatilização de gás cloro.



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

Questão 3 (ENEM 2009) O álcool hidratado utilizado como combustível veicular é obtido por meio da destilação fracionada de soluções aquosas geradas a partir da fermentação de biomassa. Durante a destilação, o teor de etanol da mistura é aumentado, até o limite de 96% em massa. Considere que, em uma usina de produção de etanol, 800 kg de uma mistura etanol/água com concentração 20% em massa de etanol foram destilados, sendo obtidos 100 kg de álcool hidratado 96% em massa de etanol. A partir desses dados, é correto concluir que a destilação em questão gerou um resíduo com uma concentração de etanol em massa

- A) de 0%.
- B) de 8,0%.
- C) entre 8,4% e 8,6%.
- D) entre 9,0% e 9,2%.
- E) entre 13% e 14%.

Questão 4 (ENEM/2010) O efeito Tyndall é um efeito óptico de turbidez provocado pelas partículas de uma dispersão coloidal. Foi observado pela primeira vez por Michael Faraday em 1857 e, posteriormente, investigado pelo físico inglês John Tyndall. Este efeito é o que torna possível, por exemplo, observar as partículas de poeiras suspensas no ar por meio de uma réstia de luz, observar gotículas de água que formam a neblina por meio do farol do carro ou, ainda, observar o feixe luminoso de uma lanterna por meio de um recipiente contendo gelatina. REIS, M. completamente Química: físico-Química. São Paulo: FTD, 2001 (adaptado). Ao passar por um meio contendo partículas dispersas, um feixe de luz sofre o efeito Tyndall devido :

- A) à absorção do feixe de luz por este meio.
- B) à interferência do feixe de luz neste meio.
- C) à transmissão do feixe de luz neste meio.
- D) à polarização do feixe de luz por este meio.
- E) ao espalhamento do feixe de luz neste meio.

Questão 5 (Enem 2014) Visando minimizar impactos ambientais, a legislação brasileira determina que resíduos químicos lançados diretamente no corpo receptor tenham pH entre 5,0 e 9,0. Um resíduo líquido aquoso gerado em um processo industrial tem concentração de íons hidroxila igual a $1,0 \times 10^{-10}$ mol/L.

Para atender a legislação, um químico separou as seguintes substâncias, disponibilizadas no almoxarifado da empresa: CH_3COOH , Na_2SO_4 , CH_3OH , K_2CO_3 e NH_4Cl .



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

Para que o resíduo possa ser lançado diretamente no corpo receptor, qual substância poderia ser empregada no ajuste do pH?

- A) CH_3COOH
- B) Na_2SO_4
- C) CH_3OH
- D) K_2CO_3
- E) NH_4Cl

Questão 6 (ENEM 2019) Laboratórios de química geram como subprodutos substâncias ou misturas que, quando não têm mais utilidade nesses locais, são consideradas resíduos químicos. Para o descarte na rede de esgoto, o resíduo deve ser neutro, livre de solventes inflamáveis e elementos tóxicos como Pb, Cr e Hg. Uma possibilidade é fazer uma mistura de dois resíduos para obter um material que apresente as características necessárias para o descarte. Considere que um laboratório disponha de frascos de volumes iguais cheios dos resíduos, listados no quadro.

Tipos de resíduos
I - Solução de H_2CrO_4 $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
II - Solução de NaOH $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
III - Solução de HCl $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
IV - Solução de H_2SO_4 $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
V - Solução de CH_3COOH $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$
VI - Solução de NaHCO_3 $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$

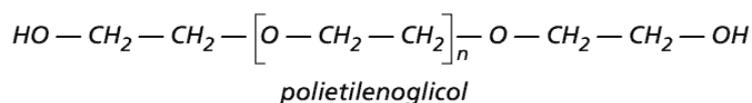
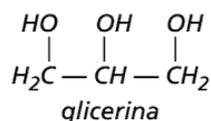
Qual combinação de resíduos poderá ser descartada na rede de esgotos?

- A) I e II
- B) II e III
- C) II e IV
- D) V e VI
- E) IV e VI



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

Questão 7 (ENEM 2011)A pele humana, quando está bem hidratada, adquire boa elasticidade e aspecto macio e suave. Em contrapartida, quando está ressecada, perde sua elasticidade e se apresenta opaca e áspera. Para evitar o ressecamento da pele é necessário, sempre que possível, utilizar hidratantes umectantes, feitos geralmente à base de glicerina e polietilenoglicol:



Disponível em: <http://www.brasile scola.com>. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado).

A retenção de água na superfície da pele promovida pelos hidratantes é consequência da interação dos grupos hidroxila dos agentes umectantes com a umidade contida no ambiente por meio de:

- A) ligações iônicas.
- B) forças de London.
- C) ligações covalentes.
- D) forças de dipolo-dipolo.
- E) ligações de hidrogênio.

Questão 8 (ENEM 2011) Segundo dados do Balanço Energético Nacional de 2008, do Ministério das Minas e Energia, a matriz energética brasileira é composta por hidrelétrica (80%), termelétrica (19,9%) e eólica (0,1%). Nas termelétricas, esse percentual é dividido conforme o combustível usado, sendo: gás natural (6,6%), biomassa (5,3%), derivados de petróleo (3,3%), energia nuclear (3,1%) e carvão mineral (1,6%). Com a geração de eletricidade da biomassa, pode-se considerar que ocorre uma compensação do carbono liberado na queima do material vegetal pela absorção desse elemento no crescimento das plantas. Entretanto, estudos indicam que as emissões de metano (CH₄) das hidrelétricas podem ser comparáveis às emissões de CO₂ das termelétricas.

MORET, A. S.; FERREIRA, I. A. As hidrelétricas do Rio Madeira e os impactos socioambientais. Revista Ciência Hoje. V. 45, nº 265, 2009 (adaptado).

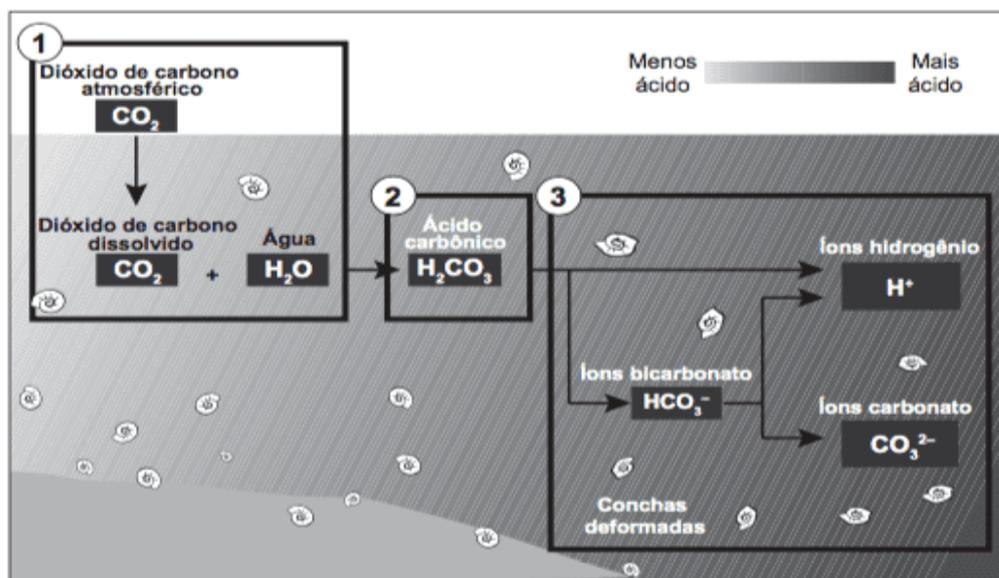
No Brasil, em termos do impacto das fontes de energia no crescimento do efeito estufa, quanto à emissão de gases, as hidrelétricas seriam consideradas como uma fonte

- A) limpa de energia, contribuindo para minimizar os efeitos deste fenômeno.



- B) eficaz de energia, tomando-se o percentual de oferta e os benefícios verificados.
- C) limpa de energia, não afetando ou alterando os níveis dos gases do efeito estufa.
- D) poluidora, colaborando com níveis altos de gases de efeito estufa em função de seu potencial de oferta.
- E) alternativa, tomando-se por referência a grande emissão de gases de efeito estufa das demais fontes geradoras.

Questão 8 (ENEM 2014) Parte do gás carbônico da atmosfera é absorvida pela água do mar. O esquema representa reações que ocorrem naturalmente, em equilíbrio, no sistema ambiental marinho. O excesso de dióxido de carbono na atmosfera pode afetar os recifes de corais.



Disponível em: <http://news.bbc.co.uk>. Acesso em: 20 maio 2014 (adaptado).

O resultado desse processo nos corais é o(a)

- A) seu branqueamento, levando à sua morte e extinção.
- B) excesso de fixação de cálcio, provocando calcificação indesejável.
- C) menor incorporação de carbono, afetando seu metabolismo energético.
- D) estímulo da atividade enzimática, evitando a descalcificação dos esqueletos.
- E) dano à estrutura dos esqueletos calcários, diminuindo o tamanho das populações.

Questão 10 (Enem/2017) Grandes quantidades de enxofre são lançadas na atmosfera diariamente, na forma de dióxido de carbono (SO₂), como decorrência de atividades industriais e de queima de combustíveis fósseis.



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

Em razão da alta concentração desses compostos na atmosfera, regiões com conglomerados urbanos e polos industriais apresentam ocorrência sazonal de

- A) precipitação ácida.
- B) alteração do ciclo hidrológico.
- C) alteração do ciclo do carbono.
- D) intensificação do efeito estufa.
- E) precipitação de íons metálicos tóxicos na superfície.

GABARITO:

- Questão 1-E
- Questão 2-C
- Questão 3-D
- Questão 4-E
- Questão 5-D
- Questão 6-D
- Questão 7-E
- Questão 8-D
- Questão 9-E
- Questão 10-A



ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO DE BIOLOGIA

Prezado estudante, a prova de BIOLOGIA avaliará os seguintes conteúdos:

Identidade dos seres vivos - Níveis de organização dos seres vivos. Vírus, procariontes e eucariontes. Autótrofos e heterótrofos. Seres unicelulares e pluricelulares. Sistemática e as grandes linhas da evolução dos seres vivos. Tipos de ciclo de vida. Evolução e padrões anatômicos e fisiológicos observados nos seres vivos. Funções vitais dos seres vivos e sua relação com a adaptação desses organismos a diferentes ambientes. Embriologia, anatomia e fisiologia humana. Evolução humana. Biotecnologia e sistemática.

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

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

Bom estudo!

NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DOS SERES VIVOS

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

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/niveis-de-organizacao-dos-seres-vivos>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/niveis-organizacao-biologia.htm>

<https://profes.com.br/diegotranspadini/blog/os-niveis-de-organizacao-dos-seres-vivos>

<https://irp-cdn.multiscreensite.com/64d4fda7/files/uploaded/Aula%202%20-%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20dos%20seres%20vivos.pdf>

<https://www.infoescola.com/biologia/niveis-de-organizacao-em-biologia/>

<https://edisciplinas.usp.br/mod/book/view.php?id=2438629&chapterid=20707>

<http://www.conhecer.org.br/download/BIOLOGIA/MODULO4/MODULO%204.pdf>

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/procariontes>

<https://descomplica.com.br/artigo/mapa-mental-niveis-de-organizacao-em-biologia/4L2/#:~:text=Os%20n%C3%ADveis%20de%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20em%20biologia%20s%C3%A3o%2C%20do%20menor%20para,interagem%20para%20realizar%20suas%20fun%C3%A7%C3%B5es.>



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

<https://edisciplinas.usp.br/mod/book/view.php?id=2438629&chapterid=20707>

<http://www.conhecer.org.br/download/BIOLOGIA/MODULO4/MODULO%204.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/blog/biologia/niveis-de-organizacao-dos-seres-vivos/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/ecology/intro-to-ecology/a/ecological-levels-from-individuals-to-ecosystems>

PRO ENEM:

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=-IK-hgC8oSo>

<https://www.youtube.com/watch?v=GnGybrCklz8>

https://www.youtube.com/watch?v=K7a_cGk9R8k

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

<https://www.youtube.com/watch?v=-IK-hgC8oSo>

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1394810071/n-veis-organizacionais-dos-seres-vivos?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/1016850/n-veis-de-organiza-o-dos-seres-vivos>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-os-niveis-organizacao-biologia.htm>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-niveis-de-organizacao-em-biologia.htm>

VÍRUS, PROCARIONTES E EUCARIONTES

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

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/biovirus.php>

<https://www.biologianet.com/biodiversidade/virus.htm>

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/virus>

<https://www.mundoedu.com.br/uploads/pdf/59874cf9f3f35.pdf>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/virus>

<https://blog.biologiatotal.com.br/coronavirus-tudo-que-voce-precisa-saber/>



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

<https://blog.enem.com.br/doencas-que-mais-caem-no-enem/>
<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/biologia/doencas-causadas-por-virus>
<https://www.universitario.com.br/pre-vestibular/noticias/137>
<http://educacao.globo.com/biologia/assunto/microbiologia/virus.html>
<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/procariontes>
<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/celulas-procariontes.htm>
<https://www.todamateria.com.br/celulas-procariontes/>
<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/biocelulas.php>
<https://www.estudopratico.com.br/celulas-procariontes/>
<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/biologia-organizacao-das-celulas-procarioticas/>
<https://conhecimentocientifico.r7.com/celulas-procariontes/>
<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/biologia/evolucao-dos-procariontes-eucariontes.htm>
https://www.educabras.com/enem/materia/biologia/citologia/aulas/celulas_procariontes_e_eucariontes
<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/videoaula-do-curso-enem-composicao-da-celula-procarionte-e-eucarionte/>
<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/celulas-eucariontes.htm>
<https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/biologia-organizacao-das-celulas-eucarioticas/>
<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/celulas-eucariontes.htm>
<https://www.infoescola.com/biologia/eucariontes/>
<https://mundoedu.com.br/uploads/pdf/58efa793e22e7.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/resumos/biologia/virus-e-prions/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/biologia/doencas-virais/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/biology-of-viruses>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/biology-of-viruses/virus-biology/a/what-is-zika-virus>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/biology-of-viruses/virus-biology/a/animal-viruses-hiv>

<https://pt.khanacademy.org/science/6-ano/vida-e-evolucao-6-ano/celulas-procariontes-e-eucariontes/a/clulas-procariticas-e-eucariticas>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/bacteria-archaea/prokaryote-structure/a/prokaryote-structure>



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/biology/bacteria-archaea/prokaryote-structure/a/prokaryote-reproduction-and-biotechnology>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/prokaryotic-and-eukaryotic-cells/a/intro-to-eukaryotic-cells>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/2d6b6808-2b7d-47fb-b085-c2dd1a10c888.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/82adac8a-ea45-4e47-8eab-34b08cd469fd.pdf>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/biologia-enem-virus/>

<https://blogdoenem.com.br/biologia-doencas-virus/>

Vídeos:

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

YOUTUBE: <https://youtu.be/v8M1ToKn6aq>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/virus.htm>

<https://www.infoescola.com/biologia/os-virus/>

<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/virus.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=StO7aM4JUzc>

https://www.youtube.com/watch?v=sqsNVBv_dPs

<https://www.youtube.com/watch?v=f3GUwkmv-A>

<https://www.youtube.com/watch?v=9Jvxiqb0oVU>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=ctFpuJgV4iQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=C5wehaJMjyE>

<https://www.youtube.com/watch?v=thufkt23AEc>

https://www.youtube.com/watch?v=iFYfP_r6VQ4

<https://www.youtube.com/watch?v=1D7dH3MRFPU>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=-taS4Pw1mNY>

<https://www.youtube.com/watch?v=b3WaLqxSEjk>

Mapas mentais:

<https://www.mindmeister.com/1463038242/v-rus?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1502339694/v-rus?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/499535/v-rus>

<https://www.mindmeister.com/1561615001/c-lula-eucariontes-e-procariontes?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/2908765/v-rus>



<https://www.mindmeister.com/1461917638/c-lulas-eucariontes?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1561615001/c-lula-eucariontes-e-procariontes?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-virus-suas-caracteristicas.htm>

<https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/questoes-virus/>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-celulas-procariontes-eucariontes.htm>

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-procariontes.htm>

<https://www.infoescola.com/biologia/eucariontes/exercicios/>

Vídeos de questões do Enem resolvidas e comentadas:

<https://www.youtube.com/watch?v=PW3B2U1KcHE>

<https://www.youtube.com/watch?v=2Bwlgf8caYM>

SERES UNICELULARES E PLURICELULARES

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

<https://alunosonline.uol.com.br/biologia/organismos-unicelulares-multicelulares.html>

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/celula>

<https://mundoedu.com.br/uploads/pdf/58efa793e22e7.pdf>

<https://planetabiologia.com/o-que-sao-seres-unicelulares-exemplos-fotos/>

<https://www.biologianet.com/biodiversidade/seres-unicelulares-multicelulares.htm>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/Caracteristicasgerais.php>

<https://www.maisbolsas.com.br/enem/biologia/caracteristicas-dos-seres-vivos>

http://cpcs.sites.ufms.br/files/2013/04/Aula-02_Biologia_celular.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/biologia/niveis-de-organizacao-dos-seres-vivos/unicelulares-pluricelulares-e-aceulares/>

CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/classificacao-dos-seres-vivos/>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/biologia-terminos/>

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=a_2cA294m-c



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

<https://www.youtube.com/watch?v=68hQiyVPdaE>

<https://www.youtube.com/watch?v=b3WaLqxSEjk>

<https://www.youtube.com/watch?v=8MAPbPnYAjc>

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/607683314/classifica-o-dos-seres-vivos?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1465217697/organismos-pluricelulares-multicelulares-compostos-por-mais-de-uma-c-lula?fullscreen=1>

AUTÓTROFOS E HETERÓTROFOS

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

<https://www.todamateria.com.br/seres-autotrofos-e-heterotrofos/>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/organismos-autotrofos-heterotrofos.htm>

<https://www.biologianet.com/biodiversidade/seres-autotrofos-heterotrofos.htm>

<https://www.estudopratico.com.br/autotrofos-e-heterotrofos/>

<https://www.peritoanimal.com.br/seres-autotrofos-e-heterotrofos-23295.html>

https://www.todabiologia.com/ecologia/autotrofos_heterotrofos.htm

https://www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/1_interacao/Museu1_interacao_autotrofia_heterotrofia.htm

https://www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/6_origem/origem_vida/origem.htm

[https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/Caracteristicasgerais3.php#:~:text=Aut%C3%B3trofos%3A%20Os%20seres%20vivos%2C%20como,sozinhos%20\(atrav%C3%AAs%20da%20fotoss%C3%ADntese\).](https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/Caracteristicasgerais3.php#:~:text=Aut%C3%B3trofos%3A%20Os%20seres%20vivos%2C%20como,sozinhos%20(atrav%C3%AAs%20da%20fotoss%C3%ADntese).)

<https://mundoedu.com.br/uploads/pdf/58efa793e22e7.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/blog/biologia/autotrofos-e-heterotrofos-o-que-sao/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/niveis-de-organizacao-dos-seres-vivos/Aatotrofos-e-heterotrofos/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/4-ano/vida-e-evolucao-4-ano/cadeias-alimentares/a/cadeias-alimentares>

CURSO ENEM GRATUITO: [https://cursoenemgratuito.com.br/classificacao-dos-seres-vivos/#Classificacao dos seres vivos quanto ao tipo de nutricao](https://cursoenemgratuito.com.br/classificacao-dos-seres-vivos/#Classificacao%20dos%20seres%20vivos%20quanto%20ao%20tipo%20de%20nutricao)



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=p9onVzL6K5g&feature=youtu.be>
<https://www.youtube.com/watch?v=b3WaLqxSEjk>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-seres-autotrofos-e-heterotrofos.htm>

SISTEMÁTICA E AS GRANDES LINHAS DA EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS

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

<https://www.infoescola.com/biologia/sistemica/>

<https://sistematicabiologi.wixsite.com/sistemica/evolucao-e-sistemica>

<https://www.saberatualizado.com.br/2018/07/a-transicao-evolutiva-de-unicelular.html>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/bioclasseificadosseresvivos.php>

<https://biomania.com.br/artigo/sistemica>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/biologia-no-enem-2011-conteudo-programatico-fontes-.htm>

<https://planetabiologia.com/introducao-a-taxonomia-sistemica-especiacao-e-filogenia/>

<https://biologo.com.br/bio/sistemica/>

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/classificacao-dos-seres-vivos>

<https://www.infoescola.com/biologia/sistemica/>

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/evolucao-dos-seres-vivos>

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/979161/mod_resource/content/1/Bio_Filogenia_top01.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/biologia/classificacao-dos-seres-vivos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/classificacao-dos-seres-vivos/categorias-taxonomicas/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/her/tree-of-life/v/taxonomy-and-the-tree-of-life>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/her/tree-of-life/a/phylogenetic-trees>

<https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/teorias-da-evolucao-e-da-selecao-natural>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/biologia-taxonomia-nomenclatura/>



CURSO ENEM GRATUITO: <https://cursoenemgratuito.com.br/taxonomia/>

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=XjzM059RV5U>

<https://www.youtube.com/watch?v=TMk83PzfbJ4>

<https://www.youtube.com/watch?v=LeZbv0dSd3o>

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/1501037834/taxonomia-e-sistem-tica?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1480242555/bot-nica-sistem-tica?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1473198622/taxonomia?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/14134343/taxonomia-e-sistem-tica>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://www.infoescola.com/biologia/taxonomia/exercicios/>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-classificacao-biologica.htm>

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-biodiversidade-classificacao.htm>

TIPOS DE CICLO DE VIDA

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

<https://alunosonline.uol.com.br/biologia/ciclos-vida.html>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/tipos-ciclos-vida.htm>

<https://www.infoescola.com/biologia/ciclo-de-vida-e-reproducao/>

<https://www.infoescola.com/biologia/ciclos-de-vida-haplobionte-diplobionte/>

<https://profes.com.br/artur/blog/ciclos-reprodutivos>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/tipos-ciclos-vida.htm>

https://midia.atp.usp.br/impressos/redefor/EnsinoBiologia/Botanica_2011_2012/Botanica_v2_09.pdf

<https://eshoje.com.br/ciclo-da-vida/>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/reproducao.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/materias/biologia/ciclo-celular-e-divisao-celular/revisao-de-ciclo-celular-divisao-celular-e-gametogenese/>



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/biology/cellular-molecular-biology/meiosis/a/sexual-life-cycles>

Vídeos:

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

YOUTUBE: <https://youtu.be/x9lccg1CHaM>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ysaboy6mglU>

<https://www.youtube.com/watch?v=WYqckloU9RA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Q7coHUOy0uE>

<https://www.youtube.com/watch?v=pZ6bA00oXqw>

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/1453310873/divis-o-reprodu-o-e-movimento-celular?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/flashcard/18839351/tipos-de-reprodu-o-e-ciclos-de-vida>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-tipos-ciclos-vida.htm>

<https://www.infoescola.com/biologia/ciclos-de-vida-haplobionte-diplobionte/exercicios/>

EVOLUÇÃO E PADRÕES ANATÔMICOS E FISIOLÓGICOS OBSERVADOS NOS SERES VIVOS

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

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/evolucao-dos-seres-vivos>

<https://www.fariasbrito.com.br/sites/default/files/espaco-professor/09051115 - 8 e 9x.pdf>

<https://www.biologianet.com/evolucao/principais-evidencias-evolucao.htm>

<http://uenf.br/cbb/lbt/files/2014/09/Evid%C3%AAs-de-Evolu%C3%A7%C3%A3o.pdf>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-especiacao.htm>

<https://www.biologianet.com/evolucao/especiacao.htm>

<https://www.maisbolsas.com.br/enem/biologia/anatomia-humana-conceito-e-historia>

<https://biologo.com.br/bio/anatomia/>

<https://biologo.com.br/bio/anatomia-vegetal/>

<https://www.todamateria.com.br/o-que-e-evolucao/>

<https://alunosonline.uol.com.br/biologia/Orgaos-homologos-analogos.html>

<https://origins.swau.edu/papers/evol/marcia2/indexp.html>

<https://ufrn.br/imprensa/noticias/28284/anatomia-comparada-explica-caminhos-na-evolucao-das-especies>

<https://maestrovirtuale.com/os-3-tipos-de-adaptacao-ao-meio-ambiente-com-exemplos/>



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/biologia/evolucao/evidencias-da-evolucao/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/9-ano/teorias-da-evolucao-e-da-selecao-natural/evolucao-das-especies/a/evidence-for-evolution>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/principles-of-physiology/metabolism-and-thermoregulation/a/animal-temperature-regulation-strategies>

<https://pt.khanacademy.org/science/health-and-medicine/nervous-system-and-sensory-infor/sensory-perception-topic/v/sensory-adapting>

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/454c7cdb-f906-4e74-8877-7b58f7e4e59e.pdf>

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=V27tZIG6v5E>

<https://www.youtube.com/watch?v=TMk83PzfbJ4>

<https://www.youtube.com/watch?v=dnN8q8604Os>

<https://www.youtube.com/watch?v=YRT3h2V4n8k>

<https://www.youtube.com/watch?v=cse7cqdaigQ>

https://www.youtube.com/watch?v=EHOU_midpWQ

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-evidencias-evolucao.htm>

FUNÇÕES VITAIS DOS SERES VIVOS E SUA RELAÇÃO COM A ADAPTAÇÃO DESSES ORGANISMOS A DIFERENTES AMBIENTES

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

<https://www.estudopratico.com.br/funcoes-vitais-nutricao-reproducao-e-relacao-com-o-meio/>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Evolucao/evolucao8.php>

<https://www.peritoanimal.com.br/adaptacao-dos-seres-vivos-ao-ambiente-23274.html>

<https://www.infoescola.com/biologia/adaptacao/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/adaptacoes-das-aves-para-voo.htm>

<https://www.biologianet.com/zoologia/animais-endotermicos-ectotermicos.htm>

<http://www.avesmarinhas.com.br/Influ%C3%Aancia%20dos%20fatores%20do%20meio%20no%20comportamento%20dos%20animais.pdf>



[https://www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/4_diversidade/alimentacao/Documentos/4.presa_p
redador.htm](https://www2.ibb.unesp.br/Museu_Escola/4_diversidade/alimentacao/Documentos/4.presa_p
redador.htm)

https://biogeografia.paginas.ufsc.br/files/2017/08/Adaptacao_Raunkiaer.pdf

https://www.fariasbrito.com.br/sites/default/files/espaco-professor/09051215_-_10x.pdf

<https://maestrovirtuale.com/os-3-tipos-de-adaptacao-ao-meio-ambiente-com-exemplos/>

<https://www.estudopratico.com.br/funcoes-vitais-nutricao-reproducao-e-relacao-com-o-meio/>

<https://www2.unifap.br/piap/files/2017/03/Biologia-02.pdf>

[https://querobolsa.com.br/revista/unesp-libera-download-gratuito-de-apostilas-de-cursinhos-
pre-vestibulares](https://querobolsa.com.br/revista/unesp-libera-download-gratuito-de-apostilas-de-cursinhos-
pre-vestibulares)

https://www.fariasbrito.com.br/sites/default/files/espaco-professor/09051215_-_10x.pdf

<http://hotsite.tvescola.org.br/percursos/biologia/funcoes-vitais/adaptacoes-alimentares/>

[https://canal.cecierj.edu.br/anexos/recurso_interno/15386/download/64561ccacfc651166139
2a254f40db29](https://canal.cecierj.edu.br/anexos/recurso_interno/15386/download/64561ccacfc651166139
2a254f40db29)

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/health-and-medicine/nervous-system-
and-sensory-infor/sensory-perception-topic/v/sensory-adapting](https://pt.khanacademy.org/science/health-and-medicine/nervous-system-
and-sensory-infor/sensory-perception-topic/v/sensory-adapting)

PRO ENEM: [https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/0eade985-36f9-4a36-
b6e9-583e89d3879f.pdf](https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/0eade985-36f9-4a36-
b6e9-583e89d3879f.pdf)

[https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/f903a859-53ad-49b5-8038-
dbda776897cb.pdf](https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/f903a859-53ad-49b5-8038-
dbda776897cb.pdf)

[https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/454c7cdb-f906-4e74-8877-
7b58f7e4e59e.pdf](https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/454c7cdb-f906-4e74-8877-
7b58f7e4e59e.pdf)

Vídeos:

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

YOUTUBE: <https://blogdoenem.com.br/caracteristicas-seres-vivos-biologia-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/biologia-revisao-enem-3/>

<https://www.youtube.com/channel/UCdLt2OhiWNLRsGNF-0DE4-A>

<https://www.youtube.com/watch?v=WK85h93YBUk&t=303s>

<https://www.youtube.com/watch?v=nFc3M9WOL0E>

<https://www.youtube.com/user/tvescola/search?query=biologia>

[http://www.cp2.g12.br/blog/cp2digital/enem-2018-ciencias-da-natureza-e-suas-tecnologias-
1a-aplicacao/](http://www.cp2.g12.br/blog/cp2digital/enem-2018-ciencias-da-natureza-e-suas-tecnologias-
1a-aplicacao/)

<https://www.youtube.com/watch?v=D2jtSUbt0VE>



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=6_p6zxvahQA

<https://www.youtube.com/c/areadoenem/search?query=biologia>

https://www.youtube.com/watch?v=vsRN64p5_qs

<https://planetabiologia.com/adaptacoes-dos-repteis-ao-ambiente-terrestre/>

<https://planetabiologia.com/organizacao-celular-dos-seres-vivos/>

<https://www.youtube.com/watch?v=VJyqZcD8Oqs>

<https://www.youtube.com/watch?v=dnN8q8604Os>

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/1495086828/tipos-de-adapta-o?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://sites.google.com/site/biologiaaulaseprovas/identidade-dos-seres-vivos/funcoes-vitais-dos-seres-vivos-e-sua-relacao-com-a-adaptacao-desses-organismos-a-diferentes-ambientes/hormonios-vegetais>

<https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/enem-2016-questoes-de-biologia-resolvidas/>

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/201972/2/Caderno%20de%20exerc%C3%ADcios%20Revis%C3%A3o%20para%20o%20ENEM.pdf>

<https://central3.to.gov.br/arquivo/357203/>

<https://silo.tips/download/questoes-comentadas-enem-2009-parte-1-primeira-prova-cancelada-ciencias-da-natur>

https://www.curso-objetivo.br/vestibular/resolucao_comentada/enem/2009/ENEM2009_1dia.pdf

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-caracteristicas-dos-seres-vivos.htm>

<http://www.motivofaz.com.br/2010/noticias/prova-de-biologia---upe---resolucao--da-prova-de-biologia-/2065>

<https://www.todamateria.com.br/questoes-de-biologia-enem/>

http://www.uece.br/uecevest/index.php?option=com_docman&task=doc_download&qid=3064&Itemid=37

EMBRIOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA-

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

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/embriologia>

<http://professor.ufrgs.br/tatianamontanari/files/livroembrio2013.pdf>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/embriologia/reproducao7.php>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/embriologia-conheca-as-fases-do-desenvolvimento-embrionario.htm>

<https://www.maisbolsas.com.br/enem/biologia/embriologia-breve-resumo>

<https://www.biologianet.com/embriologia-reproducao-humana>

<https://mundoedu.com.br/uploads/pdf/590513712e72b.pdf>

<https://www.auladeanatomia.com/novosite/pt/>

<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/imagem/anatomia.htm>



http://www.citogenetica.ufes.br/sites/nupea.saomateus.ufes.br/files/field/anexo/aula_1_anatomia.pdf

<https://www.maisbolsas.com.br/enem/biologia/o-que-e-anatomia>

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/anatomia-humana>

http://labs.icb.ufmg.br/anatefis/introducao_Anatomia

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/fisiologia-humana>

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/fisiologia.htm>

<https://www.maisbolsas.com.br/enem/biologia/fisiologia-geral>

<https://www.educamundo.com.br/blog/fisiologia-curso-online>

<https://biologo.com.br/bio/fisiologia/>

<https://blog.jaleko.com.br/category/disciplinas/m1em2/fisiologia/>

https://www.educabras.com/enem/materia/biologia/anatomia_e_fisiologia_2

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/biologia/embriologia/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-respiratorio/anatomia/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-excretor/anatomia/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-endocrino/visao-geral-e-anatomia/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/visao-geral/planos-anatomicos/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-respiratorio/anatomia/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-reprodutor/sistema-genital-feminino/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-reprodutor/sistema-genital-masculino/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-nervoso/o-sistema-nervoso-nos-animais/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/sistema-digestorio/sistema-digestorio-comparado/>

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

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/developmental-biology/development-and-differentiation/v/somatic-germ-cells?modal=1>

<https://pt.khanacademy.org/science/health-and-medicine/human-anatomy-and-physiology>

PRO ENEM: <https://app.proenem.com.br/app/materias/biologia#booklet=24143>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/embriologia-biologia-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/embriologia-blastulacao-gastrulacao-biologia-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/embriologia-revisar-neurulacao-biologia-enem/>



<https://blogdoenem.com.br/embriologia-organogenese-biologia-enem/>

<https://blogdoenem.com.br/embriologia-tipos-de-ovulos-e-clivagens-biologia-enem/>

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=IGiFuVuIY60>

<https://www.youtube.com/watch?v=cDS17DkaabE>

https://www.youtube.com/watch?v=uQhbK3pK_U4

https://www.youtube.com/watch?v=_JpwsvyQTRA

https://www.youtube.com/watch?v=Q_oolPIdgsI

https://www.youtube.com/watch?v=pYS_40sS5Bw

<https://www.youtube.com/watch?v=Btc71Lxjkk0>

<https://www.youtube.com/watch?v=pF9zpPYd81U>

<https://www.youtube.com/watch?v=YqTd5Ezrz0E>

<https://www.youtube.com/watch?v=jqJCuPS2VKY>

<https://www.youtube.com/watch?v=rclO9db-b90>

<https://www.youtube.com/watch?v=zoEdkI2y7mU>

<https://www.youtube.com/watch?v=C5WKro0kNEw>

https://www.youtube.com/watch?v=nYcEBw-VT_g

<https://www.youtube.com/watch?v=ovaFznMt4ec>

<https://www.youtube.com/watch?v=DGJlp9cozhY>

<https://www.youtube.com/watch?v=VgJuqKzOpg4>

https://www.youtube.com/watch?v=6aEbi_MZnfM

<https://www.youtube.com/watch?v=mDPwg8L6des>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=bvB3ImDUldo>

<https://www.youtube.com/watch?v=-h5UE-uZs6U>

<https://www.youtube.com/watch?v=MaIBQR8Ue6U>

<https://www.youtube.com/watch?v=kH-oMWyAAx8>

<https://www.youtube.com/watch?v=5c3Pp-b7uwc>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=0-3v9PMKMwg>

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/1539999326/embriologia?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1582800764/embriologia?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1455171124/embriologia?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/6920003/embriologia>



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

<https://www.goconqr.com/mindmap/15528873/embriologia>

<https://www.mindmeister.com/1450728959/anatomia?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1417775562/anatomia-humana?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1402295736/fisiologia-humana-sistemas?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1371155809/sistemas-fisiologia-humana?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/5060521/fisiologia-humana>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://enem.estuda.com/questoes/?cat=6&subcat=456>

<http://www.planetabio.com/embriologia.pdf>

<https://biologiagui.com.br/2017/10/26/simuladinho-4-fisiologia-humana-maratona-enem-2017/>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-estudo-fisiologia.htm>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=C3sVVtIOalw>

EVOLUÇÃO HUMANA

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

<https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/evolucao-dos-seres-vivos>

<http://uenf.br/cbb/lbt/files/2014/09/Evid%C3%AAsncias-de->

<Evolu%C3%A7%C3%A3o.pdf+https://planetabiologia.com/a-teoria-da-evolucao-dos-seres-vivos/>

<https://colegiovascodagama.pt/ciencias3c/onze/biologiaunidade7.2.html>

<https://www.todoestudo.com.br/biologia/evolucao-humana>

<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/evolucao-humana/8556>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/a-nossa-especie-homo-sapiens.htm>

<http://www2.assis.unesp.br/darwinnobrasil/humanev3.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/materias/biologia/evolucao/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/biologia/evolucao-humana/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/her/evolution-and-natural-selection/a/darwin-evolution-natural-selection>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/biologia-evolucao-evidencias-evolutivas/>

<https://blogdoenem.com.br/biologia-evolucao-darwin-selecao-natural/>

<https://blogdoenem.com.br/biologia-evolucao-darwinismo/>



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=4WO-A_GaA1o

<https://www.youtube.com/watch?v=MkE5K9YFR9w>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z955doAD7-Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=mGlfgMR6k08>

<https://www.youtube.com/watch?v=mD6WC3JMbp0>

<https://www.youtube.com/watch?v=4iP6cazPLII>

https://www.youtube.com/watch?v=rK_1sMriewo

<https://www.youtube.com/watch?v=QtmELMQ2Ru8>

<https://www.youtube.com/watch?v=kTjewD4LRiU&t=31s>

<https://www.youtube.com/watch?v=ONrcDXpBZ7g>

<https://www.youtube.com/watch?v=iTqcFF7c1Mg>

<https://www.youtube.com/watch?v=8KqDQTA3X9M>

https://www.youtube.com/watch?v=eCEOc7J_nqU

<https://www.youtube.com/watch?v=TMk83PzfbJ4&t=24s>

https://www.youtube.com/watch?v=M2_1305ayxM

<https://www.youtube.com/watch?v=16tPEguFLBM>

<https://www.youtube.com/watch?v=IGbm1i4TefQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=CNWCQLNF1KM>

Mapas mentais: <https://www.mindmeister.com/780274660/sele-o-natural-e-adapta-o?fullscreen=1> <https://www.mindmeister.com/780274660/sele-o-natural-e-adapta-o?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS ON-LINE

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-evolucao.htm>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-especie-homo-sapiens.htm>

<https://enem.estuda.com/questoes/?cat=6&subcat=383>



BIOTECNOLOGIA E SISTEMÁTICA

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

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/biotecnologia>

<https://biotechtown.com/blog-post/o-que-e-biotecnologia/>

<https://www.mma.gov.br/informma/item/7510-biotecnologia.html>

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

<https://www.infoescola.com/biologia/biotecnologia/>

<http://www.mdic.gov.br/index.php/inovacao/biotecnologia>

<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/biotecnologia.htm>

<https://www.sobiologia.com.br/biotecnologia.php>

<https://www.ecycle.com.br/1808-biotecnologia.html>

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/biotecnologia>

<https://www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia/sala-de-imprensa/se-liga-na-ciencia/a-biotecnologia-e-voce>

<https://planetabiologia.com/o-que-e-biotecnologia/>

<https://profissaobiotec.com.br/termos-de-biotecnologia-parte-i/>

<https://www.infoescola.com/biologia/sistemica/>

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Seresvivos/Ciencias/bioclasseificadosseresvivos.php>

<https://biologo.com.br/bio/sistemica/>

<https://universoracionalista.org/taxonomia-x-sistemica-a-contribuicao-para-as-outras-areas-da-biologia/>

<https://sistemabicologi.wixsite.com/sistemica/conceitos>

<https://irp-cdn.multiscreensite.com/322d0b3a/pdf/TAXONOMIAESISTEM%C3%81TICA.pdf>

<https://www.todamateria.com.br/classificacao-dos-seres-vivos/>

<https://planetabiologia.com/introducao-a-taxonomia-sistemica-especiacao-e-filogenia/>

<https://querobolsa.com.br/enem/biologia/classificacao-dos-seres-vivos>

<https://www.euquerobiologia.com.br/2016/12/sistemica-filogenetica-e-diversidade-biologicahtml>

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/biologia/biotecnologia-e-engenharia-genetica/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/biologia/outras-aplicacoes-de-biotecnologia/>

KHANACADEMY: <https://pt.khanacademy.org/science/biology/biotech-dna-technology>

<https://pt.khanacademy.org/science/biology/biotech-dna-technology/intro-to-biotech-tutorial/a/intro-to-biotechnology>



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

PRO ENEM: <https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/75ea8012-ccaa-456f-8491-6a77f3dae214.pdf>

<https://api-prodigio.s3.amazonaws.com/content/materiais/e7900d60-5568-4fb1-96ba-7c54d58fc546.pdf>

BLOG DO ENEM: <https://blogdoenem.com.br/biologia-taxonomia-nomenclatura/>

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=gEpO_ultTBo

<https://www.youtube.com/watch?v=h6tZ15ed4-A>

<https://www.youtube.com/watch?v=RDmb9OXtS4w>

<https://www.youtube.com/watch?v=VYC9v9E9-xQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=rip1ncUbdIE>

<https://www.youtube.com/watch?v=8J5KyjsNUZ4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Y4bAsSr1dnY>

<https://www.youtube.com/watch?v=XOTD-8mHVco>

<https://www.youtube.com/watch?v=wIGBC6yIG-M>

<https://www.youtube.com/watch?v=KLjgrd7qb9I>

<https://www.youtube.com/watch?v=XWO1hG4jEik>

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

Mapas mentais:

<https://www.goconqr.com/mindmap/12928945/biotecnologia>

<https://www.mindmeister.com/1502137117/biotecnologia?fullscreen=1>

<https://www.mindmeister.com/1475186192/biotecnologia-princ-pios-e-aplica-es?fullscreen=1>

<https://www.goconqr.com/mindmap/14134343/taxonomia-e-sistem-tica>

<https://www.mindmeister.com/1501037834/taxonomia-e-sistem-tica?fullscreen=1>

TESTE SEUS CONHECIMENTOS

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-biologia/exercicios-sobre-classificacao-biologica.htm>

<https://www.biologiatotal.com.br/medio/biologia/exercicios/biotecnologia>



ATIVIDADES

Questão 1 (Enem 2009) Estima-se que haja atualmente no mundo 40 milhões de pessoas infectadas pelo HIV (o vírus que causa a AIDS), sendo que as taxas de novas infecções continuam crescendo, principalmente na África, Ásia e Rússia. Nesse cenário de pandemia, uma vacina contra o HIV teria imenso impacto, pois salvaria milhões de vidas.

Certamente seria um marco na história planetária e também uma esperança para as populações carentes de tratamento antiviral e de acompanhamento médico.

TANURI, A.; FERREIRA JUNIOR, O. C. *Vacina contra Aids: desafios e esperanças*. Ciência Hoje (44) 26, 2009 (adaptado).

Uma vacina eficiente contra o HIV deveria:

- a) induzir a imunidade, para proteger o organismo da contaminação viral.
- b) ser capaz de alterar o genoma do organismo portador, induzindo a síntese de enzimas protetoras.
- c) produzir antígenos capazes de se ligarem ao vírus, impedindo que este entre nas células do organismo humano.
- d) ser amplamente aplicada em animais, visto que esses são os principais transmissores do vírus para os seres humanos.
- e) estimular a imunidade, minimizando a transmissão do vírus por gotículas de saliva.

Questão 2 (ENEM 2019) Na família Retroviridae encontram-se diversos vírus que infectam aves e mamíferos, sendo caracterizada pela produção de DNA a partir de uma molécula de RNA. Alguns retrovírus infectam exclusivamente humanos, não necessitando de outros hospedeiros, reservatórios ou vetores biológicos. As infecções ocasionadas por esses vírus vêm causando mortes e grandes prejuízos ao desenvolvimento social e econômico. Nesse contexto, pesquisadores têm produzido medicamentos que contribuem para o tratamento dessas doenças. Que avanços tecnológicos têm contribuído para o tratamento dessas infecções virais?

- A) Melhoria dos métodos de controle dos vetores desses vírus.
- B) Fabricação de soros mutagênicos para combate desses vírus.
- C) Investimento da indústria em equipamentos de proteção individual.
- D) Produção de vacinas que evitam a infecção das células hospedeiras.
- E) Desenvolvimento de antirretrovirais que dificultam a reprodução desses vírus.

Questão 3 (ENEM 2014) No ano de 2009, registrou-se um surto global de gripe causada por um variante do vírus Influenza A, designada H1N1. A Organização Mundial de Saúde (OMS) solicitou que os países intensificassem seus programas de prevenção para que não houvesse uma propagação da doença. Uma das ações mais importantes recomendadas pela OMS era a higienização adequada das mãos, especialmente após tossir e espirrar.

A ação recomendada pela OMS tinha como objetivo

- A) reduzir a reprodução viral.
- B) impedir a penetração do vírus pela pele.
- C) reduzir o processo de autoinfecção viral.
- D) reduzir a transmissão do vírus no ambiente.
- E) impedir a seleção natural de vírus resistentes.

Questão 4 (ENEM 2014) A reprodução é uma característica atribuída a todos os seres vivos, unicelulares ou pluricelulares, de qualquer espécie.

Em condições naturais, a importância dessa característica reside no fato de permitir o(a)



- A) transferência de características básicas entre indivíduos de espécies diferentes.
- B) duplicação da quantidade de DNA nas células da espécie ao longo das gerações.
- C) cruzamento entre indivíduos de espécie diferentes, gerando descendentes férteis.
- D) aumento da quantidade de células dos seres vivos, para que se tornem pluricelulares.
- E) perpetuação da espécie e conservação de suas características ao longo das gerações.

Questão 5 (ENEM 2019) Na piscicultura, costumam-se usar larvas de *Artemia* (crustáceo) para alimentar larvas de peixes. Ovos de *Artemia* são colocados em garrafas com água salgada e, sob condições ótimas de temperatura, luz e oxigênio, eles eclodem, liberando suas larvas, também conhecidas como náuplios. Para recolher os náuplios, coloca-se uma lâmpada branca fluorescente na boca da garrafa e estes começam a subir em direção ao gargalo.

- A) geotropismo positivo.
- B) fototropismo positivo.
- C) hidrotropismo negativo.
- D) termotropismo negativo.
- E) quimiotropismo negativo.

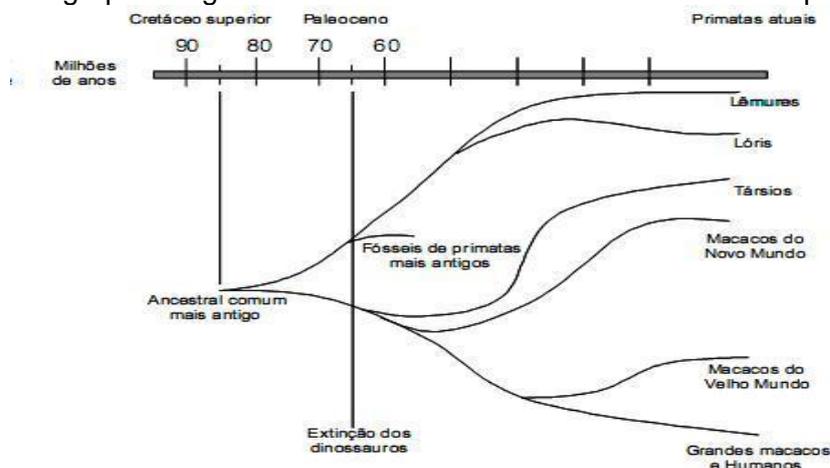
Questão 6 (ENEM 2019) O “The Kidney Project” é um projeto realizado por cientistas que pretendem desenvolver um rim biônico que executará a maioria das funções biológicas do órgão. O rim biônico possuirá duas partes que incorporam recentes avanços de nanotecnologia, filtração de membrana e biologia celular. Esse projeto significará uma grande melhoria na qualidade de vida para aquelas pessoas que dependem da hemodiálise para sobrevivência.

Disponível em: <https://pharm.ucsf.edu>. Acesso em: 26 abr. 2019 (adaptado).

- A) remoção de ureia.
- B) excreção de lipídios.
- C) síntese de vasopressina.
- D) transformação de amônia.
- E) fabricação de aldosterona.

Questão 7 (ENEM 2005) Foi proposto um novo modelo de evolução dos primatas elaborado por matemáticos e biólogos. Nesse modelo o grupo de primatas pode ter tido origem quando os dinossauros ainda habitavam a Terra, e não há 65 milhões de anos, como é comumente aceito.

Examinando esta árvore evolutiva podemos dizer que a divergência entre os macacos do Velho Mundo e o grupo dos grandes macacos e de humanos ocorreu há aproximadamente



(Fonte: Raquel Aquiar, *Ciência Hoje on-line* 13/05/02.)



Examinando esta árvore evolutiva podemos dizer que a divergência entre os macacos do Velho Mundo e o grupo dos grandes macacos e de humanos ocorreu há aproximadamente

- A) 10 milhões de anos.
- B) 40 milhões de anos.
- C) 55 milhões de anos.
- D) 65 milhões de anos.
- E) 85 milhões de anos.

Questão 8 (Enem 2011) Os sintomas mais sérios da Gripe A, causada pelo vírus H1N1, foram apresentados por pessoas mais idosas e por gestantes. O motivo aparente é a menor imunidade desses grupos contra o vírus. Para aumentar a imunidade populacional relativa ao vírus da gripe A, o governo brasileiro distribuiu vacinas para os grupos mais suscetíveis. A vacina contra o H1N1, assim como qualquer outra vacina contra agentes causadores de doenças infectocontagiosas, aumenta a imunidade das pessoas porque

- a) possui anticorpos contra o agente causador da doença.
- b) possui proteínas que eliminam o agente causador da doença.
- c) estimula a produção de glóbulos vermelhos pela medula óssea.
- d) possui linfócitos B e T que neutralizam o agente causador da doença.
- e) estimula a produção de anticorpos contra o agente causador da doença.

Questão 9 (Enem/2018) Para serem absorvidos pelas células do intestino humano, os lipídios ingeridos precisam ser primeiramente emulsificados. Nessa etapa da digestão, torna-se necessária a ação dos ácidos biliares, visto que os lipídios apresentam uma natureza apolar e são insolúveis em água.

Esses ácidos atuam no processo de modo a:

- A) hidrolisar os lipídios.
- B) agir como detergentes.
- C) tornar os lipídios anfifílicos.
- D) promover a secreção de lipases.
- E) estimular o trânsito intestinal dos lipídios.

Questão 10 (Enem/2018)

Corredores ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com 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. 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 11 (ENEM 2014)

Na década de 1990, células do cordão umbilical de recém-nascidos humanos começaram a ser guardadas por criopreservação, uma vez que apresentam alto potencial terapêutico em consequência de suas características peculiares.

O poder terapêutico dessas células baseia-se em sua capacidade de



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

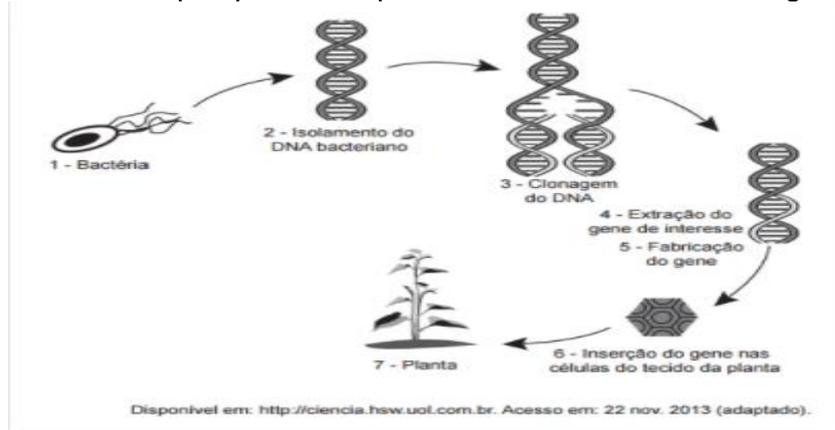
- A) multiplicação lenta.
- B) comunicação entre células.
- C) adesão a diferentes tecidos.
- D) diferenciação em células especializadas.
- E) reconhecimento de células semelhantes.

Questão 12 (Enem 2015) A palavra “biotecnologia” surgiu no século XX, quando o cientista Herbert Boyer introduziu a informação responsável pela fabricação da insulina humana em uma bactéria, para que ela passasse a produzir a substância.

As bactérias modificadas por Herbert Boyer passaram a produzir insulina humana porque receberam

- A) a sequência de DNA codificante de insulina humana.
- B) a proteína sintetizada por células humanas.
- C) um RNA recombinante de insulina humana.
- D) o RNA mensageiro de insulina humana.
- E) um cromossomo da espécie humana.

Questão 13 (Enem 2014) Em um laboratório de genética experimental, observou-se que determinada bactéria continha um gene que conferia resistência a pragas específicas de plantas. Em vista disso, os pesquisadores procederam de acordo com a figura.



- A) Clone
- B) Híbrida
- C) Mutante
- D) Dominante
- E) Transgênica

Questão 14 E(NEM 2017) A classificação biológica proposta por Whittaker permite distinguir cinco grandes linhas evolutivas utilizando, como critérios de classificação, a organização celular e o modo de nutrição. Woese e seus colaboradores, com base na comparação das sequências que codificam o RNA ribossômico dos seres vivos, estabeleceram relações de ancestralidade entre os grupos e concluíram que os procariontes do reino Monera não eram um grupo coeso do ponto de vista evolutivo.



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

Whittaker (1969) Cinco reinos	Woese (1990) Três domínios
Monera	Archaea
	Eubacteria
Protista	Eukarya
Fungi	
Plantae	
Animalia	

A diferença básica nas classificações citadas é que a mais recente se baseia fundamentalmente em

- A) Tipos de células
- B) Aspectos ecológicos
- C) Relações filogenéticas
- D) Propriedades fisiológicas
- E) Características morfológicas

GABARITO

QUESTÃO 1-A

QUESTÃO 2-E

QUESTÃO 3-D

QUESTÃO 4-E

QUESTÃO 5-B

QUESTÃO 6-A

QUESTÃO 7-B

QUESTÃO 8-E

QUESTÃO 9-B

QUESTÃO 10-A

QUESTÃO 11-D

QUESTÃO 12-A

QUESTÃO 13-E

QUESTÃO 14-C



ORIENTAÇÕES PARA ESTUDO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS



Esta área do conhecimento engloba os seguintes componentes curriculares: História, Geografia, Sociologia e Filosofia.

A prova de Ciências Humanas avaliará os seguintes conteúdos:

CARACTERÍSTICAS E TRANSFORMAÇÕES DAS ESTRUTURAS PRODUTIVAS

- Diferentes formas de organização da produção: escravismo antigo, feudalismo, capitalismo, socialismo e suas diferentes experiências.
- Economia agroexportadora brasileira: complexo açucareiro; a mineração no período colonial; a economia cafeeira; a borracha na Amazônia.
- Revolução Industrial: criação do sistema de fábrica na Europa e transformações no processo de produção. Formação do espaço urbano-industrial. Transformações na estrutura produtiva no século XX: o fordismo, Toyotismo, as novas técnicas de produção e seus impactos.
- A industrialização brasileira, a urbanização e as transformações sociais e trabalhistas.
- A globalização e as novas tecnologias de telecomunicação e suas consequências econômicas, políticas e sociais.
- Produção e transformação dos espaços agrários. Modernização da agricultura e estruturas agrárias tradicionais. O agronegócio, a agricultura familiar, os assalariados do campo e as lutas sociais no campo. A relação campo-cidade.

Bom estudo!

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



DIFERENTES FORMAS DE ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO: ESCRAVISMO ANTIGO, FEUDALISMO, CAPITALISMO, SOCIALISMO E SUAS DIFERENTES EXPERIÊNCIAS.

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

<https://blogdoenem.com.br/evolucao-dos-modos-produtivos-geografia-enem/>

<https://www.todamateria.com.br/modo-de-producao-capitalista/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/sociologia/trabalho.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/escravidao-na-antiguidade-classica.htm>

<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/sociologia/processos-producao.htm#:~:text=%EF%83%BC%20Modo%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20feudal,troca%20de%20casa%20e%20comida.>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/o-sistema-producao-feudal.htm>

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/capitalismo.htm>

<https://www.estudopratico.com.br/modos-de-producao-capitalista-escravista-feudal-e-mais/>

<https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/as-classes-sociais-no-pensamento-karl-marx.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/as-caracteristicas-socialismo.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-socialismo.htm>

Plataformas:

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

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/capitalismo-o-que-e/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/sociologia/socialismo/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/capitalismo-e-globalizacao/exercicios/?page=12>

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

<https://www.stoodi.com.br/blog/sociologia/estratificacao-social/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/feudalismo-o-que-e/>

<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/capitalismo-e-globalizacao/exercicios/?page=9>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/sociologia/producao-e-dominacao/>



ECONOMIA AGROEXPORTADORA BRASILEIRA: COMPLEXO AÇUCAREIRO; A MINERAÇÃO NO PERÍODO COLONIAL; A ECONOMIA CAFEEIRA; A BORRACHA NA AMAZÔNIA.

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

<https://cursoenemgratuito.com.br/agroexportacao-brasileira/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiadobrasil/economia-acucareira.htm>

<https://guiadoensino.com.br/historia/economia-agroexportadora-brasileira-fonte-de-riquezas/>

<http://educacao.globo.com/historia/assunto/colonizacao-do-novo-mundo/economia-acucareira-e-mineradora.html>

<https://brasilescola.uol.com.br/historiab/apogeu-acucar.htm>

<https://www.todamateria.com.br/ciclos-economicos-do-brasil/>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/historia-brasil/plantation-modelo-foi-implantado-no-periodo-colonial.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/historiab/economia-algodoeira.htm>

<https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-historia-do-brasil/exercicios-sobre-economia-mineradora-em.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/historiab/republica-cafe-industrializacao.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/historiab/economia-cafeeira.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiadobrasil/economia-cafeeira.htm>

<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/historia/o-cafe-e-a-republica-economia-cafeeira/>

https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/economia/2019/10/709138-crise-acaba-com-era-de-ouro-do-cafe-no-brasil.html

<https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-historia-do-brasil/exercicios-sobre-economia-cafeeira-no-brasil.htm>

<https://guiadoensino.com.br/historia/economia-agroexportadora-brasileira-fonte-de-riquezas>

<https://brasilescola.uol.com.br/historiab/ciclo-borracha.htm>

Plataformas:

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

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/historia/economia-acucareira/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/historia/economia-mineradora/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/historia/economia-acucareira/>

<https://www.stoodi.com.br/exercicios/historia/economia-e-financas-na-republica-das-oligarquias/>



<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/amazonia-e-regiao-norte/exercicios/?page=3>

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=tHFfCDiV6Zg&t=1231s>

<https://www.youtube.com/watch?v=V7QXIsZs1Po>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=G91AtX6i7hE>

REVOLUÇÃO INDUSTRIAL: CRIAÇÃO DO SISTEMA DE FÁBRICA NA EUROPA E TRANSFORMAÇÕES NO PROCESSO DE PRODUÇÃO. FORMAÇÃO DO ESPAÇO URBANO-INDUSTRIAL. TRANSFORMAÇÕES NA ESTRUTURA PRODUTIVA NO SÉCULO XX: O FORDISMO, TOYOTISMO, AS NOVAS TÉCNICAS DE PRODUÇÃO E SEUS IMPACTOS.

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

<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/historia/revolucao-industrial.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/revolucao-industrial-2.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/industrializacao-trabalho.htm>

<https://www.todamateria.com.br/revolucao-industrial/>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/revolucoes-industriais-primeira-segunda-e-terceira-revolucoes.htm>

<https://www.historiadomundo.com.br/idade-moderna/revolucao-industrial.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/industrializacao-urbanizacao.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-espaco-urbano.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/relacao-entre-industrializacao-urbanizacao.htm>

<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/urbanizacao/urbanizacao-brasileira.html>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/sistemas-producao.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/modalidades-producao-industrial.htm>

<https://alunosonline.uol.com.br/geografia/fordismo.html>

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-taylorismo-fordismo.htm>

<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/industrializacao/fordismo.html>

<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/agricultura-pecuaria/as-inovacoes-tecnicas-no-campo.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-revolucao-verde.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/sociologia/o-trabalho-futuro.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/trabalho-escravo-no-brasil-atual.htm>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/as-formas-trabalho-no-campo.htm>

Plataformas:

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



STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/5-perguntas-que-podem-te-ajudar-entender-revolucao-industrial/>
<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/segunda-revolucao-industrial/>
<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/burguesia-o-que-e-surgimento-e-o-proletariado/>
<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/terceira-revolucao-industrial/>
<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/como-urbanizacao-pode-ser-abordada-no-vestibular/>
<https://www.stoodi.com.br/resumos/geografia/urbanizacao/>
<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/exodo-rural/>
<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/toyotismo-o-que-e-origem-como-funciona/>
<https://www.stoodi.com.br/materias/geografia/industria/fases-da-industrializacao/>

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=t6nJNv-pNr8>
<https://www.youtube.com/watch?v=pulh8Hr8tX4>
<https://www.youtube.com/watch?v=Rpwn5duYKVo>
<https://www.youtube.com/watch?v=itnpp1GAKUM>

A INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA, A URBANIZAÇÃO E AS TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS E TRABALHISTAS.

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

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-industrializacao-brasileira.htm>
<https://www.todamateria.com.br/industrializacao-no-brasil/>
<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/industrializacao-do-brasil.htm>
<https://blogdoenem.com.br/industrializacao-brasileira-geografia-enem/>
<https://www.mundovestibular.com.br/estudos/geografia/industrializacao-brasileira/>
<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/industrializacao/industrializacao-brasileira-de-vargas-ao-periodo-neoliberal.html>
<https://alunosonline.uol.com.br/geografia/industrializacao-brasil.html>
<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/urbanizacao.htm>
<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-urbanizacao.htm>
<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/urbanizacao-do-brasil-consequencias-e-caracteristicas-das-cidades.htm>
<https://www.sogeografia.com.br/Conteudos/GeografiaHumana/Urbanizacao/urbanizacao.php>
<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/urbanizacao.htm>



<https://www.infoescola.com/geografia/urbanizacao/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/transformacoes-no-mundo-trabalho.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/trabalho-na-globalizacao.htm>

Plataformas:

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

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/geografia-como-o-tema-industria-pode-aparecer-no-vestibular/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/atualidades/reforma-trabalhista-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=7nPoFo7y4vc>

A GLOBALIZAÇÃO E AS NOVAS TECNOLOGIAS DE TELECOMUNICAÇÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS ECONÔMICAS, POLÍTICAS E SOCIAIS.

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

<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-globalizacao.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/globalizacao.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-que-globalizacao.htm>

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

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/globalizacao>

<https://www.infoescola.com/geografia/globalizacao/>

<https://monografias.brasilescola.uol.com.br/geografia/globalizacao.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/processos-globa.htm>

<https://blogdoenem.com.br/globalizacao-que-fenomeno-e-esse-geografia-enem/>

<https://vestibular.brasilescola.uol.com.br/enem/abordagem-globalizacao-no-enem.htm>

<https://descomplica.com.br/artigo/o-que-e-globalizacao/4DH/>

<https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-globalizacao.htm>

<https://monografias.brasilescola.uol.com.br/administracao-financas/economia-mundial-apos-globalizacao.htm>

<https://exercicios.mundoeducacao.uol.com.br/exercicios-geografia/exercicios-sobre-globalizacao.htm>

<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/globalizacao-consequencias-no-cenario-economico-atual.htm>



<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/geografia/globalizacao.htm>

<http://educacao.globo.com/artigo/globalizacao-comercio-mundial-formacao-de-blocos-economicos.html>

Plataformas:

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

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/o-que-e-globalizacao/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/dicas-rapidas/o-que-e-globalizacao-2/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/crise-de-2008/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/pandemia-no-mundo-globalizado/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/nova-ordem-mundial/>

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=xEtCj7mU4aM>

https://www.youtube.com/watch?v=-UUB5DW_mnM

PRODUÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DOS ESPAÇOS AGRÁRIOS. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E ESTRUTURAS AGRÁRIAS TRADICIONAIS. O AGRONEGÓCIO, A AGRICULTURA FAMILIAR, OS ASSALARIADOS DO CAMPO E AS LUTAS SOCIAIS NO CAMPO. A RELAÇÃO CAMPO-CIDADE.

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

<https://guiadoensino.com.br/geografia/espacos-agrarios/>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/evolucao-agricultura-suas-tecnicas.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/espaco-rural.htm>

<https://blogdoenem.com.br/meio-agrario-meio-urbano-geografia-enem/>

<https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/dicas-sobre-agricultura-no-enem.htm>

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-modernizacao-agricultura.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/efeitos-modernizacao-campo.htm>

<https://descomplica.com.br/artigo/questoes-comentadas-a-revolucao-agricola-e-os-conflitos-no-campo/4DY/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-revolucao-verde.htm>

<https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-agronegocio.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/agronegocios.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/agricultura-familiar/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/agricultura-familiar.htm>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-trabalho-terra-no-brasil.htm>

<https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/as-formas-trabalho-no-campo.htm>

<https://guiadoensino.com.br/geografia/o-trabalho-assalariado-no-campo-e-as-lutas-sociais/>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/movimentos-sociais-campo.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/boia-frias.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/brasil/os-problemas-sociais-no-campo-brasileiro.htm>

<https://exercicios.brasilescola.uol.com.br/exercicios-geografia-do-brasil/exercicios-sobre-problemas-sociais-no-campo.htm>

<https://www.infoescola.com/geografia/mst-movimento-dos-trabalhadores-rurais-sem-terra/>

<https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/geografia/as-relacoes-entre-cidade-campo.htm>

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/espaco-urbano-rural.htm>

<https://vestibular.brasilescola.uol.com.br/enem/espaco-rural-no-enem.htm>

Plataformas:

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

STOODI:

<https://www.stoodi.com.br/resumos/geografia/agropecuaria/>

<https://www.stoodi.com.br/guias/cursos-e-profissoes/agronegocio/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/geografia-8-perguntas-sobre-agropecuaria-que-podem-ajudar-os-seus-estudos-para-o-enem/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/historia/movimentos-sociais-o-que-sao/>

<https://www.stoodi.com.br/resumos/sociologia/movimentos-sociais/>

<https://www.stoodi.com.br/guias/dicas/o-que-e-reforma-agraria/>

<https://www.stoodi.com.br/blog/geografia/exodo-rural/>

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=T6MHspSuEdw>



ATIVIDADES

Questão 1 (ENEM 2019)

Difícilmente passa-se uma noite sem que algum sitiante tenha seu celeiro ou sua pilha de cereais destruídos pelo fogo. Vários trabalhadores não diretamente envolvidos nos ataques pareciam apoiá-los, como se vê neste depoimento ao *The Times*: “deixa queimar, pena que não foi a casa”; “podemos nos aquecer agora”; “nós só queríamos algumas batatas, há um fogo ótimo para cozinhá-las”. HOBBSAWM, E.; RUDÉ, G. Capitão Swing. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982 (adaptado).

A revolta descrita no texto, ocorrida na Inglaterra no século XIX, foi uma reação ao seguinte processo socioespacial:

- A) Restrição da propriedade privada.
- B) Expropriação das terras comunais.
- C) Imposição da estatização fundiária.
- D) Redução da produção monocultora.
- E) Proibição das atividades artesanais.

Questão 2 (ENEM 2019)

A reestruturação global da indústria, condicionada pelas estratégias de gestão global da cadeia de valor dos grandes grupos transnacionais, promoveu um forte deslocamento do processo produtivo, até mesmo de plantas industriais inteiras, e redirecionou os fluxos de produção e de investimento. Entretanto, o aumento da participação dos países em desenvolvimento no produto global deu-se de forma bastante assimétrica quando se compara o dinamismo dos países do leste asiático com o dos demais países, sobretudo os latino-americanos, no período 1980-2000. SARTI, F.; HIRATUKA, C. Indústria mundial: mudanças e tendências recentes. Campinas: Unicamp, n. 186, dez. 2010.

A dinâmica de transformação da geografia das indústrias descrita expõe a complementaridade entre dispersão espacial e

- A) autonomia tecnológica.
- B) crises de abastecimento.
- C) descentralização política.
- D) concentração econômica.
- E) compartilhamento de lucros.

Questão 3 (ENEM 2019)

No sistema capitalista, as muitas manifestações de crise criam condições que forçam a algum tipo de racionalização. Em geral, essas crises periódicas têm o efeito de expandir a capacidade produtiva e de renovar as condições de acumulação. Podemos conceber cada crise como uma mudança do processo de acumulação para um nível novo e superior. HARVEY, D. A produção capitalista do espaço. São Paulo: Annablume, 2005 (adaptado).

A condição para a inclusão dos trabalhadores no novo processo produtivo descrito no texto é a

- A) associação sindical.
- B) participação eleitoral.
- C) migração internacional.
- D) qualificação profissional.
- E) regulamentação funcional.



Questão 4 (ENEM 2016)

Quanto mais complicada se tornou a produção industrial, mais numerosos passaram a ser os elementos da indústria que exigiam garantia de fornecimento. Três deles eram de importância fundamental: o trabalho, a terra e o dinheiro. Numa sociedade comercial, esse fornecimento só poderia ser organizado de uma forma: tornando-os disponíveis à compra. Agora eles tinham que ser organizados para a venda no mercado. Isso estava de acordo com a exigência de um sistema de mercado. Sabemos que em um sistema como esse, os lucros só podem ser assegurados se se garante a autorregulação por meio de mercados competitivos interdependentes. POLANYI, K. A grande transformação: as origens de nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 2000 (adaptado).

A consequência do processo de transformação socioeconômica abordado no texto é a

- A) expansão das terras comunais.
- B) limitação do mercado como meio de especulação.
- C) consolidação da força de trabalho como mercadoria.
- D) diminuição do comércio como efeito da industrialização.
- E) adequação do dinheiro como elemento padrão das transações.

Questão 5 (ENEM 2016)

Dados recentes mostram que muitos são os países periféricos que dependem dos recursos enviados pelos imigrantes que estão nos países centrais. Grande parte dos países da América Latina, por exemplo, depende hoje das remessas de seus imigrantes. Para se ter uma ideia mais concreta, recentes dados divulgados pela ONU revelaram que somente os indianos recebem 10 bilhões de dólares de seus compatriotas no exterior. No México, segundo maior volume de divisas, esse valor chega a 9,9 bilhões de dólares e nas Filipinas, o terceiro, a 8,4 bilhões. HAESBAERT, R.; PORTO-GONÇALVES, C. W. A nova des-ordem mundial. São Paulo: Edunesp, 2006.

Um aspecto do mundo globalizado que facilitou a ocorrência do processo descrito, na transição do século XX para o século XXI, foi o (a)

- A) integração de culturas distintas.
- B) avanço técnico das comunicações.
- C) quebra de barreiras alfandegárias.
- D) Flexibilização das regras trabalhistas.
- E) desconcentração espacial da produção.

Questão 6 (ENEM 2016)

Não estou mais pensando como costumava pensar. Percebo isso de modo mais acentuado quando estou lendo. Mergulhar num livro, ou num longo artigo, costumava ser fácil. Isso raramente ocorre atualmente. Agora minha atenção começa a divagar depois de duas ou três páginas. Creio que sei o que está acontecendo. Por mais de uma década venho passando mais tempo on-line, procurando e surfando e algumas vezes acrescentando informação à grande biblioteca da internet. A internet tem sido uma dádiva para um escritor como eu. Pesquisas que antes exigiam dias de procura em jornais ou na biblioteca agora podem ser feitas em minutos. Como disse o teórico da comunicação Marshall McLuhan nos anos 60, a mídia não é apenas um canal passivo para o tráfego de informação. Ela fornece a matéria, mas também molda o processo de pensamento. É o que a net parece fazer é



pulverizar minha capacidade de concentração e contemplação. CARR, N. Is Google making us stupid? Disponível em: www.theatlantic.com. Acesso em: 17 fev. 2013 (adaptado).
Em relação à internet, a perspectiva defendida pelo autor ressalta um paradoxo que se caracteriza por

- A) associar uma experiência superficial à abundância de informações.
- B) condicionar uma capacidade individual à desorganização da rede.
- C) agregar uma tendência contemporânea à aceleração do tempo.
- D) aproximar uma mídia inovadora à passividade da recepção.
- E) equiparar uma ferramenta digital à tecnologia analógica.

Questão 7 (ENEM 2015)

Dominar a luz implica tanto um avanço tecnológico quanto uma certa liberação dos ritmos cíclicos da natureza, com a passagem das estações e as alternâncias de dia e noite. Com a iluminação noturna, a escuridão vai cedendo lugar à claridade, e a percepção temporal começa a se pautar pela marcação do relógio. Se a luz invade a noite, perde sentido a separação tradicional entre trabalho e descanso — todas as partes do dia podem ser aproveitadas produtivamente. SILVA FILHO, A. L. M. Fortaleza: imagens da cidade. Fortaleza: Museu do Ceará; Secult-CE, 2001 (adaptado).

Em relação ao mundo do trabalho, a transformação apontada no texto teve como consequência a

- A) melhoria da qualidade da produção industrial.
- B) redução da oferta de emprego nas zonas rurais.
- C) permissão ao trabalhador para controlar seus próprios horários.
- D) diminuição das exigências de esforço no trabalho com máquinas.
- E) ampliação do período disponível para a jornada de trabalho.

Questão 8 (ENEM 2015)



AMARILDO. Disponível em: www.amarildo.com.br. Acesso em: 3 mar. 2013.



Na charge há uma crítica ao processo produtivo agrícola brasileiro relacionada ao

- A) elevado preço das mercadorias no comércio.
- B) aumento da demanda por produtos naturais.
- C) crescimento da produção de alimentos.
- D) hábito de adquirir derivados industriais.
- E) uso de agrotóxicos nas plantações.

Questão 9 (ENEM 2015)

O processo de concentração urbana no Brasil em determinados locais teve momentos de maior intensidade e, ao que tudo indica, atualmente passa por uma desaceleração no ritmo de crescimento populacional nos grandes centros urbanos. BAENINGER, R. Cidades e metrópoles: a desaceleração no crescimento populacional e novos arranjos regionais. Disponível em: www.sbsociologia.com.br. Acesso em: 12 dez. 2012 (adaptado).

Uma causa para o processo socioespacial mencionado no texto é o (a)

- A) carência de matérias-primas.
- B) degradação da rede rodoviária.
- C) aumento do crescimento vegetativo.
- D) centralização do poder político.
- E) realocação da atividade industrial.

Questão 10 (ENEM 2015)

Atualmente, as represálias econômicas contra as empresas de informática norte-americanas continuam. A Alemanha proibiu um aplicativo dos Estados Unidos de compartilhamento de carros; na China, o governo explicou que os equipamentos e serviços de informática norte-americanos representam uma ameaça, pedindo que as empresas estatais não recorram a eles. SCHILLER, D. Disponível em: www.diplomatique.org.br. Acesso em: 11 nov. 2014 (adaptado).

As ações tomadas pelos países contra a espionagem revelam preocupação com o (a)

- A) subsídio industrial.
- B) hegemonia cultural.
- C) protecionismo dos mercados.
- D) desemprego tecnológico.
- E) segurança dos dados.



REVISÃO

ATIVIDADES

Questão 1 (ENEM 2019)

A hospitalidade pura consiste em acolher aquele que chega antes de lhe impor condições, antes de saber e indagar o que quer que seja, ainda que seja um nome ou um “documento” de identidade. Mas ela também supõe que se dirija a ele, de maneira singular, chamando-o portanto e reconhecendo-lhe um nome próprio: “Como você se chama?” A hospitalidade consiste em fazer tudo para se dirigir ao outro, em lhe conceder, até mesmo perguntar seu nome, evitando que essa pergunta se torne uma “condição”, um inquérito policial, um fichamento ou um simples controle das fronteiras. Uma arte e uma poética, mas também toda uma política dependem disso, toda uma ética se decide aí. DERRIDA, J. Papel-máquina. São Paulo: Estação Liberdade, 2004 (adaptado).

Associado ao contexto migratório contemporâneo, o conceito de hospitalidade proposto pelo autor impõe a necessidade de

- A) anulação da diferença.
- B) cristalização da biografia.
- C) incorporação da alteridade.
- D) supressão da comunicação.
- E) verificação da proveniência.

Questão 2 (ENEM 2019)

Em sentido geral e fundamental, Direito é a técnica da coexistência humana, isto é, a técnica voltada a tornar possível a coexistência dos homens. Como técnica, o Direito se concretiza em um conjunto de regras (que, nesse caso, são leis ou normas); e tais regras têm por objeto o comportamento intersubjetivo, isto é, o comportamento recíproco dos homens entre si. ABBAGNANO, N. Dicionário de Filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

O sentido geral e fundamental do Direito, conforme foi destacado, refere-se à

- A) aplicação de códigos legais.
- B) regulação do convívio social.
- C) legitimação de decisões políticas.
- D) mediação de conflitos econômicos.
- E) representação da autoridade constituída.

Questão 3 (ENEM 2019)

A comunidade de Mumbuca, em Minas Gerais, tem uma organização coletiva de tal forma expressiva que coopera para o abastecimento de mantimentos da cidade do Jequitinhonha, o que pode ser atestado pela feira aos sábados. Em Campinho da Independência, no Rio de Janeiro, o artesanato local encanta os frequentadores do litoral sul do estado, além do restaurante quilombola que atende aos turistas. ALMEIDA, A. W. B. (Org.). Cadernos de debates nova cartografia social: Territórios quilombolas e conflitos. Manaus: Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia; UEA Edições, 2010 (adaptado).

No texto, as estratégias territoriais dos grupos de remanescentes de quilombo visam garantir:



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

- A) Perdão de dívidas fiscais.
- B) Reserva de mercado local.
- C) Inserção econômica regional.
- D) Protecionismo comercial tarifário.
- E) Benefícios assistenciais públicos.

Questão 4 (Enem 2019)

O cristianismo incorporou antigas práticas relativas ao fogo para criar uma festa sincrética. A igreja retomou a distância de seis meses entre os nascimentos de Jesus Cristo e João Batista e instituiu a data de comemoração a este último de tal maneira que as festas do solstício de verão europeu com suas tradicionais fogueiras se tornaram “fogueiras de São João”. A festa do fogo e da luz no entanto não foi imediatamente associada a São João Batista. Na Baixa Idade Média, algumas práticas tradicionais da festa (como banhos, danças e cantos) foram perseguidas por monges e bispos. A partir do Concílio de Trento (1545-1563), a Igreja resolveu adotar celebrações em torno do fogo e associá-las à doutrina cristã. CHIANGA, L. Devoção e diversão: expressões contemporâneas de festas e santos católicos. Revista Antropológicas, n. 18, 2007 (adaptado).

Com o objetivo de se fortalecer, a instituição mencionada no texto adotou as práticas descritas, que consistem em

- A) promoção de atos ecumênicos.
- B) fomento de orientações bíblicas.
- C) apropriação de cerimônias seculares.
- D) retomada de ensinamentos apostólicos.
- E) ressignificação de rituais fundamentalistas.

Questão 5 (Enem 2019)

A partir da segunda metade do século XVIII, o número de escravos recém-chegados cresce no Rio e se estabiliza na Bahia. Nenhum lugar servia tão bem à recepção de escravos quanto o Rio de Janeiro. FRANÇA, R. O tamanho real da escravidão. O Globo, 5 abr. 2015 (adaptado).

Na matéria, o jornalista informa uma mudança na dinâmica do tráfico atlântico que está relacionada à seguinte atividade:

- A) Coleta de drogas do sertão.
- B) Extração de metais preciosos.
- C) Adoção da pecuária extensiva.
- D) Retirada de madeira do litoral.
- E) Exploração da lavoura de tabaco.

Questão 6 (Enem 2019)



“Nossa cultura não cabe nos seus museus”.
TOLENTINO, A. B. Patrimônio cultural e discursos museológicos.
Midas, n. 6, 2016.

Produzida no Chile, no final da década de 1970, a imagem expressa um conflito entre culturas e sua presença em museus decorrente da

- A) valorização do mercado das obras de arte.
- B) definição dos critérios de criação de acervos.
- C) ampliação da rede de instituições de memória.
- D) burocratização do acesso dos espaços expositivos.
- E) fragmentação dos territórios das comunidades representadas.

Questão 7 (Enem 2019)

Brasil, Alemanha, Japão e Índia pedem reforma do Conselho de Segurança

Os representantes do G4 (Brasil, Alemanha, Índia e Japão) reiteraram, em setembro de 2018, a defesa pela ampliação do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) durante reunião em Nova York (Estados Unidos). Em declaração conjunta, de dez itens, os chanceleres destacaram que o órgão, no formato em que está, com apenas cinco membros permanentes e dez rotativos, não reflete o século 21. “A reforma do Conselho de Segurança é essencial para enfrentar os desafios complexos de hoje. Como aspirantes a novos membros permanentes de um conselho reformado, os ministros reiteraram seu compromisso de trabalhar para fortalecer o funcionamento da ONU e da ordem multilateral global, bem como seu apoio às respectivas candidaturas”, afirma a declaração conjunta. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em: 7 dez. 2018 (adaptado).

Os países mencionados no texto justificam sua pretensão com base na seguinte característica comum:

- A) Extensividade de área territorial.
- B) Protagonismo em escala regional.
- C) Investimento em tecnologia militar.
- D) Desenvolvimento de energia nuclear.
- E) Disponibilidade de recursos minerais.



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

Questão 8 (Enem 2019)

Difícilmente passa-se uma noite sem que algum sitiante tenha seu celeiro ou sua pilha de cereais destruídos pelo fogo. Vários trabalhadores não diretamente envolvidos nos ataques pareciam apoiá-los, como se vê neste depoimento ao The Times: “deixa queimar, pena que não foi a casa”; “podemos nos aquecer agora”; “nós só queríamos algumas batatas, há um fogo ótimo para cozinhá-las”. HOBBSAWM, E.; RUDÉ, G. Capitão Swing. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982 (adaptado).

A revolta descrita no texto, ocorrida na Inglaterra no século XIX, foi uma reação ao seguinte processo socioespacial:

- A) Restrição da propriedade privada.
- B) Expropriação das terras comunais.
- C) Imposição da estatização fundiária.
- D) Redução da produção monocultora.
- E) Proibição das atividades artesanais.

Questão 9 (Enem 2019)

Entre os combatentes estava a mais famosa heroína da Independência. Nascida em Feira de Santana, filha de lavradores pobres, Maria Quitéria de Jesus tinha trinta anos quando a Bahia começou a pegar em armas contra os portugueses. Apesar da proibição de mulheres nos batalhões de voluntários, decidiu se alistar às escondidas. Cortou os cabelos, amarrou os seios, vestiu-se de homem e incorporou-se às fileiras brasileiras com o nome de Soldado Medeiros. GOMES, L. 1822. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

No processo de Independência do Brasil, o caso mencionado é emblemático porque evidencia a

- A) rigidez hierárquica da estrutura social.
- B) inserção feminina nos ofícios militares.
- C) adesão pública dos imigrantes portugueses.
- D) flexibilidade administrativa do governo imperial.
- E) receptividade metropolitana aos ideais emancipatórios.

Questão 10 (Enem 2019)

A reestruturação global da indústria, condicionada pelas estratégias de gestão global da cadeia de valor dos grandes grupos transnacionais, promoveu um forte deslocamento do processo produtivo, até mesmo de plantas industriais inteiras, e redirecionou os fluxos de produção e de investimento. Entretanto, o aumento da participação dos países em desenvolvimento no produto global deu-se de forma bastante assimétrica quando se compara o dinamismo dos países do leste asiático com o dos demais países, sobretudo os latino-americanos, no período 1980-2000. SARTI, F.; HIRATUKA, C. Indústria mundial: mudanças e tendências recentes. Campinas: Unicamp, n. 186, dez. 2010.

A dinâmica de transformação da geografia das indústrias descrita expõe a complementaridade entre dispersão espacial e

- A) autonomia tecnológica.
- B) crises de abastecimento.
- C) descentralização política.
- D) concentração econômica.
- E) compartilhamento de lucros.



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

GABARITO:

1-B
2-D
3-D
4-C
5-B
6-A
7-E
8-E
9-E
10-E

GABARITO DA REVISÃO:

1-C
2-B
3-C
4-C
5-B
6-B
7-B
8-B
9-A
10-D