Sinaes
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

CADERNO 1702

Novembro | 24

enade 2024
licenciaturas

# QUÍMICA
## Licenciatura

## LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Verifique se, além deste Caderno, você recebeu o **CARTÃO-RESPOSTA**, destinado à transcrição das respostas das questões de múltipla escolha, da questão discursiva e das questões de percepção da prova.
2. Confira se este Caderno contém a questão discursiva e as objetivas de múltipla escolha, de Formação Geral Docente e do Componente Específico da área, e as relativas à sua percepção da prova. As questões estão assim distribuídas:

| Partes | Tipo | Número das questões |
|---|---|---|
| Formação Geral Docente | Objetivas | 01 a 27 |
| Componente Específico | Discursiva | *** |
| | Objetivas | 28 a 63 |
| Questionário de Percepção da Prova | *** | 01 a 09 |

3. Verifique se a prova está completa, se o seu nome está correto no **CARTÃO-RESPOSTA** e se a **área de avaliação** e o **número do caderno de prova** correspondem ao do **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, avise imediatamente ao Chefe de Sala.
4. Assine o **CARTÃO-RESPOSTA** no local apropriado, com caneta esferográfica **de tinta preta, fabricada em material transparente**.
5. Responda à questão discursiva em, no máximo, 30 linhas. Qualquer texto que ultrapasse o espaço destinado à resposta será desconsiderado.
6. A prova terá duração de **quatro horas e meia**. Lembre-se de reservar um período para transcrição das respostas para o **CARTÃO-RESPOSTA**.
7. Ao terminar a prova, acene para o Chefe de Sala e aguarde-o em sua carteira. Ele então irá proceder à sua identificação, recolher o seu material de prova e coletar a sua assinatura na Lista de Presença.
8. Atenção! Você deverá permanecer na sala de aplicação por, no mínimo, **duas horas** a partir do início da prova.
9. Você só poderá levar o **rascunho do CARTÃO-RESPOSTA** (espaço para anotação das questões) quando faltarem **30 minutos** para o término da prova. Nele só poderão constar as marcações das questões objetivas.
10. O **CARTÃO-RESPOSTA** e o **caderno de prova** deverão ser entregues ao Chefe de Sala ao término da prova.

FSC www.fsc.org
MISTO
Papel | Apoiando o manejo florestal responsável
FSC® C189794

INEP

## QUESTÃO 01

A Lei n. 14.191/2021, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, caracteriza-se como um avanço nas políticas educacionais que tratam da educação de pessoas surdas. Em seu artigo 60-A, lê-se o seguinte:

> *Art. 60-A. Entende-se por educação bilíngue de surdos, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida em Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e em português escrito, como segunda língua, em escolas bilíngues de surdos, classes bilíngues de surdos, escolas comuns ou em polos de educação bilíngue de surdos, para educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas, optantes pela modalidade de educação bilíngue de surdos.*
>
> Disponível em: http://planalto.gov.br. Acesso em: 4 jul. 2024.

Considerando a complexidade do processo educacional em relação à Educação Especial e Inclusiva, assinale a opção que apresenta uma das conquistas trazidas pela Lei em questão.

**A** Garantia da inclusão das pessoas surdas no mercado de trabalho.

**B** Acesso das pessoas surdas, de forma universal, à tecnologia assistiva.

**C** Reconhecimento da identidade cultural e linguística das pessoas surdas.

**D** Fim da discriminação e exclusão das pessoas surdas no ambiente escolar.

## QUESTÃO 02

Uma escola de um assentamento rural convidou os responsáveis legais pelos estudantes para cooperar na tarefa de plantar arroz em um terreno da escola. Após visualizarem o terreno, eles comentaram o seguinte:

**responsável 1 —** Conseguiremos plantar *15 quadros* de arroz.

**responsável 2 —** Nesse terreno, plantaremos muito arroz; ele mede *1 tarefa.*

*Quadro* e *tarefa* são unidades de medida utilizadas por essa comunidade para saber o tamanho dos terrenos. Uma professora, ao ouvir a conversa, pensou que essa seria uma boa oportunidade para realizar uma prática que fomentasse a cooperação entre a escola, os responsáveis e o assentamento rural.

Considerando essa situação, assinale a opção que apresenta uma prática docente que articula a instituição escolar, os responsáveis e a comunidade local.

**A** Realizar uma dinâmica em que os estudantes meçam o terreno e coletem os dados para analisá-los em sala de aula, promovendo posteriormente a exposição desses dados no ambiente escolar.

**B** Pedir aos responsáveis que expliquem aos estudantes a história do assentamento rural e a importância do plantio do arroz para as famílias, além de ensinar as formas locais de medição da terra.

**C** Solicitar aos alunos que pesquisem na Internet os conceitos de *quadro* e *tarefa* e, em seguida, realizem uma atividade que relacione essas noções com os conteúdos desenvolvidos em sala de aula.

**D** Apresentar as diferentes formas de mensurar um terreno, com foco nas unidades de medida mais usuais no território nacional, e solicitar aos estudantes que plantem e colham o arroz no terreno da escola.

## QUESTÃO 03

### TEXTO 1




Disponível em: https://blogdoluca.com/wp-content/uploads/Mafalda-1-mi-mama-portugues.jpg. Acesso em: 7 maio 2024.

### TEXTO 2




Disponível em: https://blogdoluca.com/wp-content/uploads/Libertad-e-a-escola-2-a-sra-me-fascina-1.jpg. Acesso em: 7 maio 2024.

Considerando-se as teorias pedagógicas, é correto afirmar que as tirinhas apresentadas têm em comum o fato de abordarem

**A** a construção do conhecimento a partir da valorização das interações sociais dentro e fora do espaço escolar, focalizando a afetividade e as relações interpessoais.

**B** a preocupação com atividades de ensino que estão relacionadas com a realidade imediata dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento da aprendizagem.

**C** a prática interdisciplinar que considera os conhecimentos prévios dos estudantes, ao mesmo tempo em que valoriza os conhecimentos enciclopédicos tradicionais.

**D** a participação ativa do estudante no processo de ensino e de aprendizagem, destacando suas habilidades de analisar, questionar e criticar o contexto no qual está inserido.

## QUESTÃO 04

Diante de relatos constantes, feitos por estudantes de uma escola, de casos de violência contra a mulher na comunidade em que se localiza a instituição, professores decidem realizar ações voltadas a esse tema. Os docentes pretendem desenvolver, de forma transversal e interdisciplinar, atividades de divulgação da Lei Maria da Penha e de seus recursos de assistência e denúncia. O desafio, no entanto, é abordar a questão por meio de diferentes pontos de vista e engajar os vários agentes sociais na prevenção e no combate à violência contra a mulher.

Com a finalidade de abordar a temática sob vários ângulos e engajar os estudantes e a comunidade escolar na prevenção e no combate à violência contra a mulher, uma estratégia adequada nessa situação seria

**A** solicitar aos estudantes a produção de textos informativos sobre a temática e distribuí-los para os colegas de sala.

**B** realizar projeto de intervenção na escola com a participação de professores, famílias, conselhos e coletivos que abordem o tema.

**C** utilizar, durante as aulas, músicas, filmes e outras mídias que favoreçam a reflexão sobre a temática por meio de várias linguagens.

**D** propor ações de valorização do universo feminino no Dia Internacional da Mulher, envolvendo a participação de toda a comunidade escolar.

## QUESTÃO 05

Uma professora do Ensino Médio explicou aos seus alunos que a utilização de recursos naturais de maneira insustentável pode levar à degradação ambiental e ao esgotamento desses recursos. Na sequência, apresentou duas propostas de atividades: i) compostagem para reduzir o desperdício de alimentos na escola; ii) feira de ciências com apresentação de trabalhos sobre fontes de energia renováveis. A partir dessas propostas, os alunos, organizados em grupo, deverão desenvolver projetos durante todo o semestre. O objetivo desses projetos é estimular a leitura e a interpretação de informações sobre ciência difundidas na mídia.

Nessa situação, ao final desses projetos, os estudantes deverão compreender que as comunidades científicas produzem conhecimento considerando que os sistemas naturais e humanos são

**A** interdependentes e que a ciência se desenvolve por meio da superação e construção de novos paradigmas.

**B** dependentes e que a ciência é uma prática neutra, sendo o seu desenvolvimento associado a aspectos culturais.

**C** codependentes e que o método científico oferece hipóteses explicativas, a partir da utilização e produção de modelos irrefutáveis.

**D** independentes e que o método científico assegura as consequências sociais da ciência e atesta a confiabilidade de generalizações explicativas.

**Área livre**

## QUESTÃO 06

### TEXTO 1

A interseccionalidade é uma conceituação do problema que busca capturar as consequências estruturais e dinâmicas da interação entre dois ou mais eixos da subordinação. Ela trata especificamente da forma pela qual o racismo, o patriarcado, a opressão de classe e outros sistemas discriminatórios criam desigualdades básicas que estruturam as posições relativas ao gênero, à raça, às etnias, às classes e outras. Além disso, a interseccionalidade trata da forma como ações e políticas específicas geram opressões que fluem ao longo de tais eixos, constituindo aspectos dinâmicos ou ativos do desempoderamento.

CRENSHAW, K. Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero. *In*: **Estudos feministas**, p. 171-188, Ano 10, 2002 (adaptado).

### TEXTO 2




Disponível em: https://partidanet.wordpress.com/2017/05/19/dororidade-o-que-e-ou-o-que-pretende-ser/. Acesso em: 26 set. 2024.

Considerando a situação apresentada na figura e a aplicação do conceito de interseccionalidade na comunidade escolar, assinale a opção que indica uma proposta capaz de promover o direito à identidade de gênero, classe e raça, entre os integrantes de uma escola.

**A** Realizar, periodicamente, rodas de conversa que envolvam a comunidade escolar, a fim de estimular ações de enfrentamento das múltiplas opressões que levam à invisibilização dos sujeitos.

**B** Reproduzir na escola campanhas elaboradas por organismos internacionais sobre questões de gênero e raça, com o intuito de sensibilizar estudantes e professores sobre a importância da temática.

**C** Estabelecer parcerias com centros de referência de atendimento à mulher, com vistas a ampliar os recursos e as orientações para enfrentar situações que geram opressões relacionadas a fatores culturais, institucionais e sociais.

**D** Convidar especialistas renomados para realizar palestras na escola, destacando a importância da diversidade racial e de gênero para superar situações que geram opressões relacionadas a fatores culturais, institucionais e sociais.

## QUESTÃO 07

Dentro do movimento escolanovista, desenvolveu-se, nos Estados Unidos, uma de suas mais destacadas correntes, a pedagogia pragmática ou progressivista, cujo principal representante foi John Dewey. As ideias desse educador exerceram influência significativa no movimento da Escola Nova na América Latina e, particularmente, no Brasil. Com a liderança de Anísio Teixeira e outros educadores, formou-se, no início da década de 1930, o Movimento dos Pioneiros da Escola Nova, cuja atuação foi decisiva na formulação da política educacional, na legislação, na investigação acadêmica e na prática escolar.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013 (adaptado).

No que compete às práticas escolares, conforme o movimento escolanovista, é esperado que

**A** o docente exponha o conteúdo ao estudante, realize exercícios de fixação e o avalie para fins de verificação da aprendizagem.

**B** os conteúdos de ensino sejam selecionados e organizados a partir de conhecimentos e valores sociais acumulados pela humanidade.

**C** a aprendizagem se desenvolva a partir de uma progressão lógica, cujos conteúdos tenham sido previamente hierarquizados por especialistas do currículo.

**D** a escola propicie ao estudante um processo de ensino e de aprendizagem ativo, construtivo e experimental, em consonância com as etapas de seu desenvolvimento.

## QUESTÃO 08

Em uma escola pública de Ensino Médio de um município onde há comunidades indígenas e quilombolas, verificou-se, durante a pandemia de Covid-19, uma situação de negação da ciência em relação ao uso de medicamentos produzidos pela indústria farmacêutica. Como estratégia para lidar com isso, a equipe pedagógica e os professores desenvolveram um projeto para esclarecer o valor de pesquisas científicas na solução de diversos problemas de saúde. Entretanto, como consequência, ocorreu a descrença dos estudantes em saberes tradicionais locais, notadamente os de cultura indígena e quilombola, como o uso de chás e emplastros para certas enfermidades.

Nessa situação, uma estratégia pedagógica adequada para tratar o problema de descrença relatado é solicitar aos estudantes que

**A** busquem, em bibliotecas ou em recursos on-line, artigos científicos sobre as origens do uso de chás e emplastros pelos povos indígenas e quilombolas, com foco na importância cultural desses elementos.

**B** estudem, guiados por líderes religiosos, saberes tradicionais de eficácia comprovada, como os chás e emplastros mencionados, e apresentem bons exemplos dessas substâncias aos colegas em sala de aula.

**C** pesquisem, em suas comunidades, o uso de plantas medicinais comuns em chás e emplastros e também utilizadas pela indústria farmacêutica em medicamentos, para discutirem o tema com os colegas em sala de aula.

**D** entrevistem detentores de conhecimento tácito, a exemplo de profissionais liberais, indagando-os sobre seu entendimento acerca do uso de chás e emplastros e convidando um dos entrevistados para palestrar na escola.

## QUESTÃO 09

A Secretaria de Educação encaminhou diretrizes gerais para que cada unidade de ensino da rede pública formule, democraticamente, junto à comunidade escolar, seu projeto político-pedagógico (PPP). O PPP deve contemplar aspectos relacionados aos conteúdos, aos métodos e à avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem, considerando a diversidade e as diferenças que permeiam os contextos locais.

A partir da perspectiva descrita, assinale a opção que apresenta uma ação adequada da gestão democrática na construção do PPP, com relação à dimensão da avaliação educacional.

**A** Permitir que os estudantes, após ouvirem seus familiares, escolham quais instrumentos de avaliação devem figurar no PPP da escola.

**B** Defender a tradição histórica de avaliação adotada nos processos de ensino e de aprendizagem da instituição, reproduzindo-a no PPP da escola.

**C** Submeter à votação de toda a comunidade escolar propostas de avaliação elaboradas pelo corpo docente e incluir a escolhida no PPP da escola.

**D** Promover um diálogo com os docentes, estudantes e membros da comunidade sobre os diferentes modelos de avaliação que podem compor o PPP.

**Área livre**

## QUESTÃO 10




Disponível em: www.blogdoaftm.com.br. Acesso em: 23 abr. 2024.

Considerando-se a reflexão proposta pela charge e os objetivos da avaliação em larga escala da Educação Básica, é correto afirmar que

**A** as avaliações em larga escala têm como objetivo principal moldar os currículos, cabendo às escolas a melhora dos resultados.

**B** os resultados das avaliações em larga escala têm impacto direto na bonificação dos professores, sendo esse o objetivo central dessas avaliações.

**C** as interpretações dos resultados desse tipo de avaliação são relevantes, podendo estimular a implementação de políticas públicas educacionais.

**D** os estudantes, nesse tipo de avaliação, são avaliados com foco nos processos individuais de aprendizagem, sendo, portanto, os responsáveis pelos resultados.

**Área livre**

## QUESTÃO 11

Em uma reunião com os docentes do Ensino Fundamental de uma escola estadual, a coordenadora pedagógica destacou a importância de os professores compreenderem a proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o currículo proposto pelo estado para se elaborar o projeto político-pedagógico (PPP) da unidade. Durante o encontro, os professores indagaram: a BNCC é um currículo?

Considerando-se a situação apresentada e as políticas educacionais vigentes no Brasil, seria correto responder aos docentes que a BNCC consiste em um

**A** balizador da qualidade da educação que fortalece o regime de colaboração entre as esferas federais e estaduais de governo, sem constituir uma referência nacional obrigatória para formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares do País.

**B** currículo no qual a competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana.

**C** referencial obrigatório direcionado a toda a rede pública e privada de ensino do País, definindo as expectativas para o desenvolvimento das aprendizagens essenciais do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e da Educação Superior.

**D** documento normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais, funcionando como referência nacional para formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares do País.

## QUESTÃO 12

Uma menina, ao explorar as caixas que sua avó guardava em um armário antigo da casa, encontrou, entre os objetos empoeirados, um livro didático de Educação Moral, Cívica e Política, de 1971. Animada, a menina pediu autorização para levar o livro para a escola, a fim de mostrá-lo aos seus colegas e professores. No entanto, quando a menina apresentou o material na sala de aula do 7º ano do Ensino Fundamental, seus colegas manifestaram diversas reações. Alguns demonstraram interesse em conhecer mais o livro e o que se estudava à época, enquanto outros expressaram desconforto e desconfiança em relação ao conteúdo, associando-o ao passado autoritário do Brasil. Percebendo o potencial da discussão que se formou, o professor decidiu incorporar o livro em sua aula.

Considerando-se as competências gerais da Educação Básica previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é correto afirmar que, nessa situação, o professor deve utilizar o livro trazido pela estudante como uma oportunidade para

**A** demonstrar que houve pouca mudança na abordagem dos temas, no uso da linguagem e nas atividades propostas nos livros de outrora, em comparação com os livros atuais.

**B** estudar o contexto da época, valorizando a soberania nacional e as instituições vigentes, com respeito à ordem social estabelecida e às autoridades governamentais.

**C** promover valores cívicos e patrióticos entre os alunos, incentivando o culto à nação, aos seus símbolos e às grandes personalidades que marcaram a história do País.

**D** desenvolver o pensamento crítico dos alunos e discutir diferentes percepções sobre educação e cidadania vigentes nos períodos autoritários e democráticos do País.

## QUESTÃO 13

Por vários séculos, o currículo escolar tem colocado o modo de conhecimento clássico europeu, nascido do Iluminismo, como o padrão-ouro do ensino. Há muita relevância no conhecimento acumulado nessa parte do mundo. O problema é encará-lo como o único saber legítimo. Quando fazemos isso — e temos feito muito até aqui —, desconsideramos a enorme diversidade, criatividade e inteligência que pulsa em tantas outras coletividades humanas.

RUFINO, L. **O currículo está atravessado pelo colonialismo mas é possível reinventá-lo**. Disponível em: https://site.veracruz.edu.br. Acesso em: 1 maio 2024 (adaptado).

Um grupo de professores do Ensino Médio, interessado em adotar um currículo com princípios decoloniais, organizou um projeto de ensino interdisciplinar para promover a consciência crítica dos estudantes sobre as consequências da colonização dos saberes na escola.

Considerando essa situação, assinale a opção que apresenta a ação docente capaz de contribuir para efetivar o projeto de ensino.

**A** Promover discussões sobre saberes não hegemônicos, a fim de reconhecer e compreender as contribuições de povos colonizados na constituição do conhecimento.

**B** Propor a reorganização de tempos e espaços escolares, a fim de reconhecer práticas curriculares cujas características evidenciem aspectos essenciais da colonização.

**C** Apresentar filmes, livros e outras produções culturais dos países colonizadores, a fim de reconhecer a cultura dominante dessas regiões e suas contribuições históricas.

**D** Privilegiar materiais didáticos com casos e histórias relacionados aos colonizadores e suas perspectivas acerca dos povos colonizados, a fim de compreender os princípios civilizatórios.

## QUESTÃO 14

Na década de 1990, organizações internacionais e movimentos sociais avançaram em conquistas na defesa dos direitos das pessoas com deficiência a partir da Declaração de Salamanca (1994) e, mais tarde, da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006). O Brasil é signatário da Convenção e, em 2015, promulgou a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI). Apesar dos avanços que se converteram em legislações específicas, a implementação da educação inclusiva ainda enfrenta vários desafios.

Nesse contexto de garantias dos direitos, uma docente da Educação Básica discorreu, no primeiro conselho de classe do semestre, sobre o desafio de trabalhar com uma turma de 35 alunos, sendo dois deles estudantes com deficiência, uma vez que a escola não dispõe de uma sala de recursos. O tema foi discutido amplamente, e outros docentes também sinalizaram a mesma realidade.

Considerando essa situação, a equipe da gestão escolar deve

**A** requerer à Secretaria de Educação a elaboração de um currículo simplificado para facilitar o acompanhamento dos estudantes com necessidades educacionais especiais.

**B** articular ações em conjunto com centros de atendimento educacional especializados, a fim de desenvolver um plano de atendimento individualizado para esses estudantes.

**C** solicitar aos estagiários dos cursos de licenciaturas que planejem atividades e elaborem materiais didáticos adaptados, com o intuito de atender às especificidades dos alunos com deficiência.

**D** eleger monitores, entre os estudantes com melhor desempenho, para que possam auxiliar e contribuir com a aprendizagem daqueles que necessitam de atendimento educacional especializado.

## QUESTÃO 15

### TEXTO 1

Como o professor é pobre e escasso o ordenado, instala a escola numa saleta qualquer, contanto que seja barata e lhe não absorva o ordenado. A título de mobília procura dois ou três bancos de pau, uma cadeira para si, uma mesa onde ao menos possa encostar os cotovelos e tomar notas, um pote e uma caneca, e aí temos armado o alcatifado palacete da instrução. Agrupam-se aí dentro 20, 30 ou 40 crianças, e durante quatro ou cinco horas diárias martirizam os ouvidos e as cordas vocais da laringe em insólito berreiro.

Editorial de ***A província de São Paulo,*** 13 jan. 1876 *apud* ARANHA, M. L. A. **História da Educação e da Pedagogia**: Geral e do Brasil. São Paulo: Ed. Moderna, s.d., *e-book* (adaptado).

### TEXTO 2

Aqui [o mestre Policarpo] pegou da palmatória.

Estendi-lhe a mão direita, depois a esquerda, e fui recebendo os bolos uns por cima dos outros, até completar doze, que me deixaram as palmas vermelhas e inchadas. Chegou a vez do filho, e foi a mesma cousa; não lhe poupou nada, dois, quatro, oito, doze bolos. Acabou, pregou-nos outro sermão.

ASSIS, J. M. M. **Conto de escola**. Disponível em: www.dominiopublico.gov.br. Acesso em: 15 abr. 2024 (adaptado).

Considerando o Texto 1 e o Texto 2, assinale a opção que apresenta uma estratégia de ensino e de aprendizagem atual que contrasta com aquelas aplicadas por professores do Brasil do século XIX.

**A** Planejar o ensino de modo a transpor a precariedade da sala de aula, por meio da arguição do conhecimento como estratégia de ensino.

**B** Planejar a aula, propondo ações que estimulem o interesse dos estudantes, considerem a precariedade da sala de aula e avaliem o conhecimento.

**C** Estabelecer planejamento considerando a precariedade da sala de aula e a aplicação de rotinas de aprendizagem que ajustem o comportamento do estudante.

**D** Estabelecer ações de ensino e de aprendizagem considerando a precariedade da sala de aula, com arguições corretivas geradas por testes de conhecimento do conteúdo.

**Área livre**

## QUESTÃO 16

A violência no contexto educativo é uma das principais causas do mal-estar vivido por diversos de seus atores, apresentando-se como um dos problemas atuais da educação contemporânea. Esse mal-estar é vivenciado nas relações entre alunos, professores e demais profissionais da educação, o que dificulta o processo de ensino e de aprendizagem, bem como o desenvolvimento social e afetivo das pessoas envolvidas. O *bullying* é caracterizado como um comportamento consciente, intencional, deliberado, hostil e sistemático, de uma ou mais pessoas, cuja intenção é ferir o outro. Como uma nova forma de expressão do *bullying*, o *cyberbullying* é caracterizado como uma manifestação de agressão ou assédio moral, que ocorre por meio de recursos tecnológicos. O *cyberbullying*, apoiado nas tecnologias da informação, transcende as fronteiras do tempo, na medida em que a ofensa pode manter-se infinitamente presente no espaço virtual.

SOUZA, S. B.; SIMÃO, A. M. V.; CAETANO, A. P. *Cyberbullying*: percepções acerca do fenômeno e das estratégias de enfrentamento. **Psicologia**: Reflexão e Crítica, v. 28, n. 3, p. 582-590, 2014 (adaptado).

A partir das informações do texto, é correto afirmar que famílias e escolas contribuem para o combate efetivo ao *cyberbullying* quando

**A** proíbem o acesso dos jovens à Internet, principalmente às redes sociais, substituindo a tecnologia por atividades culturais, leitura e esporte, com o intuito de desenvolver habilidades sociais.

**B** promovem o diálogo aberto com os jovens sobre o uso responsável da Internet, incentivando-os a denunciar qualquer forma de violência, o que auxilia na criação de um ambiente de confiança.

**C** supervisionam, em conjunto, o trabalho dos docentes, verificando a abordagem do tema nas aulas e permitindo que os estudantes consigam identificar, denunciar e coibir as diferentes práticas de *bullying*.

**D** reconhecem que o *bullying* é um comportamento escolar tradicional dos estudantes que, atualmente, ocupa outros lugares, como o *cyberespaço*, compreendendo a prática do *bullying* como parte da rotina escolar tradicional.

## QUESTÃO 17

Ao elaborar a avaliação de Ciências para uma turma do Ensino Fundamental em que há um estudante cego, um professor selecionou questões que mesclavam textos verbais e textos não verbais (imagens), as quais seriam aplicadas para todos os alunos da sala. Contudo, no processo de planejamento da avaliação, o docente, tendo em vista a especificidade de sua turma, ponderou sobre a necessidade de alterar as questões selecionadas e utilizar recursos para assegurar a acessibilidade a todos os educandos.

Na situação apresentada, a avaliação, para que seja acessível ao aluno cego, deve ser

**A** adaptada, sendo necessário incluir a descrição de imagens para que o aluno tenha acesso à totalidade da prova.

**B** individualizada, para que o aluno, após ser retirado da sala de aula, possa fazer sua prova livre de interrupções.

**C** facilitada, uma vez que o aluno pode apresentar nível de percepção diferenciado, em comparação com os demais colegas.

**D** modificada, sendo preciso substituir as questões que apresentem elementos visuais por outras, para que o aluno não seja prejudicado.

## QUESTÃO 18

Escolas sustentáveis são aquelas que mantêm uma relação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Resolução n. 18, de 3 de setembro de 2014**. PDDE Escolas Sustentáveis.

Com base no texto apresentado, é correto afirmar que, para a implementação de um projeto educacional efetivo sobre desenvolvimento sustentável, é adequado que o professor considere

**A** a aquisição e produção de materiais, a gestão eficiente de água e de energia e a definição de uma agenda de ações e atividades, conforme o calendário escolar.

**B** a relação do projeto com os componentes curriculares, a rotina da escola, os interesses dos estudantes, as datas das avaliações e os recursos financeiros disponíveis.

**C** a viabilidade das propostas, o cuidado socioambiental na escola, a sistematização dos conhecimentos curriculares por meio do letramento científico e a divulgação dos resultados obtidos.

**D** o programa nacional de educação ambiental, a realidade escolar, os conhecimentos dos estudantes sobre o sistema produtivo e as tecnologias disponíveis ampliadas pelo letramento científico.

**Área livre**

## QUESTÃO 19

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é uma política pública longeva que conta com investimento de recursos públicos para garantir um direito social: o acesso, de forma sistemática, regular e gratuita, a materiais pedagógicos que sirvam de apoio didático no processo de ensino e de aprendizagem. Os gráficos a seguir demonstram a relação entre o investimento feito pelo Ministério da Educação e o quantitativo de beneficiários do PNLD, no período de 2014 a 2019.

**Gráfico 1: comparativo do investimento entre as diferentes etapas e modalidade 2014-2019.**

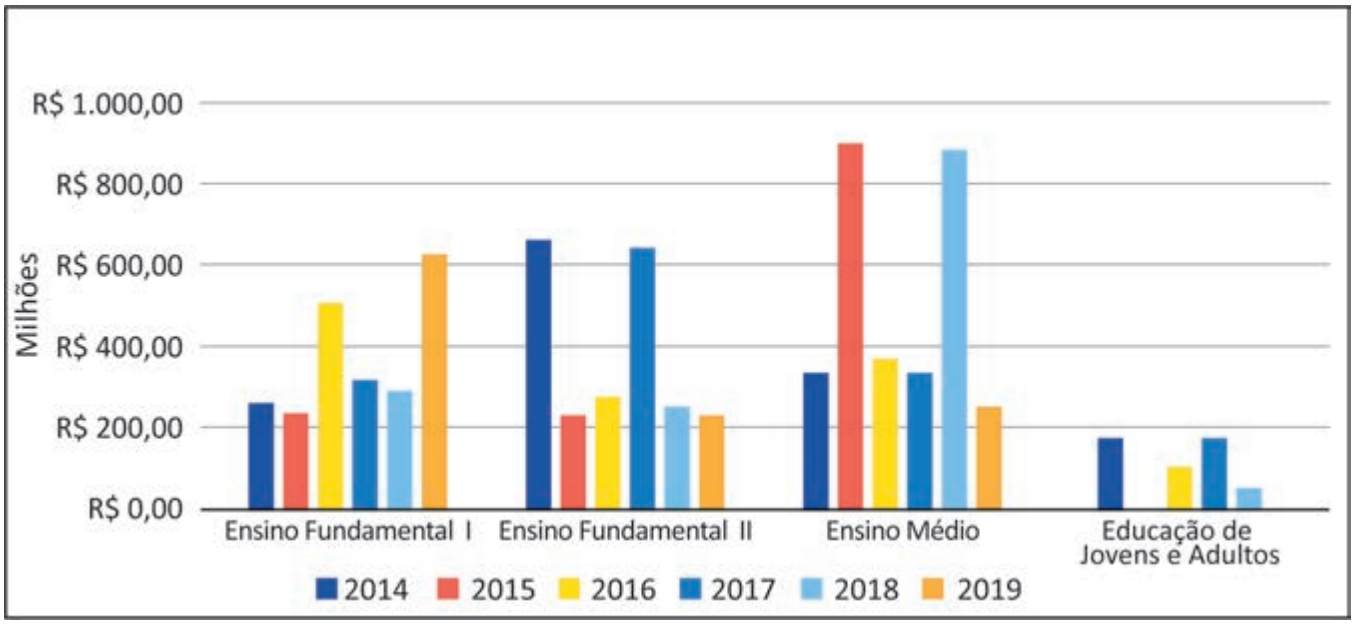
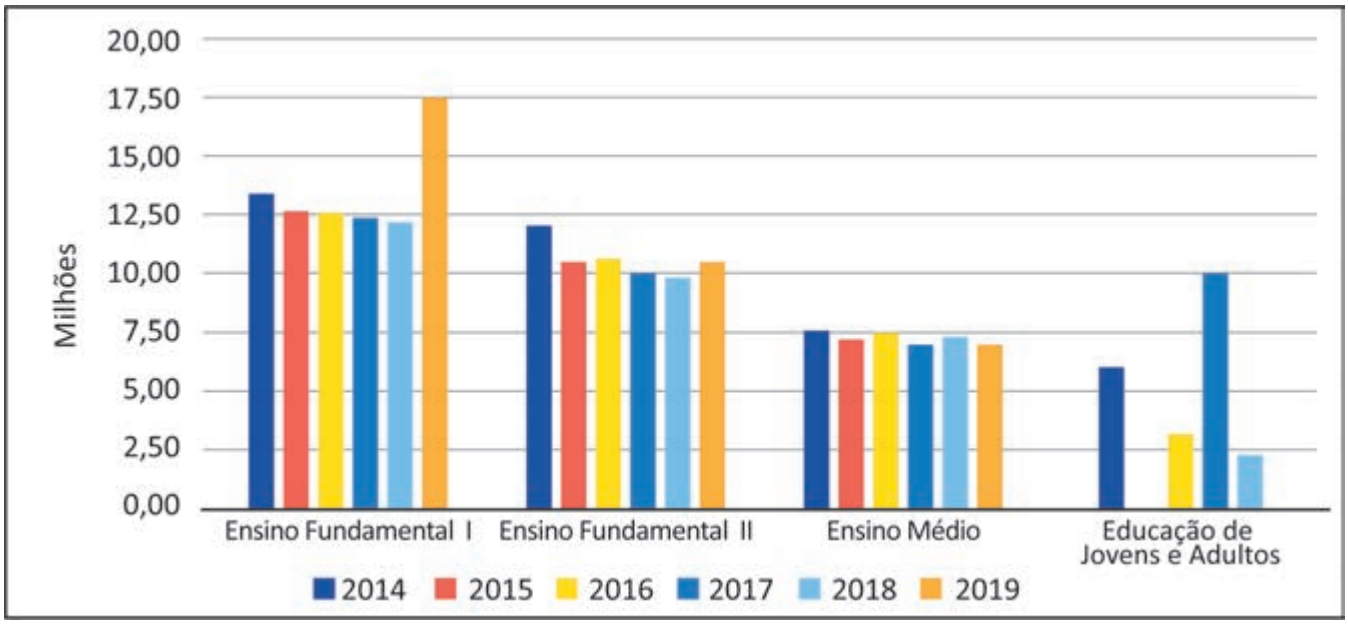



**Gráfico 2: comparativo entre beneficiários das diferentes etapas e modalidades 2014-2019.**




SILVEIRA, D. F.; TEIXEIRA, M. do R. F. Quanto custa o livro didático? Uma análise a partir do portal da transparência do FNDE/MEC. **RBPG**, Brasília, v. 16, n. 35, p. 1-21, 2020 (adaptado).

A partir dos dados apresentados nos gráficos e considerando a importância do PNLD, assinale a opção correta.

**A** O investimento em livros didáticos para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), assim como o número de estudantes beneficiados, é o menor em todos os anos indicados na série, o que justifica a descontinuidade dessa política para essa modalidade de ensino.

**B** A relação inversa entre o investimento público e o número de estudantes atendidos no Ensino Médio, nos anos de 2015 e 2018, é justificada, entre outros fatores, pelo ciclo de atendimento do PNLD e pela quantidade de componentes curriculares presentes nessa etapa de ensino.

**C** O ciclo de atendimento do PNLD para o Ensino Fundamental II ocorreu nos anos de 2014 e 2017, o que representou uma significativa elevação no número de estudantes beneficiados nesses anos, sendo o investimento igualmente proporcional ao observado no Ensino Fundamental I.

**D** A relação existente entre o investimento e o número de estudantes beneficiados no Ensino Fundamental I é diretamente proporcional em todos os anos, independentemente do ciclo de atendimento do PNLD, haja vista o fato de essa etapa de ensino contar com o maior número de alunos matriculados.

## QUESTÃO 20

Uma sala de aula, em determinada escola, é composta por 30 alunos, entre os quais há um estudante com transtorno do espectro autista (TEA). A instituição realiza formação continuada com o corpo docente e com a coordenação pedagógica, buscando mobilizar todos aqueles que, direta ou indiretamente, estão envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem. Durante uma aula, o estudante com autismo não entendeu a resolução de uma questão apresentada no quadro pela professora, o que a fez perceber que esse aluno não estava compreendendo o conteúdo ministrado conforme planejado.

Nessa situação, para promover o aprendizado do estudante com autismo, respeitando a legislação vigente no Brasil sobre educação especial e inclusiva, a professora deve

**A** adaptar os materiais didáticos e as metodologias de ensino para atender às necessidades específicas do estudante, com o apoio de um profissional especializado em educação especial.

**B** inserir o estudante em uma sala especial, individualizada e com currículo adaptado, o que permitirá que ele aprenda em um ambiente mais tranquilo, sem interferir nas atividades da sala de aula comum.

**C** continuar empregando os mesmos materiais didáticos, mas concedendo ao estudante mais tempo para concluir suas atividades, estratégia que garantirá ao aluno a possibilidade de compreensão do conteúdo.

**D** utilizar uma única abordagem de ensino para todos os alunos, assegurando que os estudantes alcancem, de forma equânime, os mesmos objetivos, a fim de garantir a igualdade do processo de ensino e de aprendizagem.

**Área livre**

## QUESTÃO 21

Em uma escola pública de Ensino Técnico e Tecnológico, para celebrar o Dia da Consciência Negra, um professor propôs a criação de um projeto interdisciplinar de teatro na escola chamado “Navios Negreiros”, justificando que o espetáculo estabeleceria um diálogo intertextual com a obra *Navio Negreiro*, de Castro Alves. No meio do espetáculo, haveria uma cena dedicada a religiões de matrizes africanas, momento em que alguns alunos entoariam o seguinte ponto (música) de umbanda:

**Marinheiro Navio Negreiro**

Navio Negreiro no fundo do mar
Correntes pesadas na areia a arrastar
A negra escrava se pôs a cantar
Saravá minha Mãe Iemanjá!
Virou a caçamba de fundo do mar
E quem me salvou foi Mãe Iemanjá!
Saravá minha Mãe Iemanjá!

Disponível em: https://www.letras.mus.br/umbanda/1380331/.
Acesso em: 29 jun. 2024.

Após a apresentação do projeto, o professor foi questionado pelos pais sobre o uso da música de umbanda na escola como atividade pedagógica.

Diante dessa situação, a gestão da escola deve

**A** manter o projeto, visto que ele possibilita desnaturalizar condutas que expressam preconceitos religiosos presentes em atitudes advindas de contradições sociais ainda não erradicadas.

**B** cancelar o projeto, uma vez que religião é um tema que trata das opções de cada sujeito e de sua família, não sendo responsabilidade da escola abordá-lo, haja vista a laicidade do Estado.

**C** manter o projeto, por ser uma atividade alusiva ao Dia da Consciência Negra, data específica em que o respeito às religiões de matrizes africanas deve, obrigatoriamente, ser trabalhado na escola.

**D** cancelar o projeto, na medida em que as manifestações religiosas devem se restringir a espaços privados, evitando-se, com isso, que as escolhas e responsabilidades individuais influenciem o debate público.

## QUESTÃO 22

No âmbito da escola, gestores, professores e demais profissionais da educação devem elaborar, implementar, acompanhar e avaliar, no projeto pedagógico e em outros documentos legais, a formação permanente, com vistas à elaboração de propostas pedagógicas para a prevenção e o enfrentamento da violência na escola. Esse fenômeno repercute no desenvolvimento da aprendizagem.

Considerando a atuação da coordenação pedagógica e a cooperação de professores, assinale a opção que apresenta uma estratégia educativa eficiente para reduzir situações recorrentes de violência na escola.

**A** Desenvolver competências emocionais dos estudantes, as quais são a origem da reiteração dessas situações.

**B** Ater-se ao monitoramento de ações, movimentações e interações dos estudantes no espaço escolar.

**C** Promover medidas de conscientização, combate e prevenção dos diversos tipos de violência.

**D** Registrar, em documentos formais, conflitos e atos de violência travados entre os alunos.

## QUESTÃO 23

Entender a beleza, a sensibilidade e a radicalidade da cultura de tradição africana, impregnada de Norte a Sul desse País, e não somente no segmento negro da população, é um aprendizado a ser incorporado pelos que cuidam das políticas educacionais. O mundo africano recriado no Brasil é belo e cheio de sabedoria. Nele, tanto o homem quanto a mulher são vistos na sua totalidade, e não como fragmentos. Nesse modo de ser e de ver a existência e o mundo, as várias dimensões do ser humano são destacadas: a racional, a ética, a estética, a corpórea, a espiritual, a ecológica e a política.

GOMES, N. L. Educação cidadã, etnia e raça. *In*: CAVALLEIRO, E. **Racismo e anti-racismo na educação**. São Paulo: Selo Negro, 2001. p. 95 (adaptado).

Uma professora quer realizar um debate com seus estudantes do Ensino Fundamental para discutir as contribuições dos povos africanos na formação do Brasil, em conformidade com a Lei n. 10.639/2003.

Com base no texto e na situação apresentada, é correto afirmar que a professora deveria incluir em seu planejamento escolar estudos sobre

**A** a apresentação de imagens religiosas de festas católicas populares, como os congados, que reproduzem a história africana.

**B** o uso de fantasias nos desfiles das escolas de samba que reproduzam as influências dos povos africanos na cultura brasileira.

**C** os papéis de gênero, a relação com o meio ambiente e o respeito à diversidade, por meio da história das religiões de matrizes africanas.

**D** as representações de gênero nas festas afro-brasileiras, que refletem a igualdade de poder entre homens e mulheres nas sociedades africanas.

## QUESTÃO 24

Especialistas designam como abuso sexual infantojuvenil o fato de crianças e adolescentes serem usados para a satisfação sexual de um adulto. Esse tipo de abuso pode ser classificado como intrafamiliar e extrafamiliar, a depender da relação estabelecida entre agressor e vítima. Como se sabe, frequentemente, esses fatos envolvem processos de sedução, mas também podem ser impostos por meio de força física, ameaça e(ou) chantagem.

COSTA, I. *et al*. Abuso sexual infantojuvenil enquanto problema social em Fortaleza, Ceará. **Caderno CRH**, Salvador, v. 34, p. 1-16, 2021 (adaptado).

Em uma escola de Ensino Fundamental, identificou-se uma possível situação de abuso sexual em ambiente intrafamiliar, sendo a vítima um aluno de 6º ano.

Tendo em vista o que estabelece o Estatuto da Criança e do Adolescente, assinale a opção que apresenta o encaminhamento imediato a ser realizado pela escola nessa situação.

**A** Convocar a família para esclarecimentos e acionar o Conselho Tutelar.

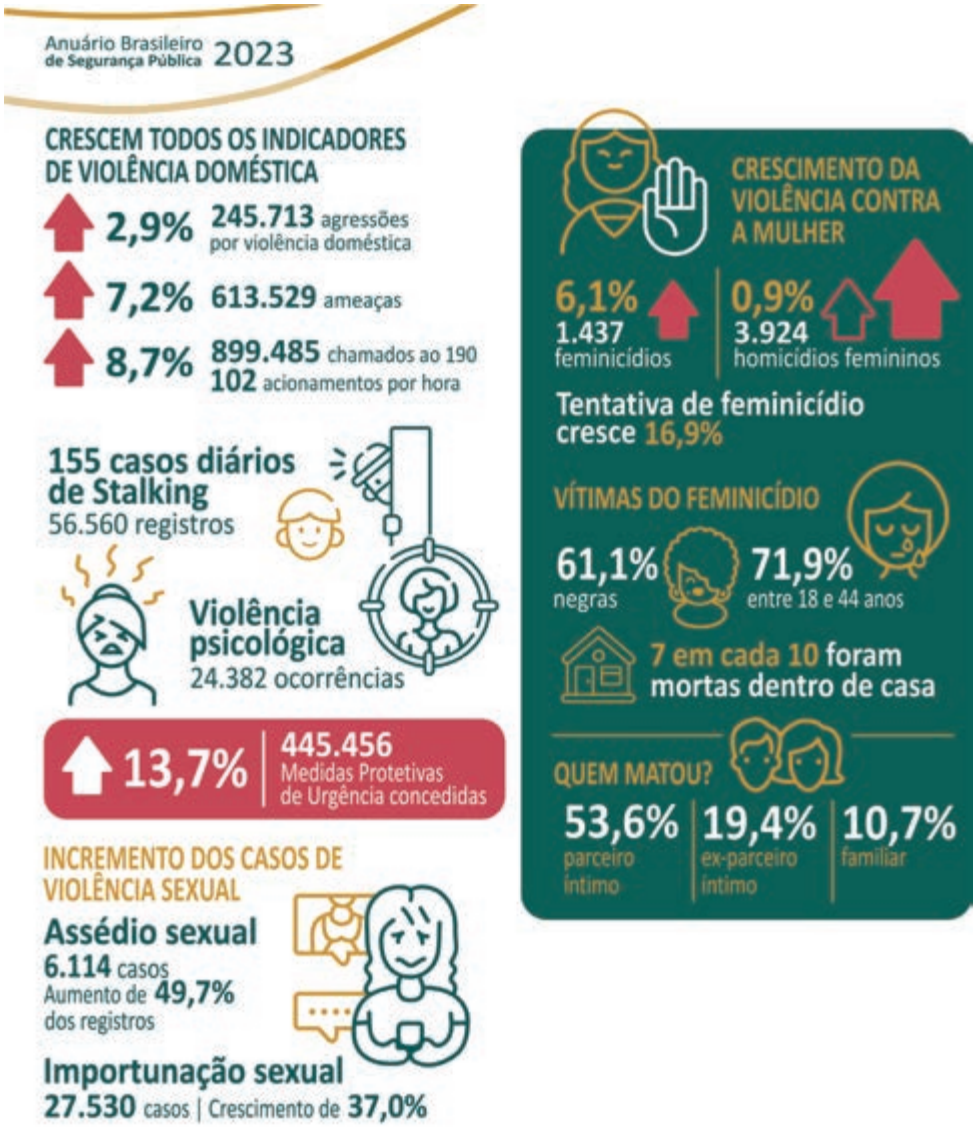
**B** Promover uma campanha sobre a temática junto à comunidade escolar.

**C** Incluir a educação sexual como temática transversal no currículo escolar.

**D** Acionar a polícia para averiguação dos fatos e as devidas providências legais.

## QUESTÃO 25

De acordo com o infográfico do Anuário Brasileiro de Segurança Pública em 2023, apresentado a seguir, houve um crescimento de todos os indicadores relacionados à violência contra a mulher.




Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/07/anuario-2023.pdf. Acesso em: 1 jun. 2024.

Em uma escola de Ensino Médio, foi implementado um projeto interdisciplinar sobre gênero e sexualidade, e o infográfico acima foi um dos recursos utilizados pelos professores das áreas de Ciências Exatas, Naturais e Humanas. Os docentes decidiram analisar, com os estudantes, os indicadores de violência contra a mulher e os dados relacionados ao perfil das vítimas de feminicídio e de seus agressores.

Com base nessa situação e nos dados sobre feminicídio apresentados no infográfico, é correto afirmar que, ao final do projeto, os estudantes deverão concluir que

**A** a vulnerabilidade da população negra consiste em um problema social.

**B** a violência psicológica é decorrente do gradual aumento de casos diários de *stalking*.

**C** a elevação do percentual de chamadas ao 190 revela a eficiência das medidas protetivas.

**D** as vítimas são, em sua maioria, jovens, negras e assassinadas em casa pelos seus parceiros.

## QUESTÃO 26

Verifica-se, atualmente, um grande número de diagnósticos de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) atribuídos a crianças e adolescentes, cujas repercussões interferem nas relações de ensino e de aprendizagem e impactam no processo de escolarização desses sujeitos. Entretanto, esse é um diagnóstico contestado por muitos pesquisadores, que preferem a utilização do termo "comportamento hiperativo", pois há, na sala de aula, estudantes com manifestações comportamentais e níveis de aprendizagem distintos.

Considerando-se essas informações e o enfoque histórico-cultural de Vygotsky, é correto afirmar que cabe aos docentes nesse contexto propor atividades que envolvam a formação de grupos

**A** heterogêneos, pois as funções psicológicas inatas, que se atualizam conforme o estágio de desenvolvimento, são favorecidas pela troca de conhecimentos.

**B** homogêneos, pois a educação deve favorecer o desenvolvimento das características humanas a partir da convivência com um grupo social similar.

**C** homogêneos, pois a realização de atividades entre indivíduos com o mesmo nível de aprendizagem favorece o desenvolvimento da inteligência.

**D** heterogêneos, pois os indivíduos desenvolvem o psiquismo e a personalidade ao compartilhar as diferentes experiências concretas de educação.

## QUESTÃO 27

Considerando as mudanças econômicas, sociais e culturais que vêm ocorrendo, as configurações familiares também mudaram. Há famílias multigeracionais, famílias reconstituídas ou recasadas, famílias de mãe ou pai solteiro, famílias apenas de casais (que coabitam ou não), famílias com pais homossexuais, famílias com filhos de inseminação artificial.

LIMA, T. B. H. L.; CHAPADEIRO. Encontros e (des)encontros no sistema família-escola. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 3, p. 493-502, 2015 (adaptado).

Os pais de um estudante receberam um bilhete da escola que informava que seu filho se negara a realizar uma atividade sobre a temática de parentesco familiar. Nessa atividade, os estudantes deveriam realizar uma pesquisa sobre sua árvore genealógica e apresentá-la aos colegas. O estudante alegou que sua família não se adequava ao modelo de família apresentado na atividade proposta, uma vez que ele havia sido adotado por um casal homoafetivo.

Nessa situação, a fim de promover a articulação entre a escola e a família para reconhecer e respeitar a diversidade de composições familiares, seria adequado que

**A** a escola e os pais do estudante dialogassem entre si, considerando um diagnóstico escolar do aluno, a fim de confortá-lo, e trocassem o tema da atividade por outro assunto igualmente importante.

**B** a escola substituísse a atividade por um projeto educativo, convidando cada família para comparecer à instituição a fim de compartilhar suas origens e dialogar sobre diferentes configurações familiares.

**C** a escola se reunisse com os pais para questioná-los sobre como poderiam convencer o estudante a realizar a atividade, haja vista a importância do conhecimento genético para a construção de sua identidade.

**D** os pais realizassem uma pesquisa sobre seus próprios parentescos biológicos para que o estudante apresentasse os resultados aos colegas, a fim de estabelecer um diálogo com a escola e cumprir com a atividade proposta.

## QUESTÃO DISCURSIVA

Você terá que preparar um plano para uma aula de Química acerca do estudo de substâncias e suas transformações, utilizando a temática alimentos, a partir do uso de experimentação. Essa aula será ministrada a uma turma do Ensino Médio de uma escola pública estadual, a qual teve acesso a uma postagem de rede social sobre essa temática. Na ocasião, os estudantes iniciaram um debate sobre a importância de observar a qualidade dos alimentos. Eles expuseram suas preferências sobre comidas naturais ou industrializadas e discutiram aspectos de conservação e de propriedades nutritivas, inclusive sobre impactos do consumo de determinados alimentos na saúde e no corpo. Diante disso, faz-se necessário elaborar uma aula sobre esse tema, a fim de possibilitar que os estudantes construam conhecimentos para fundamentar suas ideias e escolhas.

Essa aula será ministrada a uma turma de 30 estudantes. Opte por uma abordagem que favoreça a produção do conhecimento e a autonomia discente. A escola dispõe de laboratório de Ciências completo, laboratório de informática com acesso à Internet, biblioteca, refeitório, quadras esportivas, sala ambiente e horta comunitária.

No planejamento dessa aula, considere a competência da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio apresentada a seguir.

> *Competência Específica 3. Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).*

A partir do tema proposto, do contexto apresentado e da competência da BNCC citada, elabore um plano de aula contendo os seguintes elementos:

1) objetivo de aprendizagem;
2) conteúdo;
3) metodologia de ensino;
4) recursos didáticos; e
5) forma de avaliação.

Ao elaborar o plano de aula, você deverá apresentar, em tópicos, os elementos enumerados acima. Além disso, você deverá estimar o tempo de desenvolvimento das atividades propostas no plano, de forma que possam ser realizadas em uma aula de 60 minutos.

Após elaborar o plano de aula, apresente uma justificativa, demonstrando como sua proposta dialoga com as perspectivas contemporâneas da área de ensino de Química sobre experimentação. Nesse texto, você deverá explicar de que maneira a metodologia, os recursos e a forma de avaliação indicados contribuirão para que a aula cumpra os objetivos de aprendizagem. Considere que a justificativa deverá conter no mínimo 10 linhas. A apresentação do plano e sua justificativa deverão totalizar no máximo 30 linhas. (valor: 10,0 pontos)

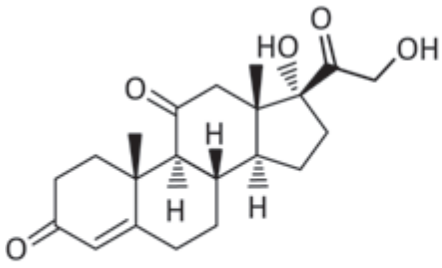
**Área livre**

| RASCUNHO | |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |

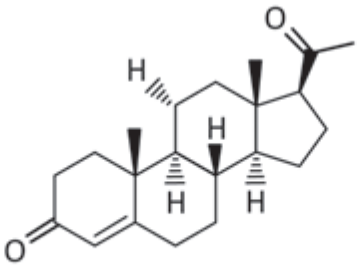
## QUESTÃO 28

Percy Lavon Julian foi um dos primeiros afro-americanos a se doutorar na área de Química. Em seus estudos sobre a síntese da fisostigmina, medicamento utilizado para o tratamento do glaucoma, percebeu progressão da memória em pacientes com Alzheimer, sendo pioneiro na síntese desse medicamento. Ele foi também um dos pioneiros na síntese química industrial em larga escala dos hormônios humanos (esteroides, progesterona e testosterona) a partir dos esteroides vegetais como o estigmasterol e o sitosterol. Em 1933, sintetizou a cortisona a partir da soja. As descobertas de Julian promoveram maior acesso da população com menos condições financeiras a esses medicamentos.

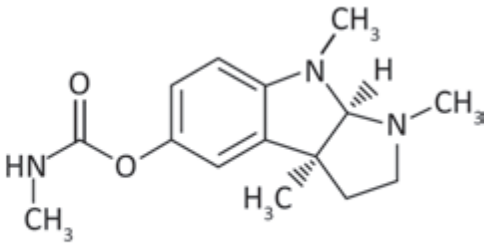
SILVA, A. S.; PINHEIRO, B. C. S. Químicxs negros e negras do século XX e o racismo institucional nas ciências. **Revista Exitus**, v. 9, n. 4, 2019, p. 121-146 (adaptado).




Cortisona




Progesterona




Fisostigmina

Tendo como referência as informações sobre Julian, bem como a importância de se inserirem no planejamento das aulas de Química as questões étnico-raciais, assinale a opção que indica uma abordagem pedagógica que, além de tecnicamente correta, contemple o ensino de Química na diversidade.

**A** Ensinar a química de compostos como a fisostigmina e a cortisona, abordando suas estruturas moleculares e as funções aldeído e éter, de modo a contextualizar suas origens históricas e culturais.

**B** Organizar debates sobre a importância de cientistas negros, como essas questões impactam a carreira de cientistas como Julian e explicar as funções orgânicas éster e álcool presentes na fisostigmina e na cortisona.

**C** Explorar a interseção entre ciência e questões histórico-sociais, para discutir como essas questões impactam nas carreiras de cientistas negros, abordando as funções orgânicas amina e cetona presentes nas moléculas.

**D** Incluir biografias de cientistas negros como Julian nos materiais didáticos, para destacar suas contribuições e inspirar alunos de minorias, abordando também as funções orgânicas amina e éster, presentes na fisostigmina.

**Área livre**

## QUESTÃO 29

Em uma escola de Ensino Médio, o professor de Química realizou uma pesquisa com os estudantes a fim de investigar em que medida a abordagem dos modelos atômicos, a partir de episódios da História da Ciência, possibilita ressignificações nas concepções dos estudantes para uma visão contemporânea sobre a Natureza da Ciência. Uma das questões da pesquisa relacionava-se à natureza dos modelos científicos e os estudantes deveriam justificar sua resposta. De um total de quinze estudantes, quatro responderam que os modelos atômicos não são cópias da realidade, com as seguintes justificativas:

Estudante A: "(...) esses modelos são simplesmente úteis para aprendizagem e explicação, dentro de suas limitações".

Estudante B: "(...) esses modelos mudam com o tempo e conforme o estado de nosso conhecimento, assim como as teorias".

Estudante C: "(...) esses modelos devem ser ideias ou suposições estudadas, visto que realmente não é possível ver a coisa real".

Estudante D: "(...) esses modelos são verdadeiros para a vida e seu objetivo é mostrar a realidade ou ensinar algo a respeito dela".

Nesse sentido, a justificativa que apresenta corretamente a visão de construção provisória do conhecimento científico é a do estudante

A) A.
B) B.
C) C.
D) D.

## QUESTÃO 30

Uma professora do Ensino Médio iniciará a abordagem da tabela periódica em sala de aula. Considerando a relevância de ações que integram espaços não escolares de ensino e com o intuito de problematizar a construção do conhecimento científico, ela levou os estudantes para um museu. O espaço possui, em seu acervo, uma tabela periódica interativa com a organização atual e uma projeção da tabela proposta por Mendeleev. O museu aborda uma visão histórica, mostrando as contribuições de outros cientistas, como Döbereiner, Newlands e Meyer, no desenvolvimento da tabela. Durante a visita, a professora fez perguntas aos estudantes cujas respostas foram debatidas por eles, o que contribuiu para ampliar as suas visões sobre aspectos históricos, em especial, envolvendo as contribuições de Mendeleev.

Considerando-se a atividade desenvolvida e a tabela periódica, é correto afirmar que, na proposta de Mendeleev,

A) os elementos estavam organizados em ordem crescente de massa atômica, tendo como padrão o carbono 12, orientação que se mantém até os dias atuais.
B) as relações numéricas entre a massa atômica dos elementos conhecidos permitiu o desenvolvimento de previsões sobre as propriedades de outros elementos.
C) o conhecimento sobre a estrutura atômica e número atômico possibilitou a proposição de padrões periódicos para os elementos conhecidos e para outros que seriam descobertos.
D) o conceito de distribuição eletrônica, em debate na época, foi utilizado na organização da tabela como hoje é conhecida, deixando espaços para alocar elementos que ainda seriam descobertos.

## QUESTÃO 31

Em uma aula para a 3ª série do Ensino Médio, a professora abordou questões relacionadas à construção do conhecimento científico, apresentando exemplos e discutindo o papel da Ciência e dos cientistas no desenvolvimento da sociedade e no combate às *fake news* (notícias falsas). Após problematizar as ideias iniciais dos alunos, a professora apresentou a tirinha a seguir e solicitou que eles escrevessem um breve texto sobre suas percepções acerca do conteúdo, para realizar uma discussão posterior.




Disponível em: https://www.umsabadoqualquer.com/wp-content/uploads/2017/08/138.jpg. Acesso em: 06 jul. 2024.

Após ouvir os alunos e suas ideias sobre o conteúdo da tirinha, a professora resolve preparar um material para a aula seguinte, a partir do qual ela possa discutir as ideias dos alunos em uma articulação com os obstáculos epistemológicos propostos por Bachelard, a fim de problematizar e fundamentar as discussões.

Considerando essa situação, assinale a opção que contempla aspectos importantes do planejamento docente, para fundamentar as atividades da próxima aula.

**A** No contexto da tirinha, a Ciência é representada como um objeto concreto e, assim, a professora poderá explorar elementos dos obstáculos substancialistas, aprofundando uma discussão sobre o aspecto abstrato das teorias científicas.

**B** Na nova atividade proposta, a professora poderá promover discussões sobre os obstáculos verbais, uma vez que a tirinha traz elementos que reforçam o papel da linguagem no entendimento da Ciência, a qual pode, muitas vezes, dificultar a aprendizagem.

**C** A partir das representações utilizadas na construção da tirinha, a professora poderá propor reflexões acerca dos obstáculos animistas, dado que a Ciência é apresentada a partir da perspectiva humana, ou seja, é moldada pelas convicções do personagem.

**D** A professora poderá, em nova discussão, problematizar o obstáculo da experiência primeira, o qual leva o sujeito a buscar explicações e(ou) acreditar em ideias fundamentadas em suas próprias experiências, relacionadas ou não ao conhecimento científico.

## QUESTÃO 32

Para a turma da 1ª série do Ensino Médio, o professor de Química adaptou um experimento para ser realizado com o uso de balança comum, com o intuito de calcular o teor de bicarbonato de sódio ($NaHCO_3$) em um comprimido efervescente a partir da massa de dióxido de carbono ($CO_2$) produzido na efervescência, conforme a equação:

$$NaHCO_3(aq) + H_3C_6H_5O_7(aq) \rightarrow NaH_2C_6H_5O_7(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$$

Ao pesar o conjunto copo, água e comprimido, um grupo de estudantes registrou massa de 60 g. Após o final da efervescência, pesaram novamente o conjunto, que apresentou massa de 57,8 g.

Dados: H = 1 g/mol; C = 12 g/mol; O = 16 g/mol; Na = 23 g/mol

Com base nas informações apresentadas, é correto afirmar que

**A** o resultado de 4,2 g de bicarbonato de sódio presente no comprimido é obtido com a realização dos cálculos, após o experimento.

**B** o cálculo da massa de bicarbonato de sódio presente no comprimido é feito utilizando os dados de todos os reagentes presentes na reação.

**C** o cálculo da massa de bicarbonato de sódio presente no comprimido é feito utilizando os dados do dihidrogenocitrato de sódio produzido na reação.

**D** a efervescência é causada pelo gás carbônico produzido na reação do bicarbonato de sódio com algum ácido contido no comprimido, geralmente o ácido carbônico.

**Área livre**

## QUESTÃO 33

Uma professora de Química do Ensino Médio busca relacionar compostos orgânicos, como hormônios, com questões de identidade de gênero para promover conhecimento e autonomia entre os alunos, abordando aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Nesse sentido, assinale a opção que apresenta um plano de aula que contemple os aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais acerca da importância dos hormônios na afirmação de gênero, abordando os preconceitos e as aplicações sociais e científicas.

**A** Introdução e Conceituação: 1. Apresentar uma breve introdução sobre identidade de gênero e os preconceitos enfrentados por pessoas trans e não-binárias. 2. Explicar a estrutura dos hormônios sexuais, destacando o esqueleto básico de quatro anéis cíclicos. 3. Relacionar a química dos hormônios com a terapia de reposição hormonal, destacando sua importância na afirmação de gênero.

**B** Discussão e Pesquisa: 1. Dividir os alunos em grupos e propor que pesquisem casos reais de pessoas trans que utilizam terapia hormonal, destacando os benefícios e desafios enfrentados. 2. Promover uma discussão sobre como os hormônios podem contribuir para a inclusão e aceitação de diferentes identidades de gênero. 3. Incentivar os alunos a refletirem sobre os preconceitos de gênero e como a educação científica pode ajudar a combatê-los.

**C** Atividade Prática e Procedimental: 1. Realizar uma atividade prática em que os alunos criem modelos moleculares de hormônios sexuais, utilizando materiais simples como esferas de isopor e palitos de dente. 2. Propor que os alunos analisem como a estrutura básica de quatro anéis cíclicos influencia as funções dos hormônios no corpo humano. 3. Concluir a aula com uma atividade de *feedback*, na qual os alunos possam expressar como a aula contribuiu para seu entendimento sobre a relação entre ciência e tecnologia.

**D** Reflexão e Avaliação Atitudinal: 1. Propor uma roda de conversa para os alunos compartilharem suas reflexões sobre o impacto social do estudo dos hormônios na afirmação de gênero e relacioná-las com as funções dos hormônios no corpo humano. 2. Promover uma atividade investigativa relacionando os hormônios e suas estruturas com questões de identidade de gênero, destacando a importância da ciência na promoção da inclusão. 3. Avaliar a atitude dos alunos em relação à inclusão e respeito às diversidades de gênero, incentivando a empatia e a compreensão.

**Área livre**

## QUESTÃO 34

Sobre a historicidade da construção da tabela periódica, Leite e Porto investigaram as abordagens históricas da tabela periódica presentes em livros didáticos de Química Geral utilizados em Universidades Brasileiras no século XX. Uma das análises realizadas, apresentada no quadro a seguir, mostra autores citados na maioria dos livros como envolvidos, de alguma forma, no processo de criação da tabela periódica.

| Critério | | Descrição | Número de livros |
|---|---|---|---|
| Histórico anterior a Mendeleev | Não | | 12 |
| | Sim | Döbereiner | 10 |
| | | Newlands | 14 |
| | | Chancourtois | 6 |
| | | Werner | 1 |
| | | Dumas | 1 |
| | | Richter | 1 |
| | | Dalton | 3 |
| | | Berzelius | 1 |
| | | Proust | 1 |
| | | Lavosier | 2 |
| | | Cannizzaro | 1 |
| Meyer | Sim | | 22 |
| | Não | | 6 |

LEITE, H. S. A; PORTO, P. Análise da abordagem histórica para a tabela periódica em livros de química geral para o ensino superior usados no brasil no século XX. **Química Nova**, v. 38, n. 4, 2015 (adaptado).

Nesse sentido, ao abordar a historicidade da construção da tabela periódica, o docente de Química deve escolher um livro que se baseie na ideia

**A** da genialidade de Mendeleev ao propor a organização da tabela periódica individualmente e conceber outras previsões quanto a descoberta de novos elementos.

**B** do trabalho de Meyer como simultâneo e independente de Mendeleev, evidenciando a historicidade e não linearidade da ciência, se constituindo em um exemplo de disputa de autoria.

**C** da importância do método científico para conduzir uma pesquisa rigidamente estruturada por um método que garanta a objetividade dos dados obtidos pela observação e comprovação das hipóteses.

**D** do processo linear da ciência, substituindo paradigmas conforme novos e melhores conceitos, leis e teorias que foram sendo descobertos e se acumulando durante a sua elaboração.

**Área livre**

## QUESTÃO 35

As aplicações da Química na arte e na conservação de obras de arte resultaram em vários produtos e técnicas importantes. Por exemplo, a indústria química alterou os materiais utilizados na palete do pintor. Os artistas usam cores e nuances que seus colegas, antes da revolução industrial, não conseguiam alcançar ou sequer imaginar. A aplicação de métodos físico-químicos de estudo, análise e conservação de obras de arte, bem como a aplicação de técnicas científicas em arqueologia, que se chama arqueometria, são muito importantes.

**Quadro para teste dos reagentes**

| | NaCl | KBr | KI | $Na_2CO_3$ |
|---|---|---|---|---|
| $AgNO_3$ | | | | |
| $CoCl_2$ | | | | |
| $FeCl_3$ | | | | |

KAFETZOPOULOS, C.; SPYRELLIS, N.; LYMPEROPOULOU-KARALIOTA, A. The chemistry of art and the art of chemistry. **Journal of Chemical Education**, v. 83, n. 10, 2006 (adaptado).

Uma proposta de ensino utilizou o quadro e o texto apresentados para motivar docentes a relacionarem conteúdos de Química e pintura artística no currículo escolar. A orientação é que o quadro seja utilizado para que alunos da Educação Básica possam testar os resultados da mistura de duas gotas de um dos sais (0,02 mol/L) da primeira linha com um dos sais da primeira coluna (0,02 mol/L), realizando esse processo até completar o quadro. Os estudantes terão que pingar duas gotas de cada sal diretamente na folha impressa com o quadro, observando a coloração das soluções antes e depois de misturadas.

Nesse caso, para articular de forma interdisciplinar Química e Artes, os docentes deverão

**A** incentivar o cálculo da concentração de reagentes e produtos na atividade experimental com base nas colorações da tabela.

**B** abordar, com a História da Química, as diferentes cores possibilitadas pelos novos pigmentos após a Renascença.

**C** enfatizar a observação das diferentes cores obtidas no processo e as demais propriedades organolépticas.

**D** investigar a epistemologia das concepções de solubilidade dos sais e fundamentos da precipitação.

**Área livre**

## QUESTÃO 36

Em 1911, muitos de seus admiradores convencem-na [Marie Curie] a candidatar-se à Academia de Ciências (da França). Edourd Branly, reconhecido católico, é seu concorrente. E a luta trava-se entre Curistas e Branlistas, entre clericais e livre pensadores. Numerosos sábios apoiam Marie Curie, como Henri Poincaré, Emile Picard, Darboux etc., mas, no campo adverso, Amagat clama; "as mulheres não podem fazer parte do Instituto". Intrigas de toda ordem; referem aos católicos que Marie Curie é judia, e a livres pensadores que é católica. No dia da votação, o presidente diz: "Deixem entrar toda a gente, menos as mulheres". E Marie Curie perde por um voto.

ARAGÃO, M. J. **História da Química**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2008 (adaptado).

Uma professora de Química pretende utilizar o texto acima em uma atividade de ensino como forma de ilustrar o pensamento da sociedade acerca da participação de Marie Curie na produção e divulgação do conhecimento científico no início do século XX.

Considerando-se o exposto e a finalidade de incentivar o pensamento crítico por parte dos alunos sobre questões sociais decorrentes dos impactos da ciência na sociedade, é correto afirmar que, em sua aula, a professora deverá

**A** identificar o preconceito religioso como forma de exclusão de Marie Curie e destacar que essa forma de discriminação foi pouco considerada na época.

**B** reforçar que havia visões distorcidas que impediam diversos grupos socialmente excluídos das formas de produção do conhecimento científico e mostrar que tais ideias foram superadas.

**C** enfatizar o preconceito que as mulheres sofreram no ambiente de produção do conhecimento científico e promover discussão sobre igualdade de acesso e permanência de grupos historicamente excluídos.

**D** destacar que, naquele momento histórico, procurava-se promover a igualdade de gênero na produção científica e considerar que as mulheres estavam presentes e poderiam participar na construção da ciência.

## QUESTÃO 37

Com o objetivo de abordar o tema soluções e cálculo de concentração utilizando o preparo de soro caseiro, o professor explicou a importância das soluções no dia a dia e sua aplicação em diversas áreas e solicitou que os estudantes preparassem um soro caseiro com as quantidades corretas dos solutos. Para isso, escreveu no quadro a seguinte informação:

*"O soro caseiro é formado por uma solução aquosa de 0,06 mol/L de cloreto de sódio e 0,06 mol/L de sacarose. Quantos gramas de NaCl e $C_{12}H_{22}O_{11}$ seriam necessários para preparar 100 mL de soro caseiro?"*

Dados: $M_{Cl} = 35{,}45$ g/mol; $M_{Na} = 23$ g/mol; $M_{C} = 12{,}0$ g/mol; $M_{H} = 1{,}0$ g/mol; $M_{O} = 16{,}0$ g/mol

Nessa situação, os estudantes devem preparar a solução utilizando

**A** 0,0035 g de NaCl e 2,5 g de sacarose.

**B** 0,035 g de NaCl e 2,5 g de sacarose.

**C** 0,35 g de NaCl e 2,05 g de sacarose.

**D** 3,5 g de NaCl e 2,05 g de sacarose.

## QUESTÃO 38

No Ensino de Química, a teoria dos perfis conceituais pode ser utilizada no processo de ensino e de aprendizagem de conceitos polissêmicos, tais como energia, calor ou substância. Essa abordagem auxilia no desenvolvimento de atividades voltadas para a valorização das diferentes concepções que utilizam esses conceitos, sendo uma forma de compreender e valorizar saberes populares, os quais apresentam concepções diferentes da científica.

A proposta metodológica dos perfis conceituais envolve dois procedimentos: (i) introduzir novas zonas para o indivíduo e (ii) promover a tomada de consciência sobre esse perfil.

Assim, considere as seguintes zonas, apresentadas na Tabela 1, propostas na literatura para o perfil conceitual de energia.

**Tabela 1** - Zonas do Perfil Conceitual de Energia

| Zonas | Concepção de energia como |
|---|---|
| **1** | Algo espiritual ou místico |
| **2** | Funcional/Utilitarista |
| **3** | Movimento |
| **4** | Algo material |
| **5** | Agente causal das transformações |
| **6** | Grandeza que se conserva |

Disponível em: https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1366-1.pdf. Acesso em: 25 set. 2024 (adaptado).

Em seguida, considere o seguinte exemplo:

Em muitas comunidades tradicionais, benzer é uma prática comum. Nesse procedimento, uma pessoa impõe suas mãos, algumas vezes com ramos de ervas, para realizar um ritual e abençoar outra pessoa. Compreender e discutir as práticas realizadas nessas comunidades também valoriza a diversidade cultural.

Em uma pesquisa em ensino de ciências, benzedores de uma comunidade quilombola explicaram esse procedimento, conforme Tabela 2.

**Tabela 2** - Explicações para o ato de benzer

| |
|---|
| ***Pesquisador***: *Poderia explicar o que é benzer?* |
| ***Respondente 1***: *Não se explica o que é o benzimento, é uma* ***retirada de energia****, de* ***energia negativa****. É como se você tivesse retirando uma fumaça, transformando essa fumaça negra numa nuvem branca.* |
| ***Respondente 2***: *Melhora a pessoa, geralmente o povo me procura quando está mal,* ***sem energia****, doente.* |

Disponível em: https//www.even3.com.br/anais/sintegra/746899-MODOS-DE-PENSAR-E-FORMAS-DE-FALAR-NO-QUILOMBO--PERFIL-CONCEITUAL-DE-ENERGIA-NA-COMUNIDADE-QUILOMBOLA-DE-SAO-JOAO. Acesso em: 25 set. 2024 (adaptado).

Com base nessas informações, é correto afirmar que a utilização do exemplo da prática de benzer e a sua interpretação a partir das zonas do perfil conceitual de energia nas aulas de química permitem

**A** explicar que essa prática realizada nas comunidades tradicionais é inadequada para tratar questões de saúde, pois a zona de energia negativa é inexistente para a ciência.

**B** introduzir novas zonas do perfil de energia como algo material, presente nos ramos de ervas, ou como algo espiritual ou místico, presente no movimento das mãos.

**C** diferenciar o contexto de uso da zona de energia como algo espiritual ou místico de outras formas de uso do conceito de energia, favorecendo a tomada de consciência desse perfil conceitual.

**D** abandonar a ideia da zona de energia como algo material e/ou como algo espiritual ou místico para entender o conceito de energia como grandeza que se conserva, favorecendo a tomada de consciência desse perfil.

## QUESTÃO 39

Um docente de Ciências da turma do Ensino Fundamental – Anos Finais de uma escola que atende a população local, com vários estudantes indígenas, planeja explicar sobre as substâncias e suas transformações e, a partir da realidade do garimpo, as possibilidades de contaminação de diversos materiais por mercúrio. Com vistas à produção da autonomia por meio da valorização dos discentes na construção do conhecimento, o docente solicitou que citassem materiais que tivessem em casa e que possibilitassem avaliar se há contaminação por mercúrio. Foram listados os seguintes itens:

1. água do rio, frutas e raiz de mandioca da comunidade;
2. beiju de tapioca, enfeite de penas coloridas e potes de cerâmica local;
3. itens do comércio da vila local: cadernos, medicamentos, água mineral.

Assim, o professor pretende conduzir as atividades para que os estudantes defendam suas hipóteses quanto à contaminação dos itens e, na sequência, consigam apresentar à turma as possíveis causas de contaminação.

Diante dessas informações, é correto afirmar que a avaliação, com vistas à produção da autonomia dos estudantes, deve ser realizada por meio de

**A** projetos colaborativos, nos quais os discentes produzem um material que interrelacione os conhecimentos indígenas, científicos e suas aplicações práticas.

**B** atividade prática, na qual os discentes realizam experimentos sobre transformações de substâncias e, em seguida, fazem uma apresentação oral sobre como são utilizadas na cultura indígena.

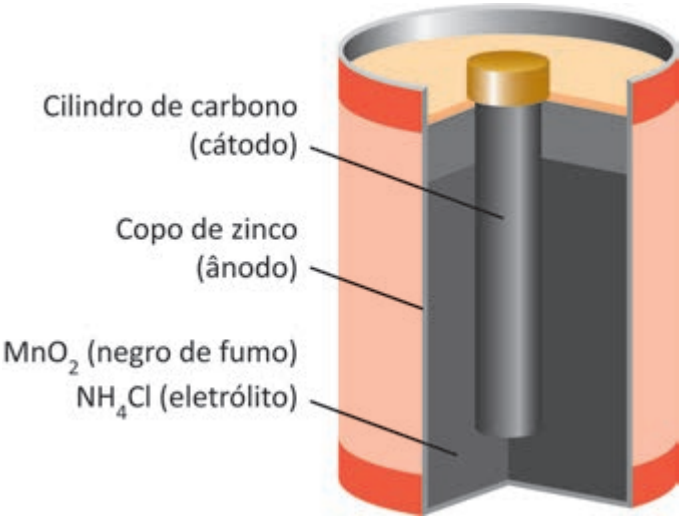
**C** prova, para avaliar o conhecimento discente sobre as propriedades e transformações das substâncias, incluindo questões sobre a relação dessas substâncias com as práticas culturais indígenas.

**D** pesquisa, na qual os discentes investigam o uso de substâncias naturais nas práticas indígenas e documentam suas descobertas em um relatório, seguido de uma avaliação por meio de um teste.

**Área livre**

## QUESTÃO 40

Para abordar o estudo da corrosão, certa escola desenvolveu um projeto com o objetivo de sensibilizar os alunos a respeito da importância do gerenciamento ambiental adequado e, para isso, foi escolhido o tema pilhas e baterias. No projeto, foram propostos: i) o levantamento dos tipos de pilhas; ii) a realização de experimentos sobre a corrosão de algumas pilhas para se entender o impacto dos materiais presentes; iii) o estabelecimento do dia de coleta de pilhas e baterias para serem entregues ao fabricante ou à empresa especializada para descarte. Entre as pilhas estudadas, utilizou-se a pilha seca ou de Leclanché, cuja estrutura é mostrada na imagem a seguir. Com a pilha aberta, os estudantes fizeram as observações pertinentes.




Célula seca comercial. O eletrólito é uma pasta umedecida.

ATKINS, P.; LORETTA, J. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012 (adaptado).

No desenvolvimento do projeto, o professor também realizou estudos sobre as diferentes correntes de educação ambiental, conforme a tabela a seguir.

| Corrente de Educação Ambiental | Descrição |
|---|---|
| Conservacionista | Natureza como recurso; gestão do meio ambiente; educação para o consumo (3 R's); ecocivismo. |
| Crítica | Dinâmica social como base das problemáticas ambientais; postura crítica com componente político; análise das dinâmicas sociais baseada no questionamento. |
| Resolutiva | Meio ambiente como um conjunto de problemas; desenvolvimento de habilidades resolutivas; mudança de comportamento; projeto coletivo. |
| Moral | A relação com o meio tem ordem ética; conjunto de valores (consciência) ambientais; desenvolvimento moral dos alunos; confronto de situações; justificativa de escolhas. |

SÁ, M.A.P.; ROMANO, C.A.; TOSCHI, M.S. Educação ambiental além do meio ambiente: considerações sobre relações sociopolíticas nos modelos de ensino. **Revista Sapiência**: sociedade, saberes e práticas educacionais, v. 4, n. 2, p. 53, 2015 (adaptado).

Considerando o contexto do projeto desenvolvido na escola, assinale a opção que apresenta, respectivamente, a corrente de educação ambiental articulada na proposta e a substância presente na pilha seca que, em grandes quantidades, gera contaminação ambiental.

**A** Corrente moral; íon $Cl^-$ presente na pasta da pilha.

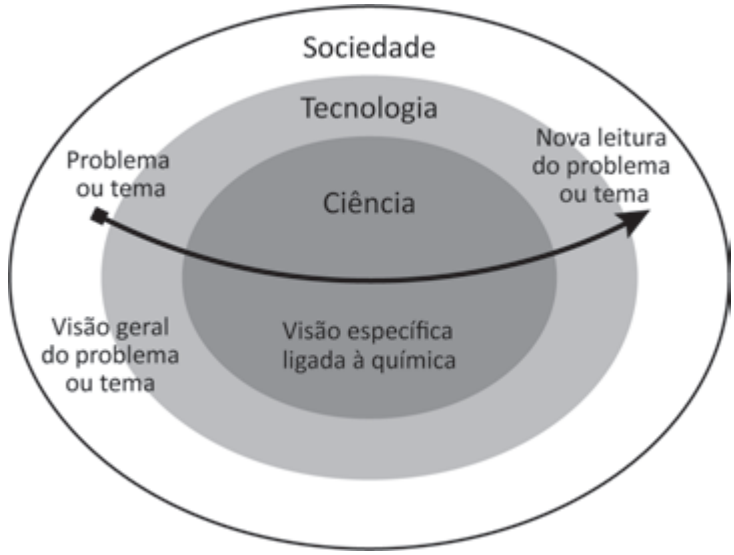
**B** Corrente crítica; carbono presente no cilindro da pilha.

**C** Corrente resolutiva; íon $NH_4^+$ presente no eletrólito da pilha.

**D** Corrente conservacionista; íon $Zn^{2+}$ decorrente da oxidação do zinco.

## QUESTÃO 41

Estudantes de um curso de licenciatura em Química, inscritos no Estágio Curricular Supervisionado, planejaram sequências didáticas alinhadas à perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Para avaliar as propostas dos alunos, o professor orientador utilizou o esquema para produção da sequência didática mostrado na figura a seguir.




SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Materiais didáticos elaborados por professores de química na perspectiva CTS: uma análise das unidades produzidas e das reflexões dos autores. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 1, p. 65-83, 2015 (adaptado).

Com base nessa situação, assinale a opção que apresenta a proposta discente que contempla, de forma correta e à luz da perspectiva CTS, os princípios do esquema utilizado pelo docente.

**A** Analisar o agrotóxico glifosato (herbicida utilizado para eliminar as plantas daninhas) por meio de suas propriedades físico-químicas, para que seja possível avaliar seus impactos nas lavouras.

**B** Avaliar o impacto do descarte inadequado de pilhas, por meio de um estudo da produção e composição destas, a fim de compreender aspectos científicos, como potencial padrão de redução e células eletrolíticas.

**C** Aprofundar, inicialmente, os conceitos de fissão nuclear, radioatividade e tempo de meia vida, explicando o funcionamento de uma usina nuclear, para que seja possível recomendar a implementação ou não de uma usina.

**D** Abordar dados sobre a redução do número de acidentes de trânsito envolvendo jovens, para gerar um estudo da eficiência do bafômetro e das reações de oxirredução envolvidas nele, e, a partir disso, propor encaminhamentos.

## QUESTÃO 42

Grande parte dos produtos consumidos atualmente advém de materiais plásticos constituídos por polímeros, que são grandes moléculas, ou macromoléculas, as quais, por sua vez, são formadas pela ligação química de uma série de monômeros através de uma reação de polimerização. Considerando que a produção, o consumo excessivo dos polímeros e o seu descarte inadequado geram sérios problemas ambientais, um grupo de pesquisadores propôs um planejamento didático, com base na metodologia de ensino dos 3 Momentos Pedagógicos, conforme quadro a seguir.

| Momentos Pedagógicos | Período | Atividades | Objetivos |
|---|---|---|---|
| Primeiro momento | Uma hora aula | Apresentação de um vídeo | Momento de problematização inicial. |
| | | Roda de conversa inicial | Obter acesso às opiniões dos educandos antes do início das aulas. |
| Segundo momento | Duas horas aula | Aula expositiva | Discutir os conceitos químicos e propriedades dos polímeros. Apresentar a diferença entre plásticos comum e biodegradável. |
| | | Apresentação de um vídeo | Momento de problematização envolvendo questões sociocientíficas e controversas em relação à produção, uso e descarte dos plásticos. |
| | | Aula expositiva | Discutir reações de polimerização do polietileno $(H_2C{=}CH_2)_n$ na obtenção de plásticos comuns e biodegradáveis. |
| Terceiro momento | Duas horas aula | Júri simulado | Permitir aos educandos o processo de aplicação do conhecimento adquirido perante à problemática da proibição das sacolas plásticas. |
| | | Questionário final | Analisar o processo de aplicação do conhecimento adquirido pelos alunos. |

FREITAS, W. P. S.; MUNCHEN, S.; CALIXTO, V. S. Abordagem do tema Plásticos para o ensino do conteúdo de polímeros: Caminhos para uma educação crítica. **Labore em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 2, p. 67-84, 2009 (adaptado).

Os 3 Momentos Pedagógicos desse planejamento didático referem-se a uma proposta pedagógica elaborada com base em uma abordagem de

**A** estudo de caso, pois discute a questão da proibição das sacolas plásticas e das características de polímeros comuns e biodegradáveis, o que permite associar questões científicas a um assunto vivenciado no cotidiano dos educandos.

**B** ciência, tecnologia e sociedade, pois aborda essas inter-relações desenvolvendo o conteúdo de polímeros a partir da compreensão científica, bem como tecnossocial, o que possibilita uma tomada de decisão consciente pelos educandos.

**C** aprendizagem baseada em problemas, pois as etapas propostas consideram o estudo do ciclo de vida dos polímeros, o que promove a construção de um amplo conhecimento pelos educandos, preparando-os para o mundo do trabalho.

**D** ensino por investigação, pois apresenta os polímeros em uma situação inicial problematizadora, o que conduz os educandos a questionar, planejar, recolher evidências e elaborar explicações com base nas evidências e na comunicação.

## QUESTÃO 43

Durante uma aula de Química, a professora abordou a temática consumo de água e agronegócio e apresentou algumas informações para orientar uma discussão com os estudantes sobre a problemática do consumo de água em diferentes áreas da economia, no Brasil.

Após a discussão sobre os impactos ambientais, políticos e sociais do mau uso da água, a professora dividiu a turma em grupos e solicitou que pesquisassem e propusessem a utilização de um procedimento de separação de misturas para dessalinização da água do mar, sendo uma possibilidade para amenizar o problema da demanda, cada vez maior de água doce. Os grupos propuseram as seguintes soluções:

Grupo 1 – Destilação

Grupo 2 – Congelamento

Grupo 3 – Filtração

Grupo 4 – Osmose reversa

Nessa situação, de acordo com as propostas, forneceram soluções possíveis os grupos

**A** 1, 2 e 3, apenas.
**B** 1, 3 e 4, apenas.
**C** 1, 2 e 4, apenas.
**D** 1, 2, 3 e 4.

**Área livre**

## QUESTÃO 44

Uma professora de Química elaborou três aulas cujo objetivo geral consistia em investigar a química ancestral africana e afro-brasileira em aulas de química na educação básica. Para isso, na primeira aula, foi proposto o deslocamento dos estudantes para o laboratório de informática da escola, onde eles acessaram o *site* do "Museu Afro-Digital da Memória Africana e Afro-Brasileira". Em diálogo com a docente, os estudantes exploraram as diferentes exposições do museu e dialogaram sobre suas compreensões.

Já na segunda aula, na intenção de explorar um espaço não escolar, a turma visitou uma comunidade quilombola, a fim de conhecer os saberes e os sujeitos, bem como compreender os conflitos socioambientais na comunidade, como a expansão da mineração, a qual não é aplicada adequadamente às consultas prévias previstas pela legislação.

Na terceira aula, a professora promoveu a leitura e discussão do texto *Ogum cria a forja*, de Reginaldo Prandi, apresentado a seguir. Em seguida, abordou a identidade dos vários povos da diáspora bem como conteúdos atrelados aos processos de obtenção dos metais (propriedades dos metais, elemento, átomo, substância, mistura e separação de mistura).

**Ogum cria a forja**

[...]
Ansioso pelo sucesso, Ogum fez o ebó
e, para sua surpresa, ao queimar aquela areia
ela se transformou na quente massa
que solidificou em ferro.
O ferro era a mais dura substância que ele conhecia,
mas era maleável enquanto estava quente.
Ogum passou a modelar a massa quente.
Ogum forjou primeiro uma tenaz.
um alicate para retirar o ferro quente do fogo.
E assim era mais fácil manejar a pasta incandescente.
Ogum então forjou uma faca e um facão.
Satisfeito, Ogum passou a produzir
toda espécie de objetos de ferro.
Assim como passou a ensinar seu manuseio.
Veio fartura e abundância para todos.
Dali em diante Ogum Alagbedé, o ferreiro, mudou.
Muito prosperou e passou a ser saudado
como Aquele que Transforma a Terra em Dinheiro.

PRANDI, R. **Mitologia dos orixás**, São Paulo: companhia das letras, 2011.

Nessa situação, as atividades propostas pela professora atendem ao objetivo inicial, uma vez que

**A** as diferentes estratégias utilizadas, apesar da inexistência de conceitos químicos envolvidos, mostra que é possível um ensino antirracista nas instituições de ensino.

**B** o museu virtual de ciências, diferentemente do museu físico, é um espaço de elevada interatividade e possibilita estímulos a favor do conhecimento e do método científico.

**C** a visita ao quilombo, aliada às outras estratégias, permite compreender a história, os sujeitos envolvidos, os conhecimentos socioambientais e científicos dos povos ancestrais africanos.

**D** a discussão do texto *Ogum cria a forja* e a visita ao quilombo, embora sejam relevantes para a discussão da ancestralidade africana, carecem de conhecimentos tecnológicos e científicos.

## QUESTÃO 45

Em um plano de aula de Química para o Ensino Médio, buscou-se abordar o conteúdo de catálise, com exemplos de reações enzimáticas. Foi proposto um experimento simples, com uma enzima encontrada no fígado de boi e peróxido de hidrogênio, para que os estudantes observassem e relatassem a decomposição da água oxigenada com e sem a enzima.

Nesse caso, dada a necessidade de se definirem corretamente os conhecimentos específicos no plano de aula, o conteúdo de catálise enzimática deverá favorecer a compreensão de que as enzimas

**A** não influenciam as reações metabólicas, mantendo os processos de digestão eficientes.

**B** atuam no processo de biossíntese, sem exercer influência no metabolismo catabólico.

**C** funcionam em temperaturas extremas, com influência na desaceleração do metabolismo humano.

**D** catalisam reações específicas, permitindo que o metabolismo ocorra de forma ordenada e eficiente.

## QUESTÃO 46

Os oceanos são impactados pelas mudanças climáticas, absorvendo grande parte do dióxido de carbono ($CO_2$) emitido a nível mundial. O último relatório do *Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas*, publicado em 2023, afirma que as emissões de $CO_2$ provenientes das atividades humanas são a principal causa da acidificação dos oceanos. Isso acontece quando há redução do pH das águas por longos períodos de tempo (décadas ou mais), causada principalmente pela dissolução do dióxido de carbono ($CO_2$) atmosférico nos oceanos, ou seja, a água do mar absorve $CO_2$, segundo o equilíbrio químico a seguir.

$$CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + CO_3^{2-}(aq)$$

NISSEN, C. *et al*. Severe 21st-century ocean acidification in Antarctic Marine Protected Areas. **Nature Communications**, v. 15, 2024 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, a acidificação dos oceanos

**A** pode ser evitada em um cenário de emissões mais baixas de $CO_2$.

**B** preserva a segurança alimentar da população de regiões pesqueiras.

**C** resulta em uma redução da concentração de íons $H^+$ na água, causada pela dissolução do $CO_2$.

**D** possui pouca influência nos organismos calcificadores (formados de $CO_3^{2-}$), como corais, crustáceos e moluscos.

## QUESTÃO 47

O "Galinho do Tempo" é um objeto de decoração, revestido de material absorvente, e suas asas e algumas penas da cauda são impregnadas com a substância $[CoCl_4]^{2-}$, que muda de cor com base numa reação reversível que ocorre com os íons cobalto. O jogo didático "Galinho do Tempo", que pode ser usado para a compreensão dos conceitos científicos relacionados ao conteúdo de equilíbrio químico, consiste na apresentação de um cartaz com o esquema apresentado na Figura 1, e na utilização de oito fichas e duas flechas, elaboradas e recortadas separadamente, conforme Figura 2.




Figura 1

| | |
|---|---|
| Adicionou-se $[Co(H_2O)_6]^{2+}(aq)$ | Adicionou-se $4Cl^-(aq)$ |
| Adicionou-se $[CoCl_4]^{2-}(aq)$ | Adicionou-se $6H_2O(l)$ |
| Retirou-se $[Co(H_2O)_6]^{2+}(aq)$ | Retirou-se $4Cl^-(aq)$ |
| Retirou-se $[CoCl_4]^{2-}(aq)$ | Retirou-se $6H_2O(l)$ |
| → | → |

Figura 2

As regras do jogo são:

- Escolher uma das oito fichas referentes aos compostos envolvidos na reação;
- Verificar o que está escrito na carta escolhida, indicar o efeito no deslocamento do equilíbrio, colar a flecha da cor correspondente à que galo ficará, no meio do cartaz; e
- Justificar a sua escolha.

PARUSSOLO *et al*. Galinho do Tempo: um jogo didático para auxiliar o ensino-aprendizagem do conteúdo equilíbrio químico no ensino médio. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 1, 2015 (adaptado).

Nessa situação, considerando os conceitos científicos relacionados ao princípio de Le Chatelier, ao utilizar o jogo para explicar corretamente como a concentração atua como um fator interferente do equilíbrio químico, um docente deverá escolher a ficha

**A** Retirou-se $4Cl^-(aq)$, direcionar a flecha azul para o lado direito da reação e justificar que a diminuição da concentração de $Cl^-$ aumentará a formação de produtos.

**B** Adicionou-se $6H_2O(l)$, direcionar a flecha rosa para o lado esquerdo da reação e justificar que o aumento da concentração de $H_2O$ aumentará a formação de reagentes.

**C** Adicionou-se $[CoCl_4]^{2-}(aq)$, direcionar a flecha azul para o lado direito da reação e justificar que o aumento da concentração de $[CoCl_4]^{2-}$ aumentará a formação de produtos.

**D** Adicionou-se $[Co(H_2O)_6]^{2+}(aq)$, direcionar a flecha rosa para o lado esquerdo da reação e justificar que o aumento da concentração de $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ aumentará a formação de reagentes.

## QUESTÃO 48

Em uma turma de Ensino Médio, para discutir as propriedades de substâncias, uma das atividades desenvolvidas consistiu em utilizar materiais simples para construção de modelos de ligações químicas. A prática tinha como objetivo a construção e uso de modelos para representar diferentes compostos químicos, utilizando esferas de isopor e palitos de dente para representar átomos, elétrons e ligações. Após essa etapa, foi solicitado que cada grupo investigasse sobre os tipos de ligações químicas representadas, classificando-as e discutindo suas propriedades. As Figuras 1 e 2 exemplificam dois modelos análogos aos construídos pelos estudantes.

**Figura 1**

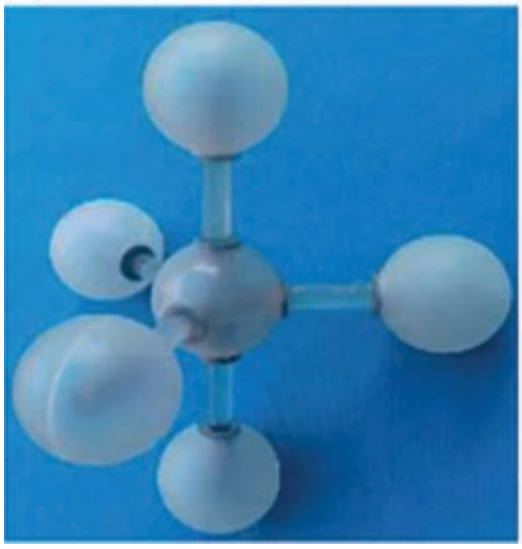


**Figura 2**



MARINHO, A. R. *et al*. Uso de materiais recicláveis como recurso didático para o ensino de ligações químicas: Recyclable materials such didactic tool to chemistry bonds teaching. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 15, 2023.

Com base nas informações e nas figuras apresentadas, assinale a opção correta acerca da situação exposta.

**A** Na Figura 1 tem-se a possibilidade de um modelo para representar a molécula $PCl_5$, formada por um átomo central ao qual se ligam os demais átomos formando ligações covalentes.

**B** Na Figura 2, quando um átomo doou seus elétrons de valência para outro átomo, resultando na formação de íons que se atraíram, os alunos estavam simulando uma ligação covalente.

**C** Na Figura 1, observa-se que é formado um modelo no qual os elétrons são compartilhados igualmente entre dois átomos, resultando em moléculas neutras, o que representa uma ligação iônica.

**D** Na Figura 2, observa-se que por meio da transferência completa de elétrons foram formados compostos com altos pontos de fusão e boa condutividade térmica, representando ligações covalentes.

**Área livre**

## QUESTÃO 49

Ministrando aulas sobre estrutura, propriedades e reações de compostos orgânicos, um docente de Química do Ensino Médio decide abordar o assunto de mecanismos de reações orgânicas por meio da utilização de textos de divulgação científica associados à aula experimental, adequada às condições do laboratório da escola.

Na situação apresentada, para ensinar reações de compostos orgânicos em uma perspectiva interdisciplinar, o docente deve abordar

**A** a oxidação do etanol em ácido acético, na qual os estudantes realizam a reação no laboratório, analisam os produtos e discutem sobre os impactos da monocultura da cana de açúcar no ambiente de cultivo, aspectos históricos e sociais.

**B** a síntese do ácido acetilsalicílico (Aspirina), na qual os estudantes executam a técnica de recristalização e discutem o mecanismo dessa reação por meio de uma aula expositiva sobre esterificação e suas principais aplicações farmacêuticas e sociais.

**C** a polimerização do etileno em polietileno, na qual os estudantes simulam o processo industrial de polimerização e estudam os mecanismos de substituição em uma aula teórica sobre radicais livres, seus intermediários e suas implicações ambientais e culturais.

**D** a decomposição do peróxido de hidrogênio em água e oxigênio, utilizando catalisadores diferentes e discutindo os mecanismos de catálise com base em dados experimentais coletados pelos alunos durante a aula no laboratório e suas aplicações no metabolismo corpóreo.

## QUESTÃO 50

Uma docente de Ciências realizou uma atividade em sala de aula com a finalidade de identificar concepções prévias de seus alunos dos anos finais do Ensino Fundamental sobre macromoléculas de importância biológica e micronutrientes presentes em alimentos cotidianos na merenda escolar da instituição. Na atividade, os alunos anotaram em uma tabela coletiva impressa os alimentos que foram fornecidos na merenda escolar durante uma semana. A seguir, a docente realizou uma dinâmica com a turma, pedindo para cada estudante mencionar uma característica de cada tipo de alimento. Ao final, ela verificou que os estudantes compreenderam com mais frequência as funções biológicas e exemplos cotidianos sobre o tema, no entanto, apresentaram dificuldades na compreensão das propriedades químicas relacionadas.

Nessa situação, para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem em Química a docente deverá

**A** apresentar as características macroscópicas de cada grupo de macromolécula e solicitar que os alunos associem as novas informações às concepções prévias disponíveis.

**B** disponibilizar as fórmulas estruturais em formato impresso, solicitar sua leitura e realizar novamente a dinâmica em que cada estudante deve apresentar uma característica dos alimentos.

**C** fornecer uma tabela individual aos alunos com as características macroscópicas, solicitar que classifiquem os alimentos mencionados e atribuir avaliação de acordo com os conhecimentos demonstrados.

**D** complementar a tabela com as características macroscópicas e fórmula estrutural das substâncias químicas, discutir as informações novas com os alunos e reagrupá-las em tipos semelhantes de macromoléculas.

## QUESTÃO 51

A discussão sobre a problemática dos microplásticos e seus impactos nos ambientes marinhos e de água doce tem sido amplamente explorada na comunidade científica e cada vez mais necessária no espaço educacional.

Nesse sentido, assinale a opção que apresenta uma abordagem didático-pedagógica adequada para ser utilizada no planejamento de aulas sobre conceitos químicos, a partir de uma perspectiva contextualizada e problematizadora.

**A** O uso de jogos didáticos de maneira coletiva, abordando-se os principais processos de produção de polímeros.

**B** A aplicação de aulas expositivas, dado que o estudante pode desenvolver seus conhecimentos científicos sobre a temática.

**C** A temática dos Três Momentos Pedagógicos, que contempla aspectos sociais, conhecimentos científicos e suas implicações na realidade.

**D** A realização de atividade experimental que relacione a densidade dos diferentes tipos plásticos aos problemas ambientais e conceituais.

**Área livre**

## QUESTÃO 52

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo, estabelece diretrizes para o ensino de Química na Educação Básica. Segundo o documento, um dos objetivos é tornar o ensino mais contextualizado e inclusivo para os estudantes, de forma a integrar conhecimentos teóricos a aplicações práticas e sociais.

Considerando as disposições da BNCC, para atender ao objetivo mencionado no texto, o professor de química, ao ministrar uma aula de ligações químicas, deve utilizar uma abordagem baseada em

**A** experimentos em laboratório apresentados com ênfase na comprovação das teorias das ligações químicas, para que os estudantes possam abstrair as estruturas moleculares e sólidas.

**B** modelos tridimensionais táteis e simulações, além de outros recursos experimentais investigativos, para possibilitar a relação entre os fenômenos analisados e conceitos científicos e sociocientíficos.

**C** diagramas detalhados em livros didáticos, solicitando que os estudantes copiem os desenhos das estruturas moleculares e sólidas em seus cadernos, a partir da leitura das orientações do material didático.

**D** aulas expositivas, discorrendo sobre modelos tridimensionais físicos que representam estruturas moleculares, fazendo com que todos os estudantes possam imaginar por meio de diagramas os sólidos estudados.

## QUESTÃO 53

Um professor de Química elaborou o plano de aula para o ensino de tabela periódica para uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental em que há um aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Dessa forma, o professor selecionou estratégias de ensino e recursos didáticos que favorecem a Educação Inclusiva. Conforme informações fornecidas pelos familiares, o estudante apresenta foco de atenção em jogos eletrônicos, em especial, o do *Minecraft* (jogo digital em que os jogadores criam mundos virtuais a partir dos materiais disponíveis).

A partir da situação apresentada, assinale a opção que abrange uma sequência de atividades que contempla os princípios da Educação Inclusiva.

**A** Realizar uma atividade no laboratório de informática para que os estudantes acessem uma tabela periódica interativa e propor que joguem *Minecraft*.

**B** Elaborar apostilas adaptadas, com atividades envolvendo tabela periódica e *Minecraft*, para o estudante com TEA, evitando a utilização de fórmulas que podem dificultar o aprendizado.

**C** Iniciar a discussão sobre os elementos químicos a partir do acesso ao jogo *Minecraft* para abordar o estudo sobre tabela periódica, de forma associada com simuladores e experimentos investigativos.

**D** Debater a respeito dos elementos químicos com a apresentação de uma tabela periódica com materiais táteis, seguida da resolução de exercícios em grupos e os que acertarem mais questões jogam *Minecraft*.

**Área livre**

## QUESTÃO 54

A cinética química, que aborda a velocidade das reações e os fatores que a influenciam, pode ser ensinada de maneira contextualizada por meio de situações do cotidiano. Um fator importante é que as atividades experimentais possam ser realizadas de modo presencial, e, se possível, associadas a uma mediação tecnológica, sendo fundamental a utilização de experimentos para articular conceitos teóricos e destacar a relevância das tecnologias e diferentes linguagens no processo educacional. Nesse sentido, a experimentação permite aos alunos observar reações químicas, enquanto o uso de tecnologias auxilia na compreensão dos fenômenos, para além da sala de aula, de forma a promover um ambiente favorável a aprendizagem.

Disponível em: https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/18036. Acesso em: 5 jul. 2024 (adaptado).

Considere que um docente de química está planejando uma aula para alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais sobre princípios fundamentais de cinética química e sua intenção é propor uma atividade experimental.

Nesse caso, uma atividade experimental que aborda os aspectos apontados, associando diferentes tipos de linguagem e o uso de tecnologias digitais da comunicação e informação no planejamento, é a

**A** proposição de um experimento para observação, por uma semana, de diferentes frutas cortadas e expostas ao ar livre, associada ao uso de um aplicativo de simulação para comparar com uma maçã cortada deixada na geladeira durante o mesmo período.

**B** aplicação de um experimento a ser realizado de modo virtual sobre a fermentação do suco de uva para a produção de vinagre, utilizando vídeos explicativos e o controle de temperatura em sua produção.

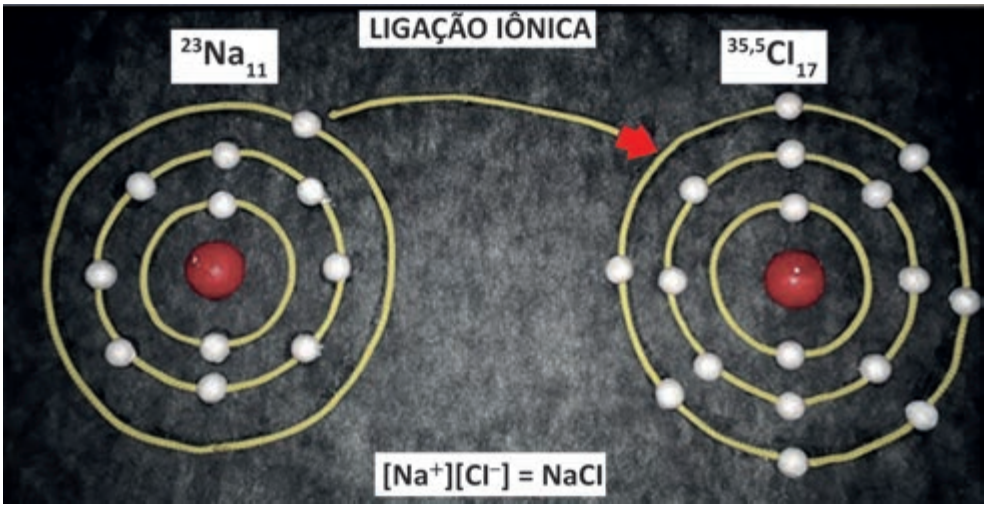
**C** elaboração de um experimento, utilizando-se amido, para análise do processo de oxidação da vitamina C em sucos de frutas que alteram sua coloração após entrar em contato com uma solução de iodo.

**D** realização de um experimento demonstrativo que apresenta a comparação da oxidação de um prego e da limalha de ferro expostos ao ar, em diferentes condições de umidade.

**Área livre**

## QUESTÃO 55

Um professor, ao planejar uma aula sobre ligação iônica para uma turma da 1ª série do Ensino Médio, criou um material com modelos táteis e algumas informações adicionais, visando auxiliar, principalmente, o estudante da turma com deficiência visual, conforme figura a seguir.




Disponível em: https://downloads.editoracientifica.org/articles/201001938.pdf. Acesso em: 25 jun. 2024.

Nesse caso, o material construído para o estudante com deficiência visual suscita a compreensão de que

**A** o raio do cloro é maior do que o do sódio no estado fundamental.

**B** os átomos envolvidos ficam com oito elétrons em sua camada de valência.

**C** a ligação do átomo de cloro com o átomo de sódio forma uma rede cristalina.

**D** os átomos serão ligados pelo resultado da atração dos íons, promovendo a transferência de elétrons.

## QUESTÃO 56

Os conteúdos associados à eletroquímica, muitas vezes, são considerados complexos de serem ensinados pelos professores e de difícil compreensão pelos estudantes, como por exemplo: o funcionamento e finalidade de uma ponte salina, parte fundamental de uma pilha.

VENTURI, G. et al. Dificuldades de ingressantes de um curso de licenciatura em química sobre conceitos da eletroquímica: um desafio para o ensino superior. **Química Nova**, v. 44, 2021 (adaptado).

Diante da dificuldade em explicar esse conteúdo, um professor do Ensino Médio planejou e desenvolveu, em conjunto com os estudantes, uma atividade experimental envolvendo a montagem de uma pilha. Após a execução do experimento, foram feitos questionamentos aos estudantes sobre o funcionamento e a finalidade da ponte salina.

Com relação aos conhecimentos químicos referentes ao funcionamento de pilhas, é correto afirmar que a ponte salina tem a função de

**A** possibilitar a neutralidade das cargas na célula eletroquímica pela migração de cátions e ânions.

**B** fornecer elétrons, uma vez que os ânions recebem os elétrons e os transferem do ânodo para o cátodo.

**C** auxiliar no fluxo da corrente, pois os íons positivos atraem os elétrons de uma meia-célula para outra meia-célula.

**D** contribuir para o funcionamento da pilha, uma vez que as cargas negativas constituem o fluxo de corrente no eletrólito.

## QUESTÃO 57

Para que uma obra seja selecionada no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) ela precisa atender a alguns princípios e marcos legais, como obedecer aos preceitos legais do Estatuto da Igualdade Racial (Lei n. 12.288/2010); representar a diversidade social, histórica, política, econômica, demográfica e cultural do Brasil com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira; e promover positivamente a imagem de afrodescendentes e indígenas, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, com o intuito explícito de valorizar sua visibilidade e protagonismo social.

Nessa direção, muitos estudos têm sido realizados na perspectiva de se discutir o eurocentrismo, o colonialismo e o capitalismo presente nas ciências e no Ensino de Ciências. Um desses trabalhos é o de Santos e Menezes, o qual nos apresenta o conceito de *epistemologias do sul*. A ideia trata como o colonialismo, o eurocentrismo e o capitalismo, além de todos os efeitos de dominação conhecidos, ocasionaram uma dominação epistemológica, causando uma relação desigual entre diferentes saberes, conduzindo à invisibilidade e desvalorização de outras formas de saber próprias dos povos e das nações colonizadas.

SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010 (adaptado).

Considere que uma obra não tenha sido selecionada por avaliadores do PNLD porque não foram consideradas em seu conteúdo discussões relacionadas aos preceitos da Lei n. 12.288/2010, tampouco foram corretamente abordados temas como o eurocentrismo e a valorização de diferentes raças e etnias.

Nessa situação, a obra não selecionada

**A** mostrou a diversidade e as variedades de culturas e saberes desenvolvidos ao longo da história da ciência, as quais se fundamentaram no modelo epistemológico da ciência ocidental moderna.

**B** apresentou discussões sobre as possíveis bases epistemológicas que sustentam as investigações científicas visando colaborar para rupturas da visão eurocêntrica do trabalho acadêmico e científico.

**C** apresentou uma pesquisa científica para mostrar que os temas relacionados às minorias discriminadas e excluídas precisam de um aprofundamento epistêmico quanto à sua natureza e à sua abordagem.

**D** explorou alternativas à epistemologia dominante para conferir inteligibilidade e intencionalidade às experiências sociais e científicas, ampliando discussões sobre critérios de confiabilidade de um conhecimento.

**Área livre**

## QUESTÃO 58

Estudantes de licenciatura em Química, após conhecer e avaliar o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), foram desafiados, pelo docente, a analisar recortes de livros didáticos de Química aprovados no Programa. Para essa análise, o professor resgatou alguns conceitos de obstáculos epistemológicos de Bachelard, já apresentados em aulas anteriores e sintetizados no quadro a seguir.

| Obstáculo epistemológico | Características |
|---|---|
| Animista | A vida marca as substâncias que anima com um valor indiscutível. Quando uma substância deixa de ser animada, perde algo de essencial. |
| Substancialista | Existe uma tendência natural a considerar que as características estão vinculadas as substâncias somente e não a interação entre estas. |
| Verbal | Tratar-se-á de uma explicação verbal com referência a um substantivo carregado de adjetivos, substituto de uma substância com ricos poderes. |

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico** – Contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996 (adaptado).

Os trechos e figura utilizados pelo docente são apresentados a seguir.

**Trecho 1** – o catalisador acelerava o processo, pois despertava, devido a sua presença, afinidades adormecidas.

**Trecho 2** – são compostos gasosos, moleculares, formados por não metais. Mas o fato de serem "indiferentes" ou "neutros" não significa que esses óxidos não possam participar de outras reações. O CO, por exemplo, queima com muita facilidade.

**Trecho 3** – o metal seria um aglomerado de átomos neutros e cátions, mergulhados em uma nuvem ("mar") de elétrons livres. Assim, a nuvem de elétrons funcionaria como uma ligação metálica, mantendo os átomos unidos.

**Trecho 4** – ao perder um elétron, o potássio adquire a configuração de um gás nobre e, consequentemente, estabilidade, na forma de cátion $K^{1+}$.




**Figura**

MIRANDA, F. A.; ARAÚJO, A. C. M**. Identificação de obstáculos epistemológicos presentes em alguns livros didáticos de química do ensino médio**. Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia, Salvador – BA, 2012, p. 3 (adaptado).

Considerando essa situação, assinale a opção cuja sentença apresenta corretamente a associação e a explicação entre os trechos/figura e os obstáculos epistemológicos citados.

**A** O trecho 1 e o trecho 3 representam obstáculos verbais, uma vez que são utilizados termos do senso comum, por exemplo “adormecido”.

**B** O trecho 2 e a figura representam obstáculos animistas, uma vez que são atribuídas características próprias de seres vivos ao objeto de estudo, por exemplo, “indiferentes”.

**C** O trecho 1 é um exemplo de obstáculo animista, uma vez que atribui característica do ser vivo ao objeto de estudo, enquanto o trecho 3 representa um obstáculo substancialista, ao não considerar a nuvem eletrônica.

**D** O trecho 4 representa um obstáculo substancialista, ao não associar a perda de elétron a outro elemento, e a figura é um exemplo de obstáculo animista, por associar características dos seres vivos na ligação química.

## QUESTÃO 59

No planejamento de uma avaliação abrangendo elementos químicos, periodicidade e estrutura atômica para sua turma do Ensino Médio, a professora está atenta à diversidade de seus alunos, incluindo-se aqueles com deficiência auditiva e visual. Ela enfrenta o desafio de selecionar materiais adaptados que atendam às necessidades específicas de seus alunos e garantam a equidade da avaliação. Dessa forma, ao escolher os recursos adequados, ela deve considerar a acessibilidade dos conteúdos e sua potencialidade de avaliar o entendimento dos alunos sobre periodicidade química.

Nessa situação, uma forma de garantir a todos os estudantes acessibilidade e equidade na avaliação, especialmente quanto aos conceitos de periodicidade química, seria

**A** criar provas diferentes para cada aluno, dessa forma os alunos com deficiência visual teriam facilidade de entender o conteúdo de periodicidade química a partir de representações táteis, e os alunos com deficiência auditiva poderiam receber uma prova com tradução da intérprete em Libras a respeito do conteúdo em foco.

**B** adaptar as provas para os estudantes com deficiência visual, fornecendo uma versão em Braille, enquanto os alunos surdos devem fazer a prova escrita sem adaptações adicionais, garantindo-se, desse modo, a avaliação dos conceitos em foco e a compreensão do conteúdo de periodicidade química por todos os estudantes.

**C** elaborar uma prova padrão escrita, fornecer textos em Braille com representações da tabela periódica, associada ao conteúdo de periodicidade química, e preparar apresentações orais e vídeos que tragam questões de múltipla escolha em Libras, a fim de garantir que todos os alunos possam demonstrar seus conhecimentos.

**D** fornecer a mesma prova escrita para todos os alunos, com questões sobre o conteúdo de periodicidade química, com a justificativa de que isso promoverá a igualdade ao possibilitar que todos sejam avaliados da mesma forma, o que pode resultar na acessibilidade para interpretar os conteúdos e na equidade do processo avaliativo.

**Área livre**

## QUESTÃO 60

Apesar das recorrentes abordagens sobre os problemas oriundos do acúmulo dos resíduos plásticos, há poucos experimentos que podem ser realizados no Ensino Médio, e mesmo na graduação, que permitem a preparação de polímeros potencialmente biodegradáveis de forma segura e viável para o tempo disponível das aulas experimentais.

A partir de ácido cítrico e glicerol, por exemplo, é possível a síntese de um potencial bioplástico. O poliéster formado pode dar origem a um polímero termorrígido, com tratamento adequado, conforme apresentado na Figura 1.

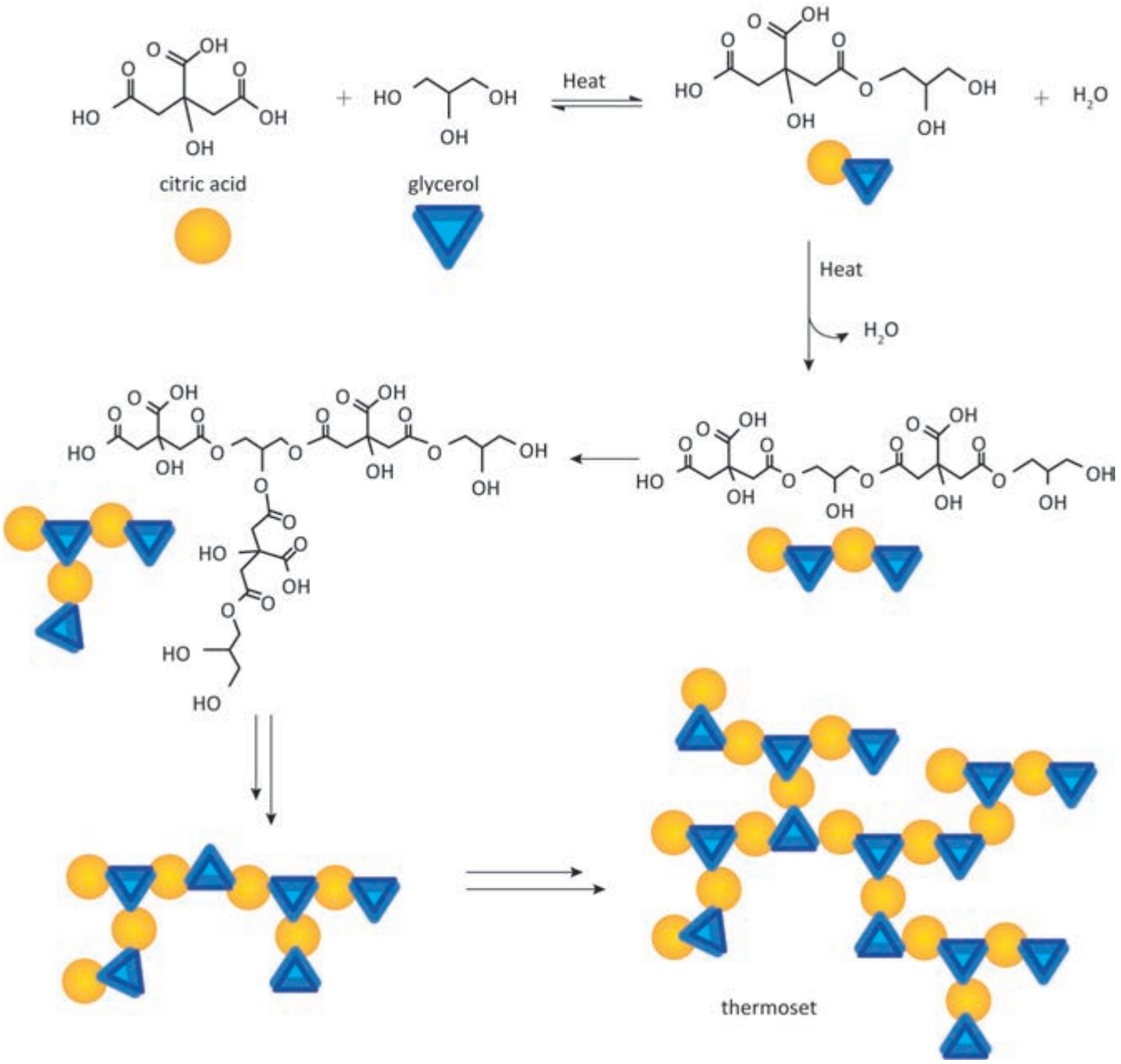



**Figura 1**: Representação das etapas de produção do polímero derivado do ácido cítrico.

Outro exemplo de potencial biopolímero pode ser produzido a partir de amilopectina, amilose e glicerol, cuja estrutura final é apresentada na Figura 2.

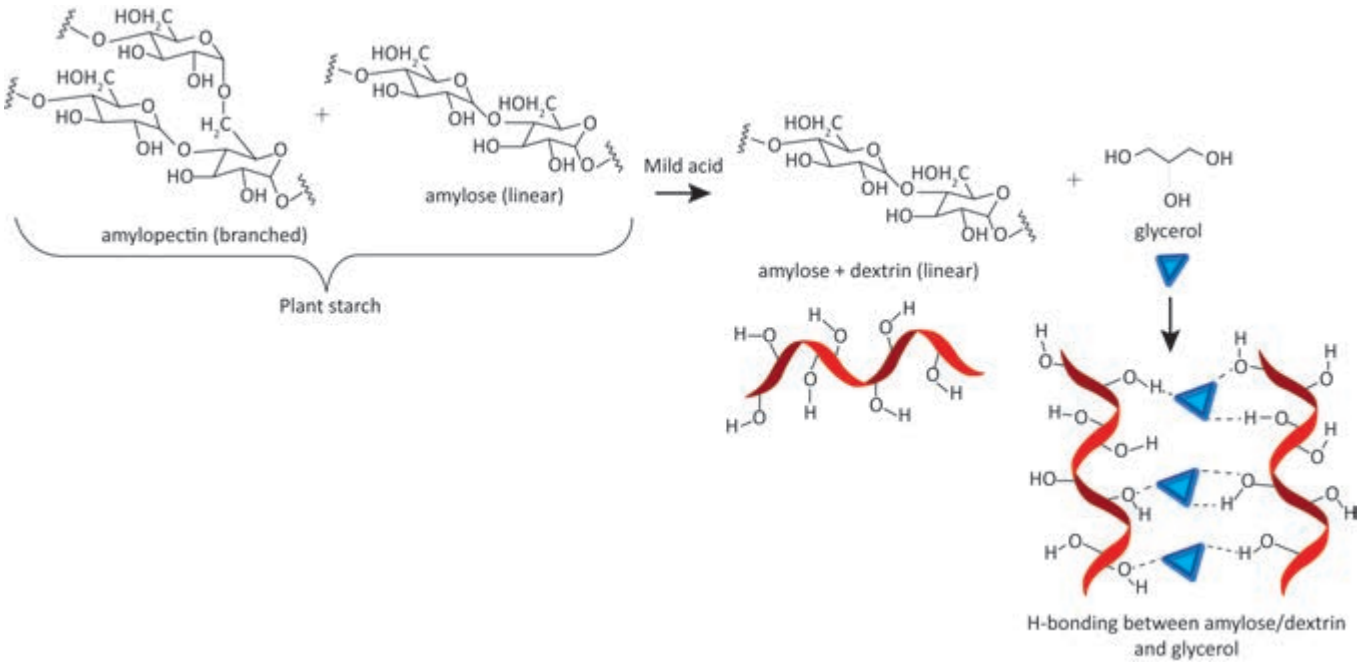



**Figura 2**: Representação das etapas de produção do polímero elaborado a partir do amido de mandioca.

KNUTSON, C. M. et al. Dyeing to Degrade: A Bioplastics Experiment for College and High School Classrooms. **Journal of Chemical Education**, v. 96, n. 11, p. 2565-2573, 2019 (adaptado).

Considerando que, além da abordagem experimental, a análise do processo de formação e da estrutura final dos polímeros podem ser fontes para diferentes abordagens no ensino de química, assinale a opção que expressa corretamente os conhecimentos sobre o conteúdo polímeros e os aspectos relativos ao equilíbrio químico.

**A** Os dois polímeros formados devem possuir constantes de equilíbrio próximas, pois ambos possuem estruturas que permitem a ocorrência de interações secundárias de ligação de hidrogênio.

**B** A análise dos valores das constantes de equilíbrio pode ser introduzida, considerando-se que as duas rotas permitem a obtenção de polímeros com funções orgânicas equivalentes na cadeia principal.

**C** A alteração do valor das constantes de equilíbrio relativas à síntese dos dois polímeros é possível, variando a concentração de glicerol em decorrência do deslocamento do equilíbrio, em diferentes experimentos.

**D** A síntese do biopolímero a partir do ácido cítrico permite a discussão de aspectos relativos ao deslocamento do equilíbrio, uma vez que a remoção de subprodutos pode deslocar o equilíbrio no sentido da formação do polímero.

**Área livre**

## QUESTÃO 61

Na perspectiva da cinética das reações, o diagrama com o perfil da reação representa as mudanças de energia que ocorrem durante o progresso da reação, sendo um exemplo de recurso disponível para o desenvolvimento de conceitos químicos. Em uma atividade didática, um professor propôs a seguinte problemática aos seus estudantes: *"A curva apresentada na Figura 1 está associada ao perfil de determinada reação química. Quais serão as mudanças esperadas no perfil da curva se essa reação acontecer sob aquecimento?"*.

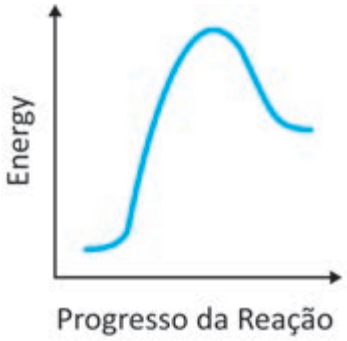
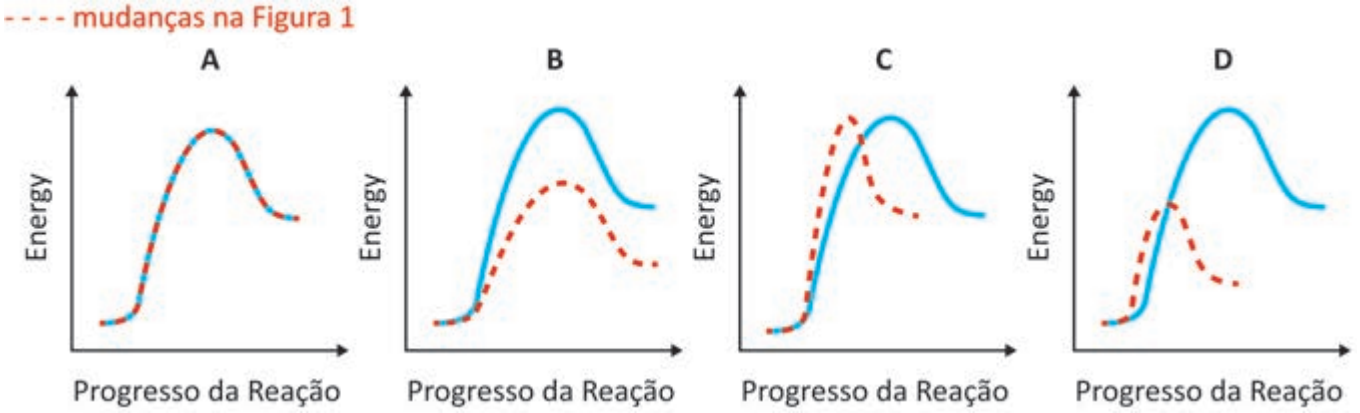



**Figura 1**

Após algum tempo de discussão, os estudantes elaboraram suas respostas e o professor pôde identificar quatro perfis de representações, indicados nos diagramas A, B, C e D a seguir, os quais ele analisou para discutir posteriormente em sala.




ATKINSON, M. B. *et al.* Development of the Reaction Coordinate Diagram Inventory: Measuring Student Thinking and Confidence. **J. Chem. Edu**, v. 97, n. 7, p. 1841-1851, 2020 (adaptado).

Considerando-se essa situação, é correto afirmar que a

**A** representação **A** está correta, pois reconheceu que o aquecimento da reação não alterou o valor da energia de ativação, já que não tem efeito catalisador e não exerceu influência sobre o progresso da reação.

**B** representação **B** está correta, pois identificou que o aumento da temperatura do sistema diminui o valor da energia de ativação, como consequência do aumento dos choques efetivos realizados pelas moléculas.

**C** representação **C** está errada, pois, apesar de ter feito corretamente a leitura do progresso da reação, associando-o à velocidade da reação, se equivocou ao acreditar que não há variação da energia de ativação.

**D** representação **D** está errada, pois, apesar de identificar corretamente que a energia de ativação diminui com o aumento da temperatura, se equivocou ao associar que o tempo para a ocorrência da reação seria menor.

## QUESTÃO 62

O professor de Química da 3ª série do Ensino Médio decidiu explorar a rotulagem nutricional de alguns alimentos como recurso pedagógico para trabalhar a estrutura das biomoléculas. Após a explicação e discussão, ele dividiu a turma em três equipes e desenvolveu uma atividade com cartas, em que algumas continham os nomes de alguns compostos e outras a descrição desses compostos. As equipes montaram os seguintes pares.

Equipe 1: Relacionou a carta PROTEÍNA com a carta POLÍMEROS e AMINOÁCIDOS.

Equipe 2: Relacionou a carta GORDURA com a carta LIPÍDEOS SIMPLES.

Equipe 3: Relacionou a carta CARBOIDRATO com a carta GLICÍDIOS e POLI-HIDROXIALDEÍDOS.

Nessa situação, fizeram os pares de cartas de maneira assertiva as equipes

**A** 1 e 2, apenas.
**B** 1 e 3, apenas.
**C** 2 e 3, apenas.
**D** 1, 2 e 3.

## QUESTÃO 63

As metodologias ativas são práticas de ensino que priorizam o protagonismo discente, envolvendo-se de forma direta, participativa e reflexiva no processo educacional. Já o docente assume a posição de mediador, criando ambientes ricos em oportunidades, valorizando os conhecimentos prévios dos estudantes e estimulando seu potencial.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. BACICH, L.; MORAN, J (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora***:* uma abordagem teórico-prática. São Paulo: Penso Editora, 2018 (adaptado).

Nesse sentido, considerando as metodologias ativas, um professor que queira elaborar uma proposta didática sobre eficiência energética para o Ensino Médio poderá desenvolvê-la por meio de

**A** estudo de caso, apresentando aos discentes os conhecimentos e as vantagens e desvantagens acerca das fontes renováveis e não renováveis de energia.
**B** rotação por estação, devendo organizar a turma em quatro grupos cuja temática será dividida em atividades que abordem os impactos sociais, ambientais e econômicos acerca da instalação de uma usina nuclear.
**C** aprendizagem baseada em problemas, desenvolvendo atividades a serem respondidas pelos estudantes acerca de energia hidrelétrica, para avaliar o funcionamento, as vantagens e as desvantagens dessa fonte renovável de energia.
**D** sala de aula invertida, atuando como mediador dos discentes, que serão desafiados a avaliar, por meio de situações-problema, o impacto do desenvolvimento tecnológico na aplicação das radiações eletromagnéticas na saúde humana.

**Área livre**

# QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam conhecer a sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes com a sua opinião nos espaços apropriados do **CARTÃO-RESPOSTA**.

## AVALIAÇÃO GLOBAL DA PROVA

### QUESTÃO 01

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

A Menos de uma hora.
B Entre uma e duas horas.
C Entre duas e três horas.
D Entre três e quatro horas e meia.
E Quatro horas e meia, e não consegui terminar.

### QUESTÃO 02

Em relação à extensão da prova, você considera que ela foi

A muito longa.
B longa.
C adequada.
D curta.
E muito curta.

### QUESTÃO 03

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

A Sim, até excessivas.
B Sim, em todas elas.
C Sim, na maioria delas.
D Sim, somente em algumas.
E Não, em nenhuma delas.

### QUESTÃO 04

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova? Qual?

A Desconhecimento do conteúdo.
B Forma diferente de abordagem do conteúdo.
C Espaço insuficiente para responder à questão discursiva.
D Falta de motivação para fazer a prova.
E Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

### QUESTÃO 05

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

A não estudou ainda a maioria dos conteúdos.
B estudou alguns dos conteúdos, mas não os aprendeu.
C estudou a maioria dos conteúdos, mas não os aprendeu.
D estudou e aprendeu muitos dos conteúdos.
E estudou e aprendeu todos os conteúdos.

## FORMAÇÃO GERAL DOCENTE

### QUESTÃO 06

Qual o grau de dificuldade das questões de Formação Geral Docente?

A Muito fácil.
B Fácil.
C Médio.
D Difícil.
E Muito difícil.

### QUESTÃO 07

Os enunciados das questões de Formação Geral Docente estavam compreensíveis e objetivos?

A Sim, todos.
B Sim, a maioria.
C Apenas a metade.
D Poucos.
E Não, nenhum.

## COMPONENTE ESPECÍFICO

### QUESTÃO 08

Qual o grau de dificuldade das questões do Componente Específico?

A Muito fácil.
B Fácil.
C Médio.
D Difícil.
E Muito difícil.

### QUESTÃO 09

Os enunciados das questões do Componente Específico estavam compreensíveis e objetivos?

A Sim, todos.
B Sim, a maioria.
C Apenas a metade.
D Poucos.
E Não, nenhum.