



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.



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 colem 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 emplastos 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 emplastos 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 emplastos 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 emplastos 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 emplastos 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

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.

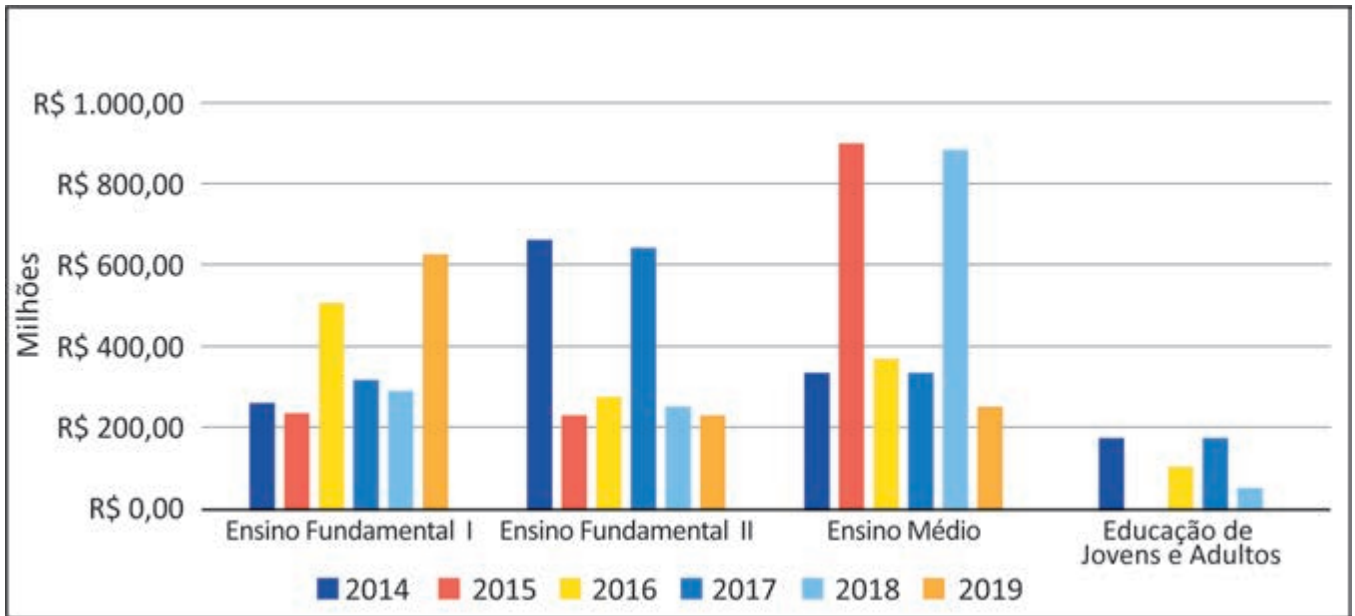
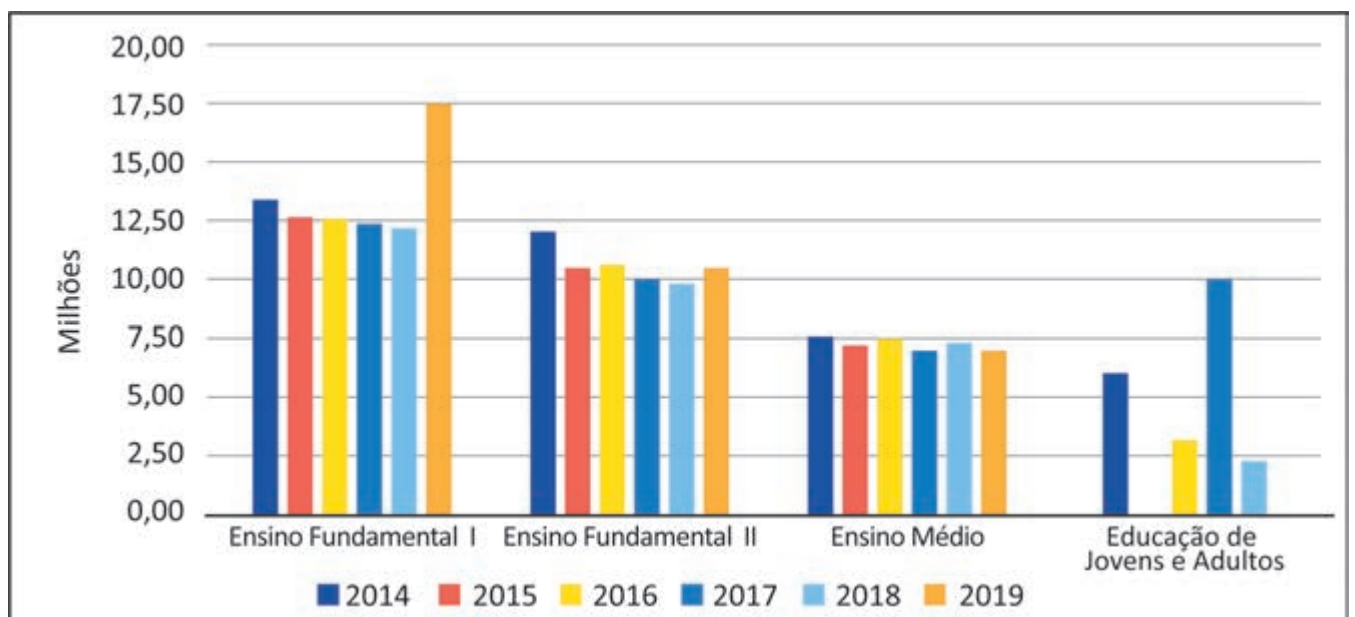


Gráfico 2: comparativo entre beneficiários das diferentes etapas e modalidades 2014-2019.



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 11

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 12**

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 Negroiro*, 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 Negroiro

Navio Negroiro 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.lettras.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 13

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 14

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 15

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).

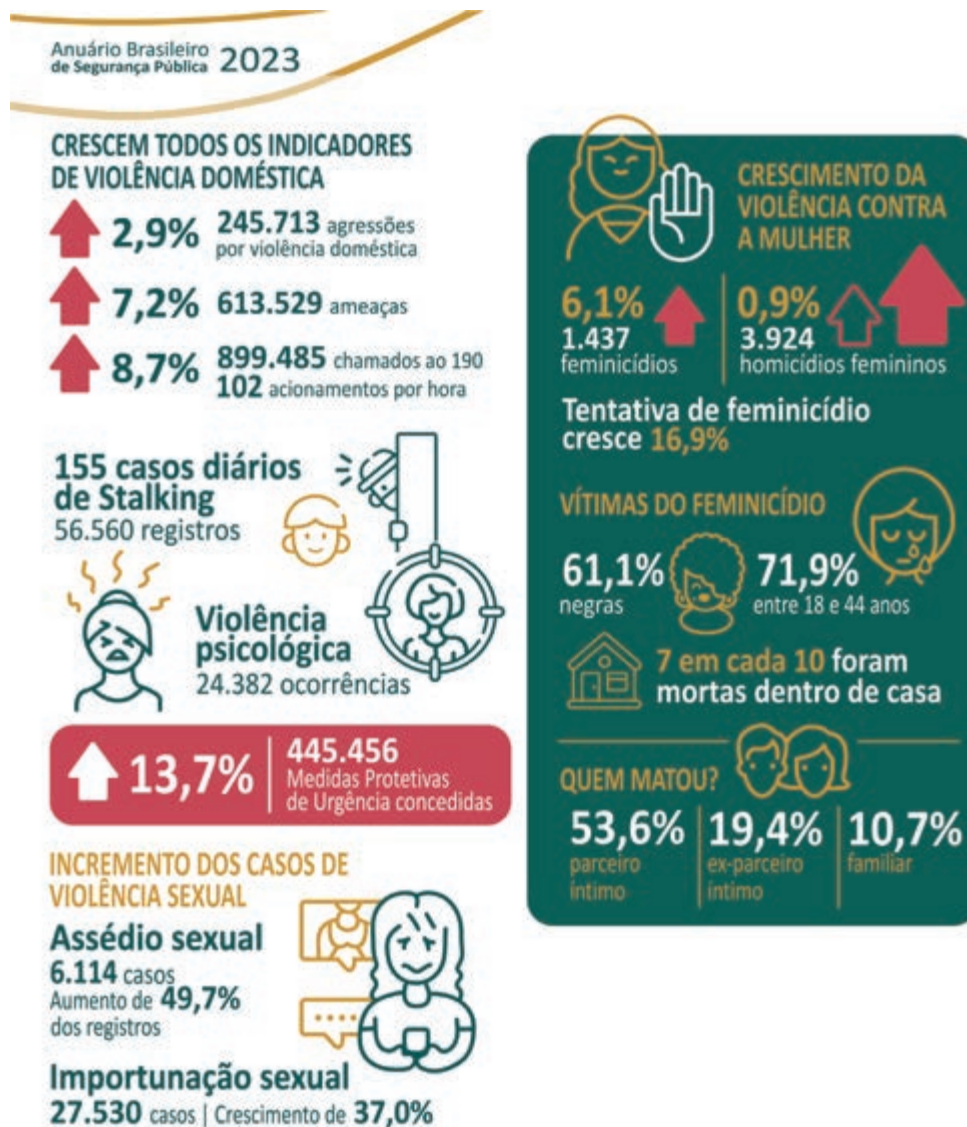
Em uma escola de Ensino Fundamental, identificou-se uma possível situação de abuso sexual em ambiente intrafamiliar, sendo a vítima um aluno de 6º ano.

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 16

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 17

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 18

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 19**

Um professor da Educação Básica propôs a criação de um projeto socioambiental, a partir da cooperação e do diálogo com a escola e a comunidade, à luz do que dispõe o Decreto n. 10.240/2020. Essa legislação estabelece a implementação de um sistema de logística reversa obrigatória para a destinação final e adequada dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) domésticos e seus componentes, popularmente conhecidos como “lixo eletrônico” ou “e-lixo”. Os consumidores finais teriam coparticipação no início dessa cadeia logística de descarte em pontos de recebimento específico.

Nessa situação, para viabilizar e operacionalizar o referido projeto, de forma a articular a família e a comunidade, o docente pode

- A** trabalhar a temática em aula, dando exemplos de tipos de REEE e oportunizando a classificação e a separação de itens.
- B** solicitar à Secretaria de Educação fomento para a implementação do projeto e a construção de pontos de coleta dos REEE.
- C** promover ciclo de palestras e orientações sobre o descarte de REEE, envolvendo a família e os demais moradores do bairro.
- D** expor cartazes sobre o tema na entrada da escola, lugar de circulação dos familiares, pedindo aos estudantes que separem REEE em suas casas.

QUESTÃO 20

Em 2005, entrevistei 12 professores de Ensino Religioso. Desses, 9 afirmaram saber que existem alunos e alunas de candomblé em sala de aula, mas disseram que não falam dessa religião “para não criar conflito”. Verificamos, nas falas dos entrevistados, muita discriminação e preconceitos. Crianças de candomblé frequentam escolas como qualquer outra criança de qualquer outro credo, mas “não são vistas”, “não existem” e, “quando existem”, são encaradas por muitos professores como “um problema a ser resolvido”. Nesse caso, a escola contribui para que essas crianças se calem e escondam a sua fé.

CAPUTO, S. G. Ogan, adósu, òjè, ègbónmi e ekedi. O candomblé também está na escola. Mas como?

In: MOREIRA, A.; CANDAU, V. (org.). **Multiculturalismo**. Petrópolis,

RJ: Vozes, 2008. p. 176 -177 (adaptado).

Considerando que o racismo religioso tem produzido a exclusão de crianças pertencentes às religiões de matrizes africanas em diversas escolas no Brasil, assinale a opção que apresenta uma ação adequada para o enfrentamento desse tipo de racismo em uma escola, a partir da situação descrita no texto.

- A** Abordagem de conteúdos curriculares que reforcem a superação e o apagamento da história da escravidão e que enfatizem o fato de o Brasil ser um Estado laico.
- B** Realização de palestras com líderes religiosos que representem a maioria da comunidade escolar e de ações voltadas à inserção de aulas de Ensino Religioso na matriz curricular.
- C** Organização de atividades que celebrem, no Dia da Consciência Negra, as conquistas da inclusão racial nas escolas e que valorizem o sincretismo religioso presente em diferentes regiões do País.
- D** Planejamento de aulas que contextualizem e abordem a presença das religiões de matrizes africanas na história brasileira, bem como o respeito às narrativas produzidas por estudantes filiados ao candomblé.

QUESTÃO 21

Determinada escola pública identificou um grupo de estudantes com altas habilidades e(ou) superdotação que apresentavam desempenho muito acima da média em várias disciplinas. O corpo docente, reconhecendo a necessidade de um planejamento diferenciado, propôs a criação de um programa específico para esses educandos.

A partir da situação exposta, assinale a opção que apresenta a estratégia que deve ser adotada no planejamento educacional interdisciplinar para esse grupo de estudantes.

- A** Criar um currículo individualizado para esses estudantes, com foco nas disciplinas em que eles apresentem melhor desempenho.
- B** Realizar reuniões semanais com os professores das disciplinas de maior carga horária para ajustar o currículo às necessidades desses estudantes.
- C** Implementar atividades extracurriculares que substituam parte do currículo comum, permitindo que esses estudantes explorem suas habilidades específicas.
- D** Estabelecer encontros regulares entre os professores de diferentes disciplinas curriculares para a elaboração conjunta de projetos destinados a esses estudantes.

QUESTÃO 22

Um grupo de docentes de uma escola pública estadual de Ensino Médio, inspirados no projeto “Tecnologia desafiando a pobreza: faça a conexão”, que focaliza a integração da aprendizagem global nos currículos de STEM (sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), propôs um projeto educacional com a finalidade de promover a compreensão de jovens acerca de suas responsabilidades e estilos de vida em relação ao desenvolvimento sustentável. Uma das ações deveria envolver atividades realizadas pelos estudantes com o suporte de tecnologias digitais.

Tendo em vista essa situação, assinale a opção que apresenta uma estratégia que contribuiria para se alcançar o objetivo do projeto.

- A** Mapear e compartilhar pontos de descarte de lixo por meio do uso de aplicativo de geolocalização, para que a escola os publique em suas redes sociais.
- B** Visitar cooperativas de reciclagem para conhecer a realidade do trabalho dos cooperados e produzir, em parceria, um *podcast* sobre suas experiências.
- C** Pesquisar, nas redes sociais, material publicitário sobre a importância da sustentabilidade e elaborar gráficos para apresentar em uma feira de ciências da escola.
- D** Aplicar um formulário eletrônico sobre o conhecimento dos estudantes de outras turmas referente à sustentabilidade e apresentar os resultados em um seminário.

Área livre



QUESTÃO 23

Uma escola de Ensino Fundamental está organizando um evento chamado Festival do Conhecimento. A coordenação pedagógica solicitou aos professores o planejamento de ações para cada componente curricular. O professor de Artes Visuais entendeu que essa seria uma oportunidade para conhecer melhor seus estudantes, a história de suas famílias e suas práticas culturais, uma vez que a turma apresenta grande diversidade étnico-racial.

Nesse contexto, para engajar os alunos, acolher essa diversidade e realizar uma avaliação da atividade, o professor deve propor

- A** uma pesquisa sobre danças representativas de diversas culturas que dialoguem com suas origens étnico-raciais e, em seguida, determinar que os grupos apresentem os resultados no Festival do Conhecimento.
- B** uma pesquisa sobre as origens étnico-raciais dos estudantes, seguida da escolha de uma técnica artística para retratá-las e verificar o aprendizado por meio de uma apresentação antes do Festival do Conhecimento.
- C** um encontro com artistas convidados, representantes de uma das origens étnico-raciais identificadas na turma e, em seguida, solicitar trabalhos em grupos para serem apresentados antes do Festival do Conhecimento.
- D** um trabalho em grupo com temáticas relacionadas a questões étnico-raciais previamente selecionadas pelo coordenador pedagógico, seguido da produção de uma performance para apresentação no Festival do Conhecimento.

QUESTÃO 24

O problema dos temas considerados sensíveis ou controversos é tratá-los em sala de aula sem o apoio da escola. A necessidade de um ambiente seguro, onde alunos e professores se sintam confortáveis para debatê-los, é uma das recorrências na literatura sobre o assunto. Outro aspecto é o fato de os professores e a escola estarem dispostos a encarar as implicações geradas pela promoção do acesso dos estudantes às questões sensíveis e controversas em sala de aula.

ALBERTI, V. O professor de história e o ensino de questões sensíveis e controversas. **Colóquio Nacional de História Cultural e Sensibilidades**, 4, Caicó (RN), Centro de Ensino Superior do Seridó (Ceres) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), 17-21 nov. 2014, p. 2 (adaptado).

A partir da reflexão apresentada no texto, é correto afirmar que, além de buscar o apoio e o respaldo da escola, um planejamento deve considerar

- A** o tempo que os professores levam para abordar assuntos controversos, devendo-se discutir esses temas preferencialmente após o cumprimento do conteúdo programático previsto.
- B** a discussão de assuntos que impactem os alunos, de forma que eles sejam sensibilizados para a sua importância e se tornem capazes de reproduzir as interpretações trazidas pelo professor.
- C** a necessidade de entender questões complexas e de se apropriar das novas informações, porque a superficialidade do debate pode gerar, à revelia do que se propõe, dualismos e estereótipos.
- D** o consentimento dos pais dos alunos, que devem concordar com a abordagem da temática a fim de se evitar que os professores sejam questionados por tratarem de assuntos que não fazem parte do currículo.

QUESTÃO 25

Como é a rotina de uma família indígena? As famílias acordam cedo, entre quatro e cinco da manhã. Em seguida tomam banho e se juntam para realizar a primeira refeição do dia. Depois, uns vão pescar, outros vão caçar, outros vão para a roça e outros, ainda, para a escola. No início da tarde, todos começam a chegar de seus afazeres. Quem foi pescar chega com o seu peixe. Quem foi para roça já chega com a sua fruta ou sua mandioca. Quem foi para escola já estudou e está de volta a sua casa. Todo o serviço básico do dia está resolvido. Então, o resto do dia é pra interagir com a família, com a comunidade e — por que não? — pendurar a rede na beira do rio, aproveitar a vida e apreciar a natureza. Se a vida pode ser mais simples e ter menos sofrimento, por que se matar de trabalhar? Não estou dizendo que sou contra trabalhar oito horas por dia; estou apenas lembrando que são filosofias de vida diferentes. Tampouco estou dizendo que uma filosofia de vida é melhor que a outra. Cada sociedade vai avaliar o que é melhor. Acontece que os povos indígenas avaliam, do ponto de vista filosófico e cosmológico, que a forma de vida que eles querem é esta: bem-viver.

BANIWA, G. L. A inclusão da temática indígena na escola. *In*: RUSSO, K.; PALADINO, M. (org.). **Ciências, tecnologias, artes e povos indígenas no Brasil**: subsídios e debates a partir da Lei n. 11.645/2008. Rio de Janeiro: Garamond, 2016 (adaptado).

Estaria em conformidade com as ideias apresentadas no texto a elaboração de uma proposta educacional que

- A** valorizasse as rotinas dos povos indígenas em detrimento das particularidades socioeconômicas e psicológicas da vida urbana.
- B** recomendasse a adoção de hábitos cotidianos parecidos com os dos indígenas por alunos de escolas de grandes centros urbanos.
- C** reproduzisse os estereótipos relacionados aos valores culturais indígenas, considerados inferiores aos padrões das sociedades europeias.
- D** reconhecesse as especificidades das culturas indígenas, ao mesmo tempo em que produzisse reflexões críticas sobre o padrão da vida urbana contemporânea.

Área livre

**QUESTÃO 26**

Um professor de Física decidiu apresentar os conteúdos dessa disciplina a partir do eixo temático “origem do universo”. Após algum tempo trabalhando com essa abordagem, o docente percebeu o desconforto de alguns alunos de determinada denominação religiosa. Ao conversar com a turma, verificou que esses estudantes não aceitavam a visão científica sobre a origem do universo. Por outro lado, alguns colegas faziam chacota daquela visão religiosa sobre o assunto. A situação tornava o clima tenso e atrapalhava o andamento das aulas.

Nesse contexto, uma intervenção adequada para reduzir a tensão entre os estudantes e manter o ensino dos conhecimentos científicos curriculares seria

- A** propor uma atividade sobre as concepções religiosas e científicas, a partir de uma perspectiva histórico-filosófica e de suas distintas funções em relação à vida em sociedade.
- B** abordar os conhecimentos referentes à disciplina a partir de outro eixo temático, procurando separar conteúdo científico de dogmas religiosos, a fim de evitar conflitos em sala de aula.
- C** promover seminários, a serem apresentados pelos estudantes, a respeito da metodologia científica, de modo a equiparar a capacidade explicativa da ciência à da religião e de seus dogmas.
- D** manter o planejamento das aulas, para atender à expectativa de aprendizagem da maioria dos alunos, e priorizar a abordagem científica do tema, uma vez que esta deve ser o foco do ensino escolar.

Área livre

QUESTÃO 27

Uma professora realizou um projeto em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) sobre inclusão e direitos humanos no âmbito da alfabetização. Ao longo do projeto, os estudantes deveriam produzir um cordel. Durante o processo de investigação para a sua elaboração, os alunos buscaram informações acerca das memórias individuais e coletivas, o que permitiu a ampliação da compreensão do universo sociocultural e da sua trajetória histórico-temporal. Nesse sentido, o projeto visou transversalizar alfabetização, história e memória individual, coletiva e local, as quais, vinculadas à alfabetização de jovens e adultos, são refletidas na emergência de práticas inclusivas de ensino e de aprendizagem no cotidiano da escola.

Nessa situação, a produção de um cordel configura-se como estratégia eficaz para uma prática inclusiva na alfabetização desse público de estudantes porque o cordel,

- A** como articulador das vivências de mundo, possibilita que os estudantes aprendam que as significações são construídas a partir das suas experiências.
- B** como ferramenta teórico-prática, padroniza a compreensão do estudante sobre questões socioculturais e sua trajetória histórico-temporal no local em que está inserido.
- C** como texto alfabetizador, diverte e se prende à fabulação, por ser dogmático ao abordar aspectos relacionados à religiosidade, à cultura e à percepção política dos indivíduos.
- D** como ação investigativa sobre as memórias individuais e coletivas, simplifica a compreensão do universo sociocultural e dificulta a percepção da trajetória individual do estudante.

Área livre



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



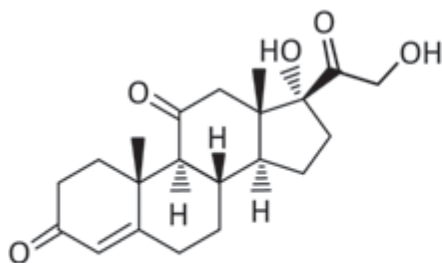
RASCUNHO

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	

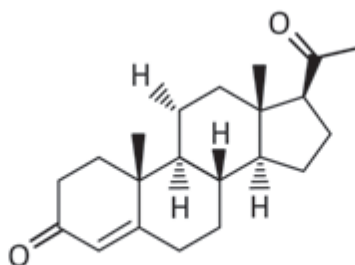
QUESTÃO 28

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.

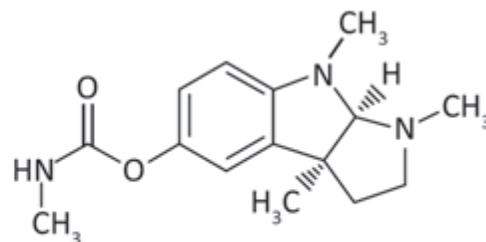
SILVA, A. S.; PINHEIRO, B. C. S. Químicos negros e negras do século XX e o racismo institucional nas ciências. *Revista Exitus*, v. 9, n. 4, 2019, p. 121-146 (adaptado).



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.

MUNDO  AVESSEO _____ Carlos Rivas

A CIÊNCIA SÓ ESTÁ CERTA QUANDO CONCORDA COMIGO.



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

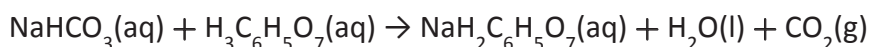
Após ouvir os alunos e suas ideias sobre o conteúdo da tirinha, a professora resolve preparar um material para a aula seguinte, a partir do qual ela possa discutir as ideias dos alunos em uma articulação com os obstáculos epistemológicos propostos por Bachelard, a fim de problematizar e fundamentar as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



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 dihidroxicitrato 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
	Não	12
Histórico anterior a Mendeleev	Sim	
	Döbereiner	10
	Newlands	14
	Chancourtois	6
	Werner	1
	Dumas	1
	Richter	1
	Dalton	3
	Berzelius	1
	Proust	1
	Lavoisier	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 paleta 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 ₂ CO 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**

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 41

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 42

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.

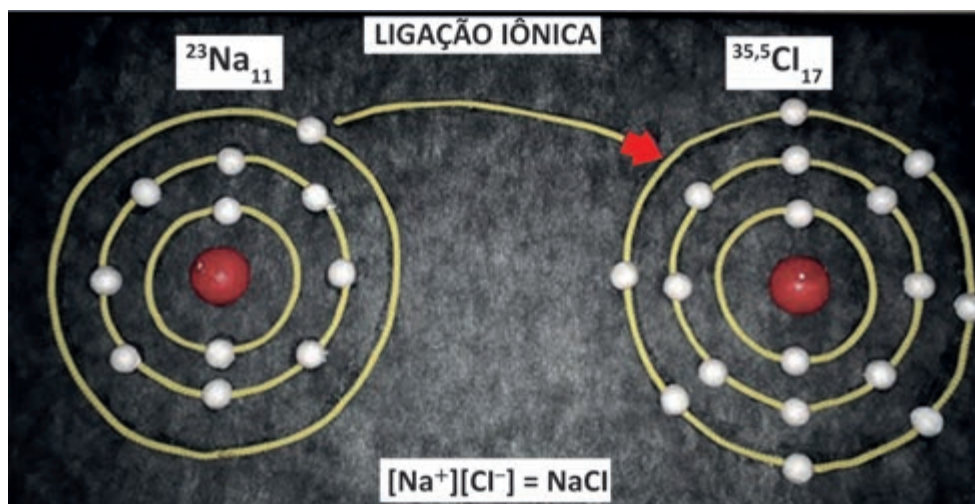
Nesse caso, uma atividade experimental que aborda os aspectos apontados, associando diferentes tipos de linguagem e o uso de tecnologias digitais da comunicação e informação no planejamento, é a

- 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 43

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 44

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 45

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 46

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, conseqüentemente, 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 47

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 48

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.

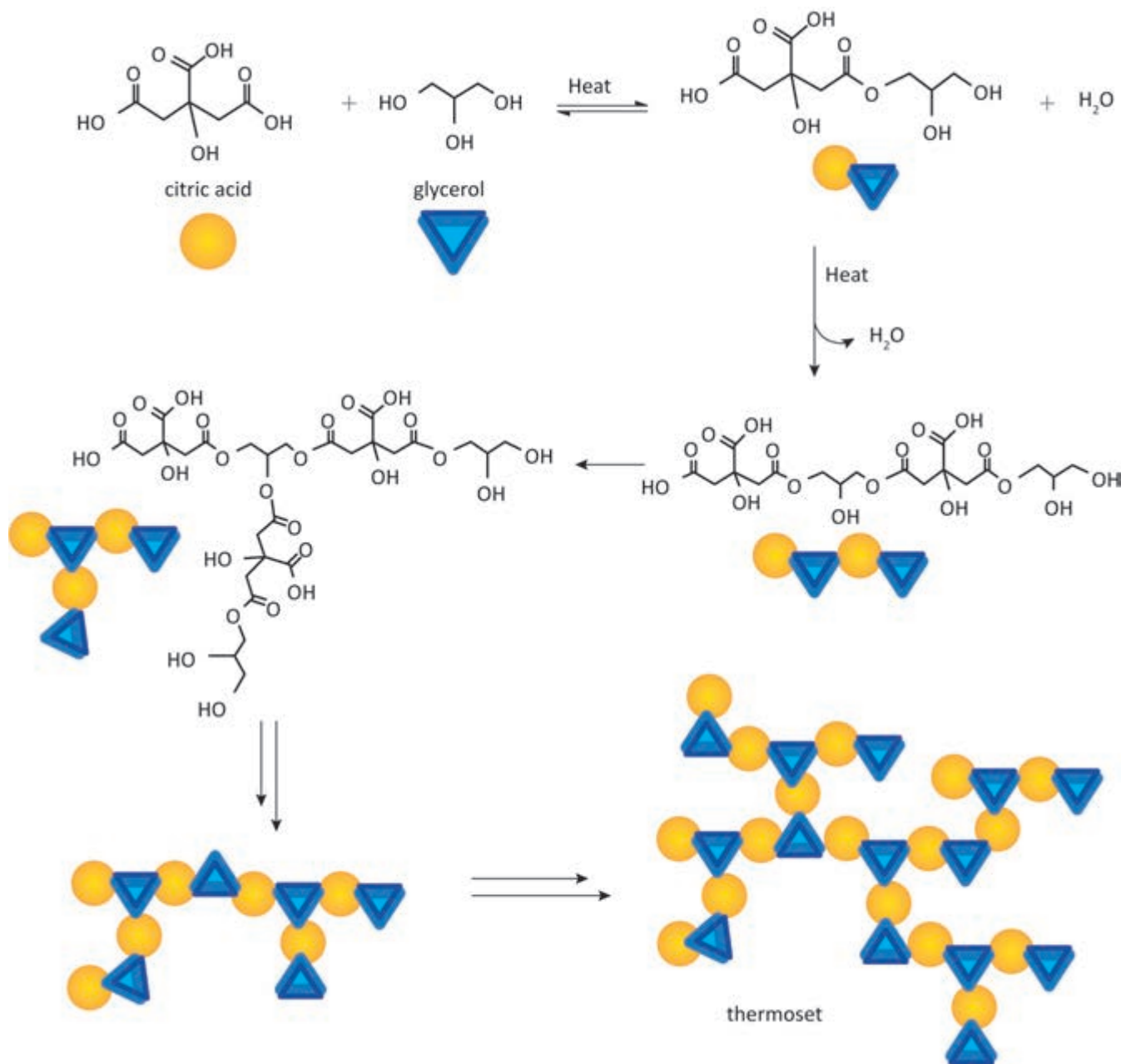


Figura 1: Representação das etapas de produção do polímero derivado do ácido cítrico.

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

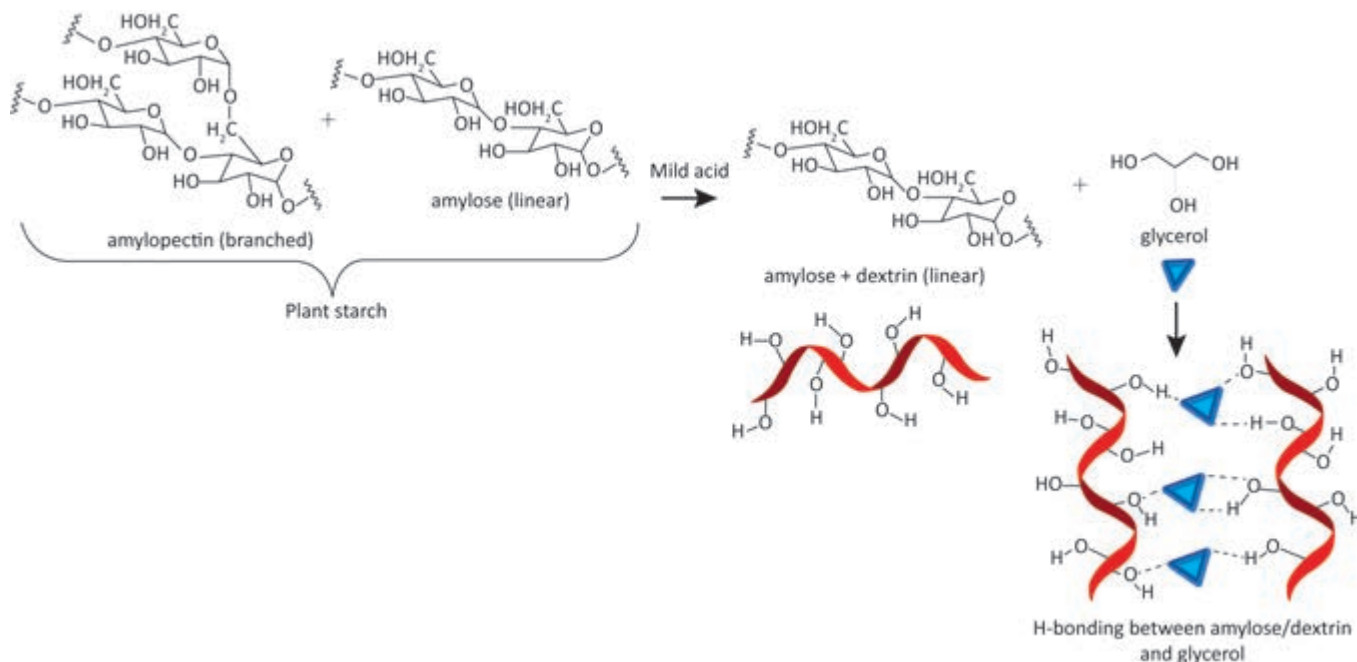


Figura 2: Representação das etapas de produção do polímero elaborado a partir do amido de mandioca.

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 49

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?”.

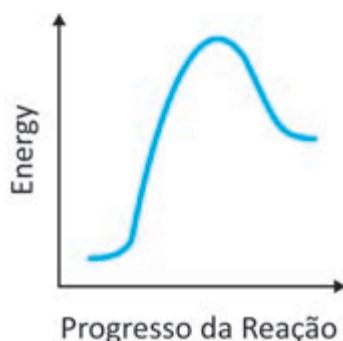
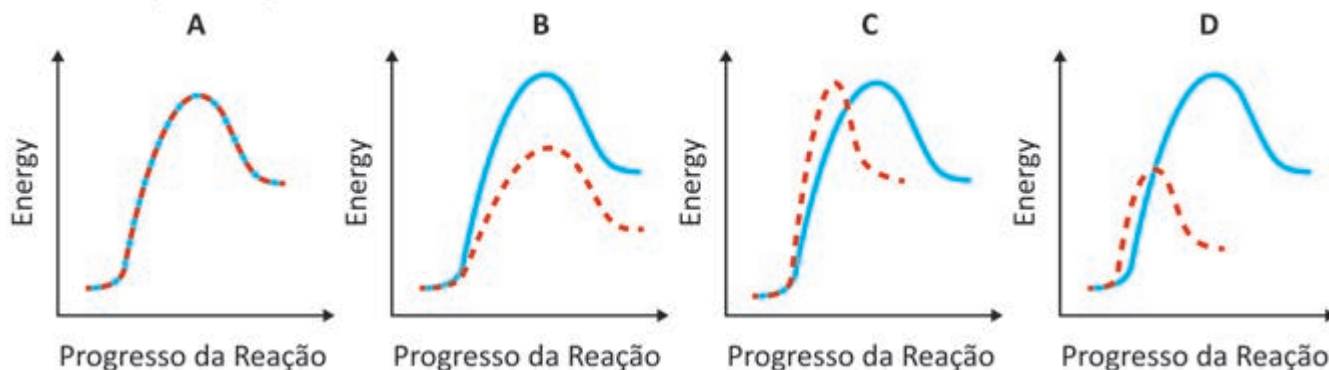


Figura 1

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.

---- mudanças na Figura 1



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 50

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 51

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

**QUESTÃO 52**

Em visita realizada por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental a um museu de Ciências, voltado para o público juvenil, um dos experimentos realizados por eles, acompanhados pelo monitor do museu, foi estimar, sensorialmente, com as mãos, a temperatura corporal de duas bonecas e, em seguida, verificar, por meio das medidas realizadas com diferentes termômetros, qual das bonecas estava febril. O experimento utilizou quatro tipos diferentes de termômetros: termômetro de mercúrio analógico clínico (34 a 42°C); termômetro de mercúrio analógico de laboratório (-10 a 110°C); termômetro digital de contato e termômetro digital infravermelho.

O monitor discutiu com os estudantes sobre: (i) a importância e as limitações da avaliação sensorial da febre; (ii) as formas de uso, as potencialidades e as limitações de cada termômetro; e (iii) *fake news* sobre o uso do termômetro digital infravermelho. Para avaliar a turma, a professora de Ciências solicitou que os estudantes relatassem o que aprenderam sobre esse experimento e registrou no quadro as seguintes explicações:

Estudante 1: o termômetro de mercúrio de laboratório é o menos eficaz para medir a febre, pois a medida da temperatura varia rapidamente quando fora de contato com o corpo analisado.

Estudante 2: a avaliação sensorial da temperatura corporal de uma criança é eficaz para uma mãe ou um médico avaliar se há febre ou não, pois há precisão na medida da temperatura.

Estudante 3: os termômetros de mercúrio, tanto o clínico como o de laboratório, podem medir a febre e precisam ser “sacodidos” após o uso, pois o mercúrio só retorna ao bulbo de forma mecânica.

Estudante 4: o termômetro digital infravermelho é indicado para ser usado em espaços públicos, porém, pelo fato de emitir radiação infravermelha, seu uso excessivo pode ser prejudicial.

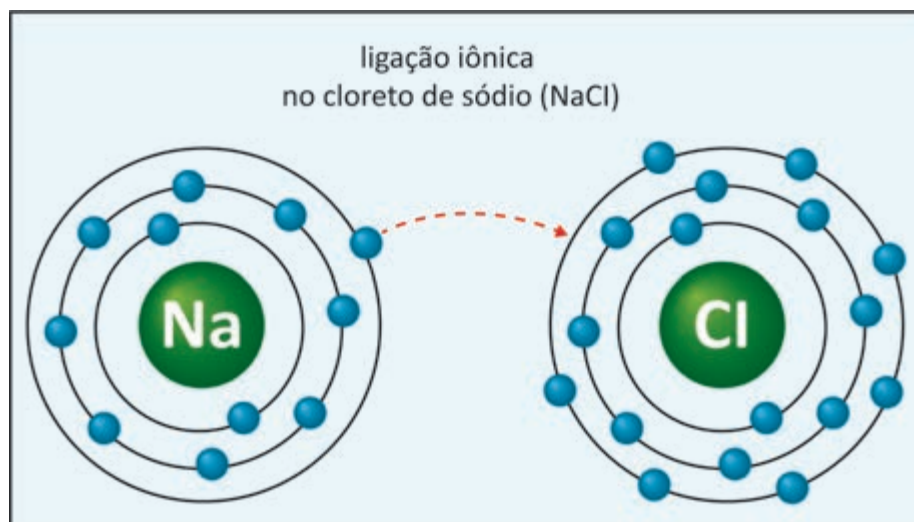
Nesse caso, a explicação correta a respeito dos experimentos realizados no museu foi a apresentada pelo estudante

- A** 1.
- B** 2.
- C** 3.
- D** 4.

Área livre

QUESTÃO 53

Um livro didático de Química do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), de 2012, apresenta uma linguagem científica adequada e textos longos. Nesse livro, no capítulo de Ligações Químicas, o exemplo utilizado para representar a ocorrência da formação do cloreto de sódio através da ligação iônica entre os átomos de sódio e o cloro, em seus estados fundamentais, se apresenta conforme a figura a seguir.



STADLER et al. Análise de obstáculos epistemológicos em livros didáticos de Química no Ensino Médio do PNLD 2012. **Holos**, Ano 28, v. 2, 2013 (adaptado).

Ao usar o livro didático em questão, o professor de Química deverá considerar, no planejamento de sua aula, que a representação indicada contém um erro conceitual, visto que

- A** as distribuições eletrônicas dos átomos de Na e Cl estão definidas em três níveis eletrônicos de distribuição.
- B** o átomo de Na formará um cátion e o átomo de Cl produzirá um ânion na estrutura sólida do cloreto de sódio.
- C** os átomos de Na e Cl estão representados com o mesmo tamanho, desconsiderando-se seus raios atômicos.
- D** a formação da ligação iônica está indicada por meio da transferência de elétron do átomo de Na para o de Cl.

Área livre

QUESTÃO 54

Segundo o Ministério Público Federal, entre agosto de 2020 e fevereiro de 2022, foram registrados 3.059 alertas de novos pontos de extração mineral na região que compreende a Terra Indígena Yanomami, afetando uma área de 10,86 km². Cálculos revelados apontam que o garimpo ilegal nas terras Yanomami cresceu 3.350% entre 2016 e 2021, estando associado ao aumento da malária, da desnutrição infantil e da exploração sexual, assim como à contaminação humana e ambiental por mercúrio.

Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/rr-invasao-de-posseiros-e-garimpeiros-em-terra-yanomami/>. Acesso em: 12 jun. 2024 (adaptado).

É importante considerar que a mineração de ouro na região do território Yanomami é feita pelo processo de amalgamação $Au(s) + Hg(l) \rightarrow AuHg(s)$. O sólido resultante desse processo é aquecido e seus vapores são liberados e oxidados para Hg^{2+} , que podem retornar ao solo por meio da chuva. Esse é um possível caminho para a contaminação de ar, solo e rios na região representada no mapa a seguir.

Mapa do tesouro

Principais áreas de extração de ouro no Brasil



Áreas onde há predominância de garimpos legais	
1	Pará - bacia do Tapajós, no Sudoeste do Estado, no município de Itaiutuba
2	Mato Grosso - na região norte, no município de Peixoto de Azevedo
3	Rondônia - Porto Velho
4	Amapá - Calçoene
Áreas onde há garimpos ilegais	
1	Amazônia - rio Tapajós
2	Pará - na região sudoeste
3	Mato Grosso - região norte
4	Terras dos Yanomamis - entre Amazonas e Roraima

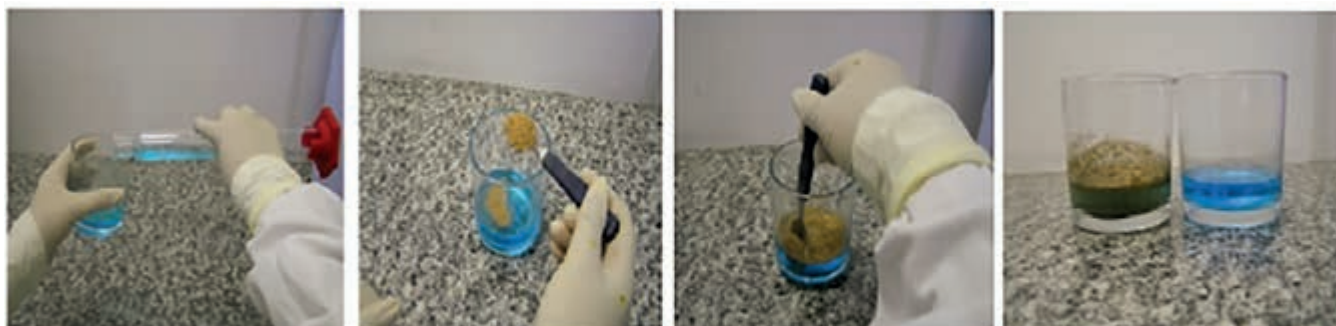
RIBEIRO, A. Projeto fecha cerco à extração de ouro no garimpo ilegal. **Valor Econômico**, 11 mar. 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2021/03/11/projeto-fecha-cerco-a-extracao-de-ouro-no-garimpo-ilegal.ghtml>. Acesso em: 12 jun. 2024 (adaptado).

Considerando essas informações, assinale a opção que apresenta elementos para a elaboração de um plano de aula a partir da temática mineração para o Ensino Fundamental – Anos Finais.

- A** Debater em sala de aula o composto orgânico AuHg e formação de gases de mercúrio; discutir a desnutrição infantil na região que fica entre o Amazonas e Roraima.
- B** Discutir a contaminação por mercúrio em indígenas na região que fica entre o Amazonas e Roraima; ensinar o conceito de compostos inorgânicos a partir da formação da amálgama.
- C** Abordar o conceito de velocidade de reações químicas, a partir do cálculo da velocidade de formação dos produtos e da reação entre ouro e mercúrio; discutir aumento da malária em Porto Velho.
- D** Expor princípios da tabela periódica a partir das características e propriedades do mercúrio; destacar a importância dessa substância para a extração de minérios e para o próspero desenvolvimento das terras Yanomamis.

QUESTÃO 55

Uma professora desenvolveu com os estudantes um experimento com rejeitos agroflorestais (serragem de Acácia) para descoloração de águas coloridas geradas nas aulas experimentais de Química. Para a realização desse experimento, foram utilizados: águas coloridas contendo corantes e compostos inorgânicos; serragem de Acácia (triturada); dois copos de vidro transparente; uma colher de chá e uma proveta. Os estudantes executaram, em grupos, os procedimentos experimentais, conforme mostra a figura a seguir.



Etapa 1 - Adição de água colorida

Etapa 2 - Adição de Biomassa à água colorida

Etapa 3 - Processo de adsorção

Etapa 4 - Processo de remoção da cor

CIMIRRO, N.F.G.M., PAVAN, F.A. Tratamento de águas coloridas geradas nos experimentos em laboratórios de Química: experimentação simples e rápida para ensino de Química. **Revista da Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso**. Urcamp, Bagé-RS, v. 1, n.1, p. 796-805, 2017 (adaptado).

Nesse caso, buscando contribuir para o desenvolvimento do protagonismo dos estudantes, a professora deverá orientar seus alunos a elaborar um

- A** relatório individual, contendo a introdução do conteúdo abordado, todo o desenvolvimento executado, a discussão dos resultados obtidos e a conclusão.
- B** relato colaborativo, descrevendo toda a execução do procedimento desenvolvido e escrevendo todas as equações químicas balanceadas das reações ocorridas.
- C** texto colaborativo, contextualizando a temática em seu dia a dia, analisando e discutindo os dados coletados, e socializando os conceitos químicos adquiridos com a turma.
- D** fluxograma individual, contendo todo o percurso do procedimento executado, indicando todas as etapas desenvolvidas, todos os reagentes utilizados e todos os produtos formados.

Área livre

**QUESTÃO 56**

Um projeto escolar teve como objetivo desenvolver uma ação de divulgação científica na comunidade em torno da escola, com o intuito de promover a tomada de consciência das pessoas a respeito de informações científicas. Para isso, a professora de Química organizou, em grupos, uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), e promoveu encontros semanais, de forma que pudesse avaliar a construção do conhecimento, a autonomia dos estudantes e a ausência de erros conceituais nas ações construídas por eles.

A partir da descrição apresentada, o grupo que atendeu, integralmente, a todos os critérios estabelecidos pela professora de química foi o que

- A** organizou apresentação sobre poluentes emergentes, a fim de sensibilizar as pessoas quanto ao descarte de medicamentos vencidos como um problema de saúde pública, e explicou que a aspirina é prejudicial ao meio ambiente, pois essa substância, por possuir grupos funcionais polares, é solúvel em água.
- B** estudou e apresentou, por indicação da professora, o experimento de determinação do teor de álcool na gasolina, orientou a população a respeito da composição dessa substância e explicou que o motivo de o álcool ser extraído da gasolina ocorre pela interação das forças de dispersão de London.
- C** selecionou um experimento a respeito da produção de álcool, orientou toda a comunidade a respeito do uso dessa substância, informando que auxilia no processo de profilaxia das mãos, e explicou que esse processo ocorre devido à baixa polaridade do etanol.
- D** organizou sua ação a partir da temática sabão, discutiu o ditado popular “quanto mais espuma, melhor” e explicou que a formação de espuma é responsável pelo processo de limpeza, pois uma emulsão eficiente acontece entre o éter e um sal ácido.

QUESTÃO 57

Durante o Estágio Curricular Supervisionado, uma das atividades dos estagiários consiste em organizar, junto ao supervisor, o laboratório didático de Química. A atividade principal é armazenar corretamente os reagentes que estão espalhados dentro do espaço, utilizando a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Para tanto, os produtos não devem ser estocados por ordem alfabética, mas, sim, por grupos quimicamente compatíveis.

Nesse caso, os estagiários deverão

- A** acondicionar ácidos fortes e bases fortes no mesmo armário.
- B** estocar produtos inflamáveis e oxidantes em armários separados.
- C** armazenar ácidos inorgânicos e solventes orgânicos na capela de exaustão.
- D** guardar produtos carcinogênicos e tóxicos em armários separados e fechados.

Área livre

QUESTÃO 58

De acordo com os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA n. 430/2011, antes de serem liberados em corpos d'água como rios, lagos ou o mar, os efluentes industriais devem ser tratados para remover poluentes como metais pesados (mercúrio, chumbo, cromo, cádmio, outros), matéria orgânica, nutrientes (como nitrogênio e fósforo) e compostos tóxicos. O pH dos efluentes tratados deve estar entre 6 e 9 para assegurar a neutralização adequada antes do descarte.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 maio 2011 (adaptado).

Tendo como referência essas informações, o professor de Química observou a gestão inadequada dos resíduos das aulas experimentais e propôs um debate que envolvesse a experimentação e a educação ambiental, com o objetivo de promover o pensamento crítico dos estudantes sobre as consequências dos resíduos químicos. O procedimento experimental discutido continha os seguintes reagentes: ácido sulfúrico, $\text{pH} = 01$; hidróxido de sódio, $\text{pH} = 12,0$; e solução de cromato.

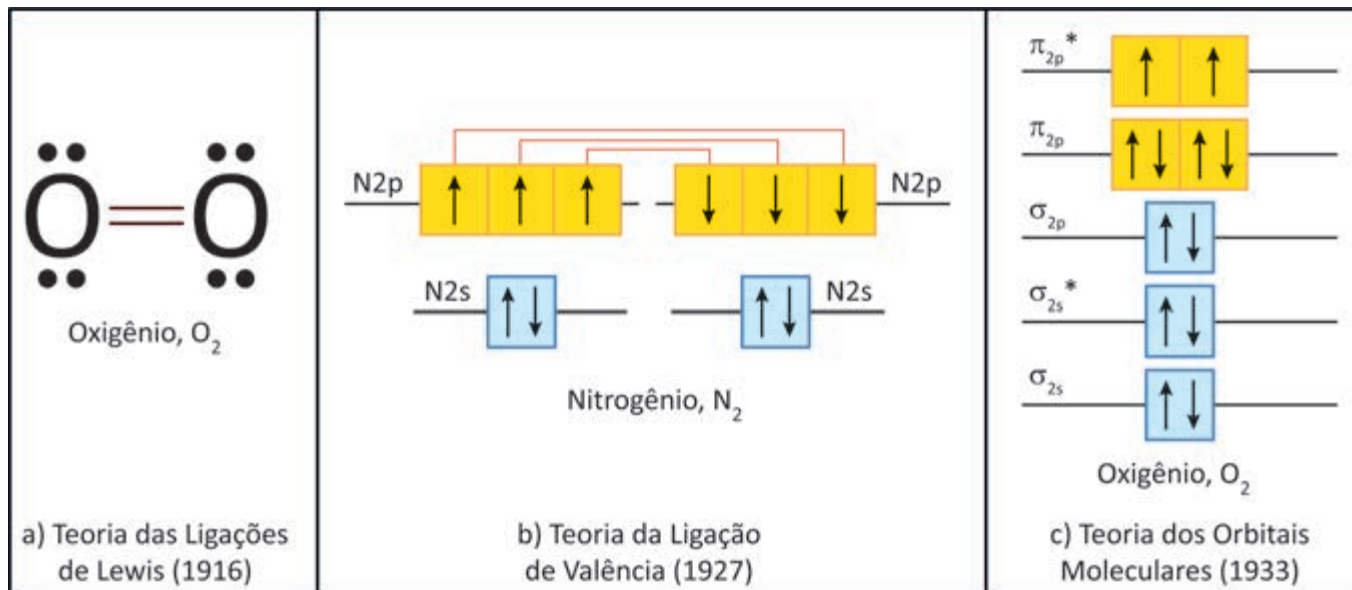
Nesse caso, ao final do debate, os estudantes devem chegar à conclusão de que

- A** os resíduos químicos de cromo devem ser armazenados, de preferência, na forma de sólidos, e as soluções de ácido e base devem ser neutralizadas para a faixa de pH permitida.
- B** os resíduos químicos de cromo devem ser neutralizados ajustando, preferencialmente, para a faixa de pH permitida antes de serem descartados, minimizando os impactos ambientais.
- C** as soluções de ácido e base utilizadas no experimento devem ser descartadas na pia para diluição, pois isso minimiza os riscos ambientais por garantir a faixa de pH permitida.
- D** os resíduos químicos de cromo em solução podem ser descartados como efluentes comuns na pia, pois serão diluídos em água, diminuindo sua concentração por não serem bioacumulativos.

Área livre

QUESTÃO 59

A partir de visões contemporâneas da filosofia da ciência, entende-se que a evolução científica ocorre pela quebra de paradigmas. Isso pode ser percebido no avanço das teorias elaboradas para compreender as ligações químicas. Nesse sentido, as três principais teorias estão representadas na Figura a seguir.



ATKINS, P.; LAVERMAN, L.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018 (adaptado).

Um professor ao abordar o assunto das ligações químicas, após realizar uma transposição didática sobre a Teoria de Lewis, Teoria da Ligação de Valência e Teoria do Orbital Molecular, solicitou aos estudantes que investigassem as principais contribuições e limitações destas teorias.

Nesse caso, entre as respostas fornecidas, está correta a do estudante que respondeu que

- A** a Teoria da Ligação de Valência permite o cálculo da ordem de ligação, diferentemente da Teoria dos Orbitais Moleculares, que não discute esse conceito.
- B** as três Teorias são igualmente explicativas, propondo explicações diferentes para os fenômenos observados pelas substâncias formadas por ligações covalentes.
- C** a Teoria de Ligação de Valência fornece uma explicação para a formação das ligações a partir da hibridização dos orbitais, porém falha na explicação de algumas propriedades das substâncias.
- D** a Teoria das Ligações de Lewis pressupõe que os elétrons da ligação estão igualmente distribuídos por toda a molécula, apesar da representação fazer parecer que estão localizados entre os átomos.

Área livre

QUESTÃO 60

Uma professora de Química propôs aos seus alunos do Ensino Médio a seguinte atividade, acerca dos conhecimentos estequiométricos estudados em sala de aula.

“Uma massa de 276 g de etanol sofreu combustão completa na presença de 440 L de gás oxigênio em condições ambientes (1 atm e 25 °C). Com base nessas informações, escreva a equação química balanceada, calcule a massa e o volume do óxido gasoso liberado e determine se há algum reagente em excesso, informando, em caso positivo, a quantidade que sobrar de este reagente. Dados: $M_H = 1$ g/mol, $M_C = 12$ g/mol, $M_O = 16$ g/mol; considere o volume molar nas condições em que a reação ocorreu igual a 25 L/mol.”

A partir dessas informações, assinale a opção que apresenta a resposta correta ao questionamento levantado pela professora.

- A** A equação química balanceada é $C_2H_6O(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 3H_2O(g)$.
- B** O gás oxigênio está em excesso e sobrar de aproximadamente 6,1 g de O_2 .
- C** O cálculo da quantidade liberada de gás é de aproximadamente 516,3 g de CO_2 .
- D** Os reagentes reagem completamente e não há reagente limitante ou em excesso.

QUESTÃO 61

Um grupo de licenciandos em Química, inscritos no Estágio Curricular Supervisionado, aplicou uma sequência didática alinhada com a perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade, tendo como questão de investigação a seguinte pergunta: *O rompimento de barragem em Brumadinho – MG: crime ambiental ou acidente?* Para responder à questão, foi necessário o aprofundamento em aspectos científicos, tecnológicos, ambientais e sociais. Em determinado momento da sequência didática, foi aplicada uma atividade avaliativa em que se buscava compreender as explicações científicas dos estudantes acerca dos compostos químicos presentes na lama.

Por meio dessa avaliação foram identificadas concepções equivocadas acerca do conteúdo de ligações químicas. As principais confusões encontradas estavam relacionadas com: tipo de ligação; regra do octeto; antropomorfismo; geometria das moléculas e polaridade; e energia das ligações químicas.

Considerando que as opções que se seguem são possíveis respostas apresentadas pelos estudantes na referida avaliação, assinale a opção que apresenta a explicação equivocada relacionada aos conceitos de Ligações Químicas e Interações Intermoleculares.

- A** Antropomorfismo – o sódio reage com o cloreto para que ocorra a estabilidade, formando o sal cloreto de sódio (NaCl).
- B** Tipo de ligação – as ligações covalentes são fracas, uma vez que compostos covalentes apresentam baixas temperaturas de ebulição.
- C** Energia das ligações químicas – a presença de pares isolados pode influenciar as energias das ligações, isso explica a ligação entre F_2 ser mais fraca do que em H_2 .
- D** Geometria das moléculas e polaridade – se os quatro átomos ligados ao átomo central de uma molécula tetraédrica forem iguais, os momentos de dipolo se cancelam e a molécula é apolar.

Área livre

QUESTÃO 62

Uma docente de Química do Ensino Médio realizou uma atividade experimental sobre corrosão do mármore provocada pelo ácido muriático, para que os estudantes tivessem a oportunidade de aplicar o que aprenderam em situações reais, testar hipóteses, analisar dados e refletir acerca destes.

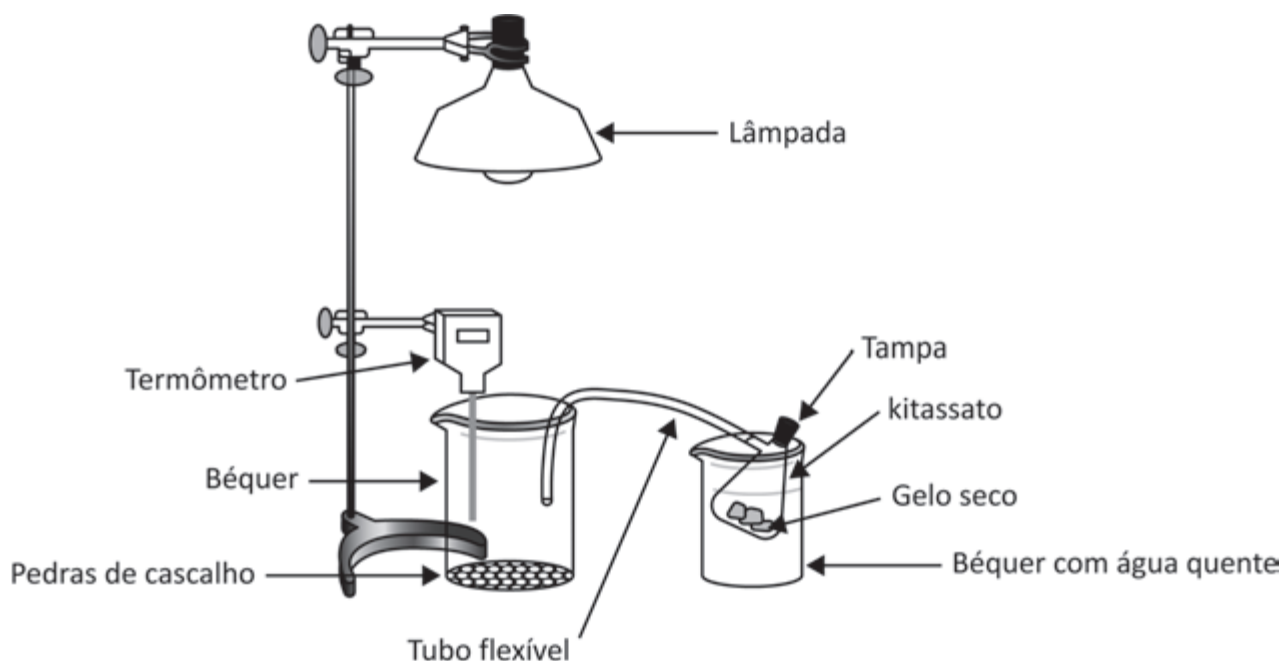
Considerando-se os propósitos da experimentação em uma perspectiva investigativa, a atividade experimental em questão foi realizada com o objetivo de

- A** diferenciar de modo significativo os conhecimentos teóricos dos conhecimentos práticos.
- B** reforçar os conhecimentos prévios advindos do senso comum acerca de corrosão e ácidos.
- C** auxiliar os estudantes a comprovar a teoria de Arrhenius já estudada em atividades de sala de aula.
- D** abordar situações-problema como base para construir o conhecimento escolar de modo a articular prática e teoria.

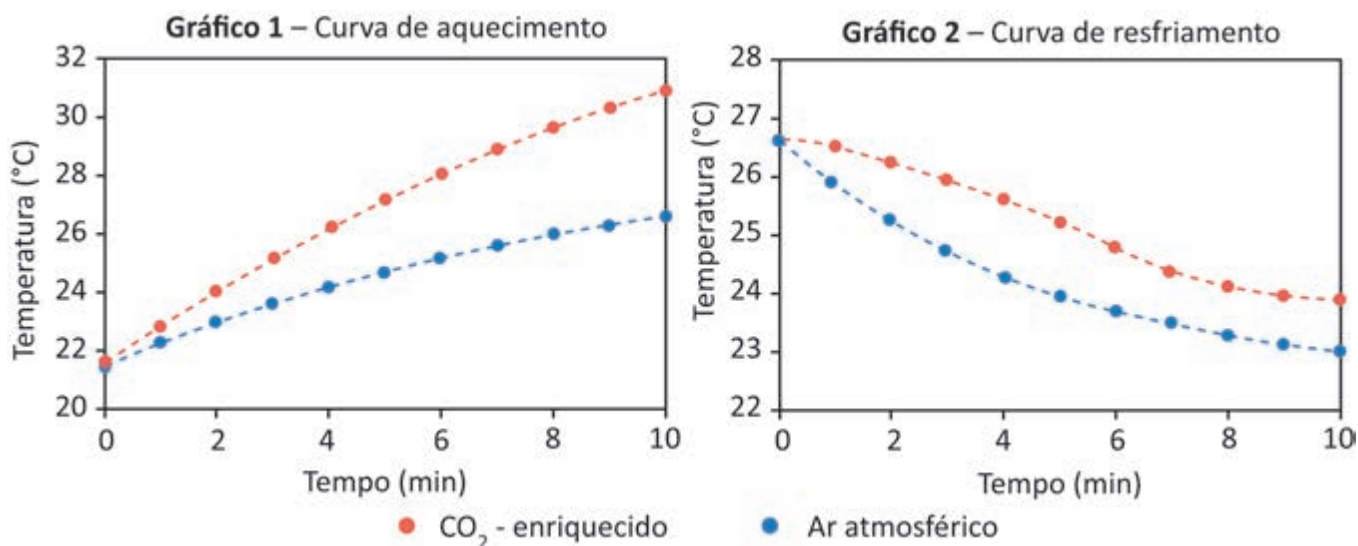
QUESTÃO 63

Na Figura a seguir é apresentado o aparato experimental para o estudo de gases, simulando condições ambientais, em que o sol é representado pela lâmpada, a superfície terrestre pelas pedras de cascalho no fundo do béquer e a troposfera pelos gases presentes no béquer com as pedras de cascalho. O experimento descrito permite a discussão de problemas ambientais associados à composição da atmosfera terrestre.

O primeiro experimento é realizado a partir da produção de um gás específico, produzido no sistema formado por gelo seco dentro de um kitassato fechado, mergulhado em outro béquer, com água quente, e conectado ao béquer com as pedras de cascalho por meio de um tubo flexível. O gás liberado pelo tubo flexível chega ao béquer que contém um termômetro e as pedras de cascalho no fundo. Todo sistema está exposto à uma lâmpada acesa e a temperatura é aferida a cada minuto. Após algum tempo de coleta de dados, a lâmpada é desligada e a temperatura é novamente aferida minuto a minuto.



Em um outro momento, o experimento é novamente realizado somente com ar atmosférico, sem a presença do gás gerado a partir do gelo seco. Novamente os dados são coletados, inicialmente com a lâmpada acesa e, posteriormente, com a lâmpada apagada. Com os resultados de temperatura coletados no experimento, foram elaborados os gráficos seguir.



D'EON, J. C. et al. Exploring the phases of carbon dioxide and the greenhouse effect in an introductory chemistry laboratory. **Journal of chemical education**, v. 96, n. 2, p. 329-334, 2019 (adaptado).

Considerando essa situação, assinale a opção que, simulando condições ambientais com o sol, faz considerações corretas sobre o estudo dos gases.

- A** O experimento tem potencial para a discussão dos problemas decorrentes do *smog* fotoquímico, além dos aspectos relativos ao efeito estufa, pois permite o acompanhamento da variação da temperatura do sistema com diferentes gases, conforme os gráficos 1 e 2.
- B** As diferenças de temperatura entre as curvas de aquecimento e resfriamento do sistema, conforme gráficos 1 e 2, oferecem a possibilidade de discussão da mudança da natureza da radiação eletromagnética ao entrar no planeta Terra e ao ser reemitida para o espaço.
- C** As inexistentes diferenças de temperatura entre as curvas do gráfico 1 permitem perceber a maior tendência do CO₂ em absorver energia proveniente da lâmpada do que o ar atmosférico, uma vez que o aparato não possui uma barreira, como aquela oferecida pela da camada de ozônio, capaz de absorver energia da radiação responsável pelo efeito estufa.
- D** As maiores temperaturas obtidas no sistema enriquecido com CO₂ e a gradual queda da curva de resfriamento, numa analogia com o sistema Terra-sol real, indicam que é necessário considerar não somente os fótons que chegam provenientes do sol, mas também aqueles que são reemitidos da Terra e que contribuem para o efeito estufa, conforme o gráfico 2.

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.

