10

Sinaes
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

010

CADERNO 1710

Novembro | 24

enade 2024
licenciaturas

QUÍMICA
Licenciatura

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

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

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

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

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

INEP

QUESTÃO 01

TEXTO 1

Quanto mais diferenciadas as estruturas de uma sociedade, mais dissimulados são os mecanismos de dominação. Esses, por sua vez, condicionam a reprodução das desigualdades sociais e, por conseguinte, as desigualdades educacionais. O sistema de ensino é o reflexo do sistema econômico ou, melhor, expressão direta de valores da sociedade global.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A Reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1992. p. 189 (adaptado).

TEXTO 2

A distorção idade-série ocorre de forma desigual no território brasileiro. Parte das crianças e dos adolescentes em condição de distorção idade-série está concentrada em áreas específicas no País. Enquanto o índice de estudantes com dois ou mais anos de atraso escolar em escolas urbanas e rurais é de 22,9%, esse percentual é consideravelmente maior em áreas de assentamentos, 45,5%; em áreas de preservação, 34,2%; em comunidades quilombolas, 30,5 %; em terras indígenas, 29,0%. O cenário apresentado coloca luz sobre a necessidade de ações específicas para garantir o direito de aprender de meninas e meninos indígenas, quilombolas, moradores de assentamentos e de áreas de preservação.

Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/brasil-reduz-distorcao-idade-serie. Acesso em: 9 jun. 2024 (adaptado).

Com base na perspectiva dos autores do Texto 1 e nas informações apresentadas no Texto 2, é correto afirmar que as taxas de distorção idade-série expressam a falta de acesso a políticas públicas que combatam desigualdades sociais e a ausência de

A) um currículo nacionalmente definido e da participação da família.
B) tecnologias que impactem o processo de ensino e de aprendizagem.
C) um sistema escolar com professores com boa formação e de infraestrutura.
D) bens sociais como arte, lazer, cultura, esporte, saúde, moradia e alimentação.

QUESTÃO 02

A escola criou historicamente o mito do "índio" genérico — que fala Tupy, adora Tupã, vive nu nas florestas, sendo representado por estereótipos. Tal situação tem sido questionada nas últimas décadas, e as propostas curriculares sobre as temáticas indígenas têm sido repensadas, com a orientação de conhecer e valorizar as tradições dos povos originários.

KPAYAPÓ, E.; BRITO, T. A pluralidade étnico-cultural indígena no Brasil: o que a escola tem a ver com isso? **Mneme**, v. 15, n. 35, p. 38-68, jul./dez. 2014 (adaptado).

Considerando-se a abordagem apresentada no texto, é correto afirmar que a elaboração de uma proposta educacional que respeite as histórias dos povos originários precisa superar a tensão entre

A) as crenças populares e o senso comum.
B) os discursos oficiais e as histórias eurocêntricas.
C) as metodologias científicas e os estudos acadêmicos.
D) os saberes indígenas e os saberes escolares tradicionais.

QUESTÃO 03

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n. 9.394/1996, estabelece a gestão democrática como um dos princípios do ensino. Em seu Art. 14, prevê a responsabilidade de estados, de municípios e do Distrito Federal em regulamentar normas da gestão democrática do ensino público na Educação Básica, de acordo com as peculiaridades de cada rede de ensino. Nessa perspectiva, a Lei prevê a participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola, além da participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares e em fóruns desses conselhos ou equivalentes.

A partir da concepção estabelecida pela LDB, assinale a opção que apresenta uma estratégia que atenda aos princípios da gestão democrática.

A Fomento à participação das famílias para assumirem responsabilidades perante as instâncias representativas da comunidade escolar.

B Organização de debate e revisão do projeto político-pedagógico da escola, no início de cada ano letivo, durante as reuniões pedagógicas.

C Promoção de atividades que preparem os estudantes para atuar no movimento estudantil, de modo a garantir relações saudáveis entre eles.

D Realização de consulta ao corpo administrativo da escola para que este encaminhe os processos relativos à organização pedagógica das aulas.

QUESTÃO 04

As políticas de financiamento têm capilaridade sobre múltiplas dimensões, como a valorização dos profissionais da educação, a construção e a manutenção de prédios escolares, o provimento de materiais didáticos e os programas suplementares — transporte escolar, merenda escolar, livro didático — em todas as etapas e modalidades da Educação Básica. Diante disso, a qualidade da educação requer a ampliação do orçamento público com aumento dos percentuais do produto interno bruto (PIB) destinados à educação. Para tanto, foi aprovada, no âmbito do Plano Nacional de Educação de 2014 (PNE), Lei n. 13.005/2014, a Meta 20, que prevê a destinação progressiva de 7% do PIB, até o 5º ano de sua vigência, e de 10%, ao final da vigência do plano.

DOURADO, L. F.; MARQUES L. R.; SILVA, M. V. Políticas de financiamento no Brasil contemporâneo: a corrosão do Estado e o direito à educação. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 15, n. 33, p. 663-688, set./dez. 2021 (adaptado).

Considerando as informações do texto, assinale a opção que apresenta uma estratégia governamental que deveria ter sido adotada para atingir a referida meta do PNE.

A Estimular a ampliação das escolas cívico-militares, a fim de contar com recursos oriundos do Ministério da Defesa para o financiamento da Educação Básica.

B Delegar a responsabilidade dos investimentos em Educação Básica para os municípios, aumentando-se a fiscalização da qualidade no uso de recursos públicos.

C Garantir fontes de financiamento permanentes e a implementação do padrão custo-aluno-qualidade (CAQ) para todas as etapas e modalidades da Educação Básica.

D Transferir para a iniciativa privada a gestão das escolas da Educação Básica, com vistas à eficácia na aplicação dos recursos públicos e à melhoria da qualidade do ensino.

QUESTÃO 05

Um grupo de alunas do Ensino Médio decidiu produzir uma série de livros de cordel sobre beleza negra e empoderamento feminino para fortalecer a autoestima das meninas negras da escola. Nos encontros para a criação do material, elas trocaram experiências de vida sobre o tema e constataram que a maioria delas já havia sido vítima de situações de assédio, o que abrangia desde comentários e olhares invasivos até casos mais graves de violência sexual. A descoberta chocou as estudantes, o que as levou a refletir sobre a urgência de propor estratégias para melhorar a autoestima e promover o bem-estar de mulheres negras.

Considerando a situação exposta, assinale a opção que indica a tendência pedagógica adequada à elaboração de propostas educacionais que atendam às demandas das estudantes.

A Tendência liberal renovada não diretiva, para abordar a valorização da vivência cotidiana pautada pelas questões de gênero e raça nos contextos socioculturais.

B Tendência histórico-crítica, para abordar a identidade de gênero e raça pela relação direta das experiências das alunas confrontadas com o saber sistematizado.

C Tendência liberal renovada progressivista, para abordar as situações de assédio por processos de aprendizagem baseados na modificação das percepções da realidade.

D Tendência progressivista libertária, para abordar o papel social da mulher negra baseado na motivação e na estimulação de problemas que promovam debates sobre a violência.

QUESTÃO 06

O orçamento de 2024 foi aprovado pelo Congresso Nacional com recorde de recursos para emendas parlamentares e para o fundo eleitoral. No entanto, esvaziou o caixa para as universidades. O valor aprovado foi de R$ 5,9 bilhões — R$ 310,9 milhões a menos que o orçamento de 2023, fixado em R$ 6,2 bilhões. No mesmo projeto orçamentário, o Congresso aprovou R$ 4,9 bilhões para o fundo eleitoral, para custear as campanhas das eleições municipais — mais que o dobro do montante aprovado para as eleições de 2020, que foi de R$ 2 bilhões. Além disso, os parlamentares tiveram R$ 53 bilhões em emendas para enviar às bases em ano eleitoral.

Disponível em: https://educacao.uol.com.br/noticias/2023/12/23/.
Acesso em: 20 jun. 2024 (adaptado).

Com base nas informações do texto e nas contribuições dos estudos sobre as políticas educacionais no Brasil, é correto afirmar que

A o interesse privado, a depender da correlação de forças políticas, é priorizado em detrimento das políticas sociais e educacionais.

B o País está priorizando a educação mediada pelas tecnologias e financiada pela esfera privada, o que requer menos verbas públicas.

C o aumento do gasto com campanhas eleitorais é prerrogativa do Poder Legislativo, o que justifica o corte de verbas para as universidades.

D o resultado da votação do Congresso expressa os anseios da população no que tange à distribuição de recursos para as campanhas eleitorais.

QUESTÃO 07

Um professor de Língua Portuguesa, com habilitação em Língua Brasileira de Sinais (Libras), começou a lecionar para o 6º ano do Ensino Fundamental, turma em que um estudante surdo está matriculado. A sala conta com uma intérprete de Libras. Com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes para a leitura, o professor apresentou um livro literário. Ele propôs atividades de pré-leitura, como observação da capa, discussão do título e apresentação do autor para todos os estudantes. A intérprete utilizou a Libras para explicar o conteúdo ao estudante surdo. O professor disponibilizou materiais visuais (*slides* e imagens) adaptados, para reforçar o entendimento de todos, e incentivou a expressão gestual do estudante surdo. Na segunda parte dessa atividade, a turma se dirigiu até a praça do bairro. Cada estudante escolheu um local tranquilo para ler individualmente o livro e, na sequência, compartilhou com o grupo sua experiência de leitura. O professor utilizou sinais da Libras para conduzir a discussão e estimulou a comunicação entre todos os estudantes, incentivando a interação entre ouvintes e não ouvintes e valorizando a diversidade de perspectivas e experiências.

A aula em que ocorreram as atividades descritas nessa situação é inclusiva porque

A contou com a presença da intérprete de Libras, o que garantiu a interação entre o professor e o estudante surdo.

B possibilitou a aprendizagem do estudante surdo por haver, em sala de aula, o apoio da intérprete de Libras, sendo dispensável a adaptação de material.

C possibilitou a participação de todos, com adaptação de materiais e o apoio do intérprete de Libras para atender às necessidades individuais do estudante surdo.

D contou com a participação de um professor regente com habilitação em Libras, o que é necessário para a ação inclusiva nos dois ambientes de aprendizagem.

QUESTÃO 08

Uma professora de História incluiu, em seu planejamento anual, a realização de uma aula de campo com os estudantes do Ensino Médio. O objetivo é visitar uma praça histórica na cidade onde ocorreu uma revolta popular por melhores condições de vida no início do século XX. A praça é tombada e preserva o piso original, que é irregular. A professora planejava caminhar por vários pontos da praça e explicar, durante o percurso, o que ocorreu naqueles locais, as demandas dos revoltosos e a relação desses eventos com os movimentos sociais, tema da aula. Adicionalmente, ela pretendia distribuir a cada discente um material escrito que informasse a cronologia da revolta. Após o início do ano letivo, no entanto, a professora foi informada de que, na turma, há dois estudantes com deficiência: um com baixa visão e um cadeirante.

Considerando essa situação e as características da aula planejada, assinale a opção que apresenta uma ação docente apropriada para garantir aos estudantes da turma condições para uma aprendizagem adequada.

A Substituição da aula de campo, para os estudantes com deficiência, por atividades na biblioteca.

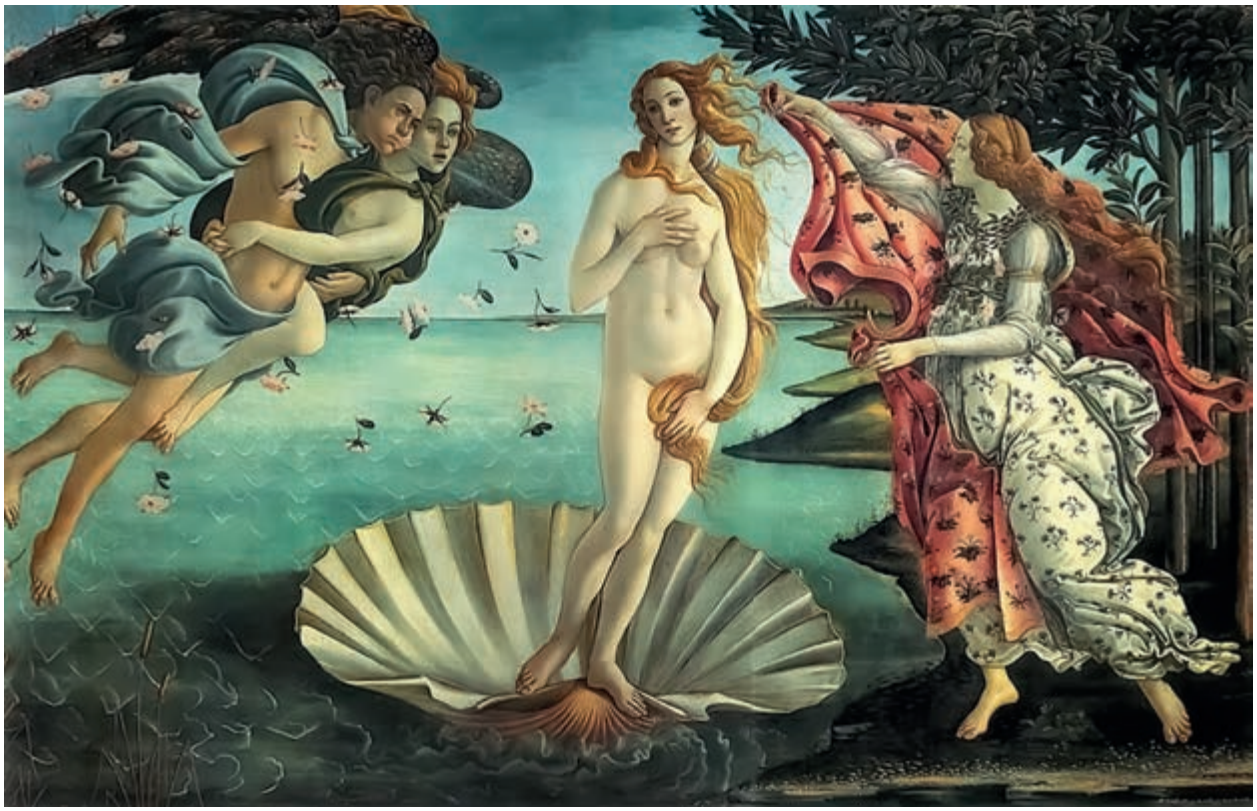
B Manutenção da aula de campo, com a utilização de material com fonte ampliada e percurso acessível.

C Manutenção da aula de campo da forma como foi concebida, a fim de evitar prejuízos para a maioria dos estudantes.

D Substituição da aula de campo, para todos os estudantes, por uma atividade no espaço escolar sobre a revolta popular citada.

QUESTÃO 09

Imagem 1



BOTTICELLI, Sandro. **O Nascimento de Vênus**. [1484-1486]. 1 original de arte, têmpera sobre madeira, 172,5 x 278,5 cm.

Imagem 2



ROSALES, Harmonia. **O Nascimento de Oxum**. 2017. 1 original de arte, óleo sobre linho belga, 139,7 x 170,18 cm.

Uma professora do Ensino Médio, durante uma aula, projetou as duas imagens apresentadas: a primeira é intitulada *O Nascimento de Vênus*, do pintor renascentista Sandro Botticelli, e a segunda denomina-se o *O Nascimento de Oxum*, da artista afro-cubana Harmonia Rosales. A atividade gerou ampla discussão entre os estudantes sobre a presença de figuras negras na segunda obra.

Nessa situação, considerando a discussão gerada entre os estudantes, a professora, em uma perspectiva de respeito à diversidade, como preconizam a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Lei n. 10.639/2003, deve explicar que a obra de Harmonia Rosales

A problematiza a beleza do corpo negro, em uma espécie de racismo reverso, ao retratar o nascimento de uma divindade africana com manchas de vitiligo na pele.

B coloca o negro à mercê de uma arte clássica que o excluiu, já que realiza uma apropriação cultural do quadro de Botticelli, em vez de criar uma obra inteiramente nova.

C provoca uma reflexão acerca da visão eurocêntrica da arte, ao inspirar-se na tela de Botticelli, considerando a universalidade da criação por meio de lentes diaspóricas negras.

D destaca a presença feminina na história da arte renascentista ao substituir Vênus por Oxum, uma divindade das religiões de matriz africana, o que constitui um sincretismo religioso.

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.

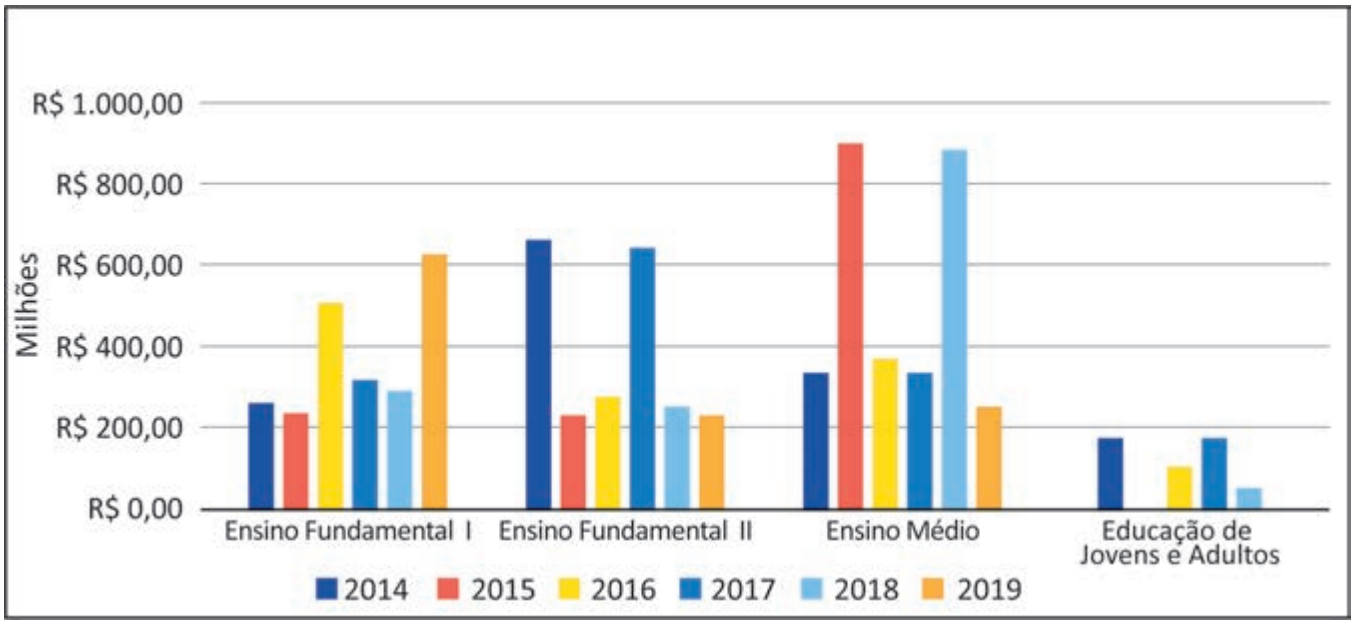
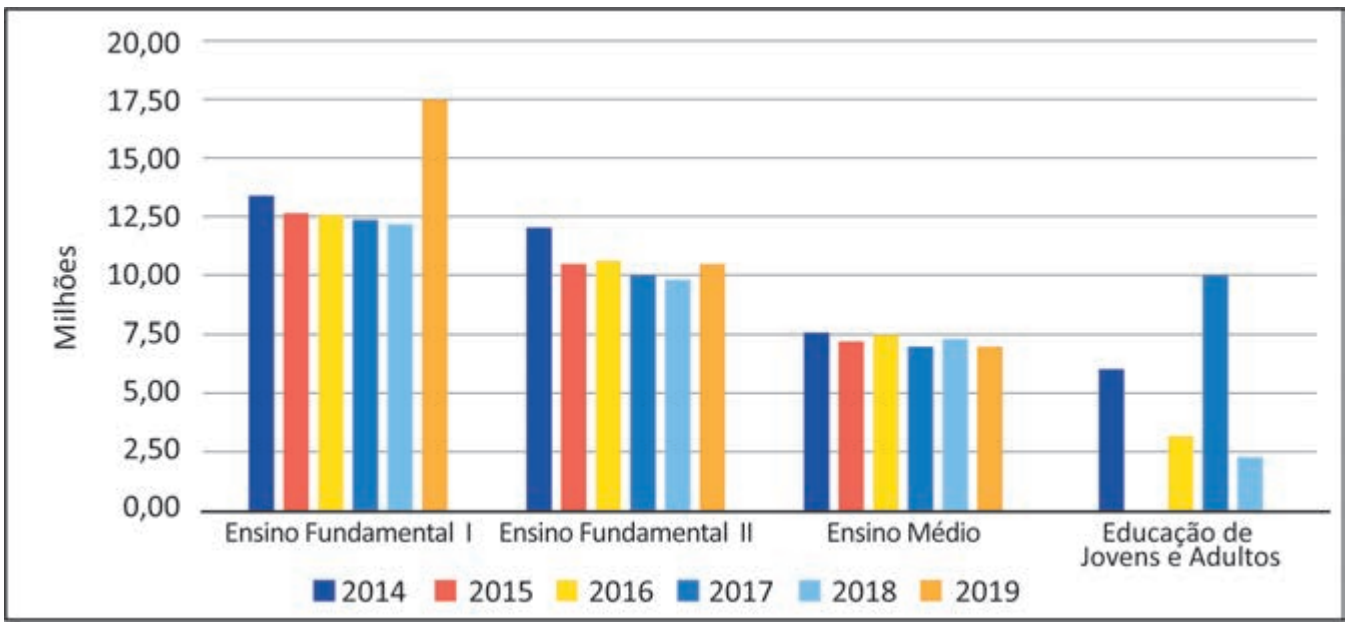


Gráfico 2: comparativo entre beneficiários das diferentes etapas e modalidades 2014-2019.



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 Negreiro*, de Castro Alves. No meio do espetáculo, haveria uma cena dedicada a religiões de matrizes africanas, momento em que alguns alunos entoariam o seguinte ponto (música) de umbanda:

Marinheiro Navio Negreiro

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

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

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

Diante dessa situação, a gestão da escola deve

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

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

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

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

QUESTÃO 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.

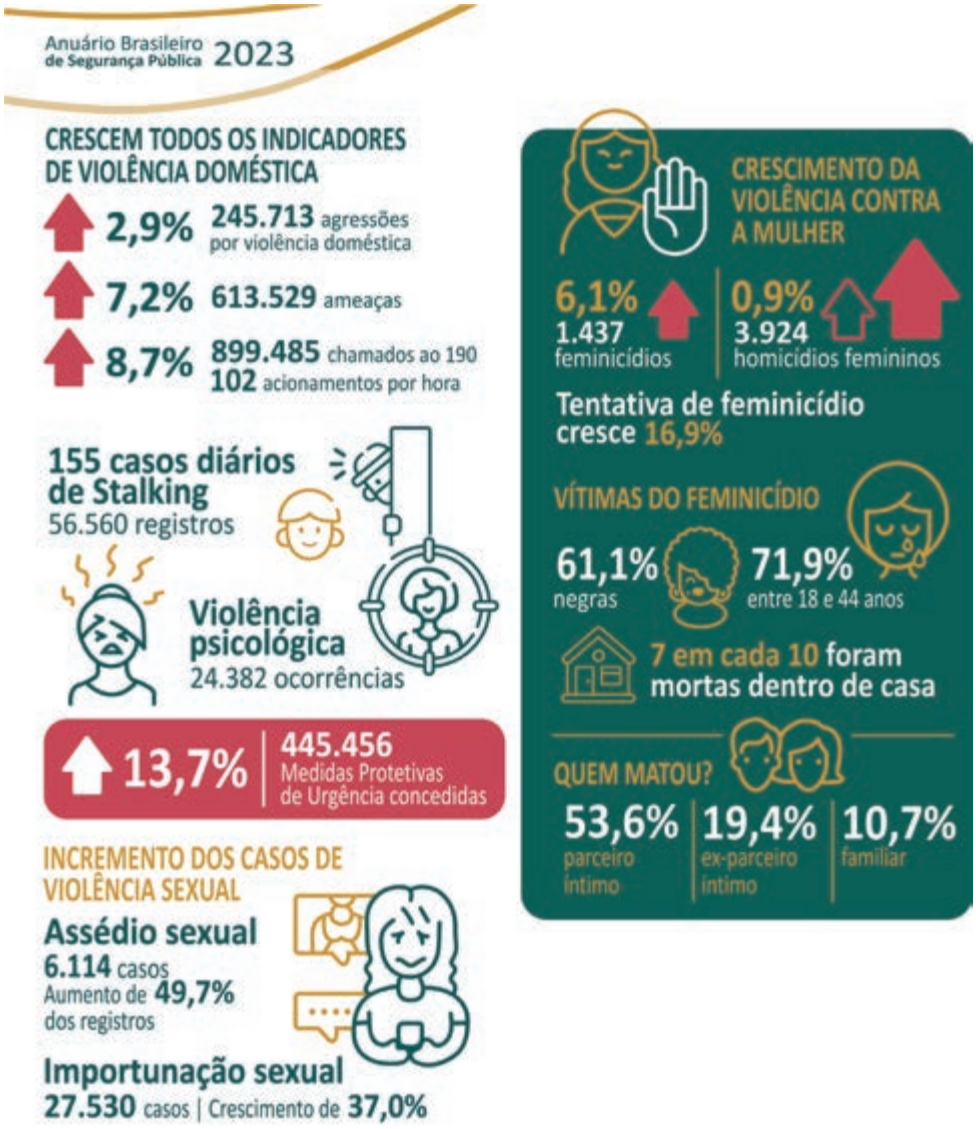
B Promover uma campanha sobre a temática junto à comunidade escolar.

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



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

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

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

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

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

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

Área livre

QUESTÃO 20

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 21

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 22

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

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

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 23

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

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

Considerando essa situação, a equipe da gestão escolar deve

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

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

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

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

QUESTÃO 24

TEXTO 1

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

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

TEXTO 2

Aqui [o mestre Policarpo] pegou da palmatória.

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

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

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

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

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

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

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

Área livre

QUESTÃO 25

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

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 26

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 27

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

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

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

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

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

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

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

Área livre

QUESTÃO 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

Ao ensinar o conteúdo de soluções químicas para os estudantes, em um contexto de ensino bilíngue (Português e Libras), o professor ouvinte de Química faz uma pesquisa dos sinais dos conceitos de soluto e solvente. Nessa busca, encontra que os sinais dos conceitos de soluto (Figura 1) e solvente (Figura 2) foram "emprestados" para o uso nas aulas de Química, sendo os mesmos sinais de duro e água, respectivamente. Nesse caso, o professor decide não utilizar os sinais, uma vez que acredita que isso poderia confundir os alunos surdos, dado que nem todo solvente é água (líquido) e nem todo soluto é duro (sólido), adotando, portanto, a datilologia [soletrar palavras utilizando o alfabeto em Libras] das palavras – soluto e solvente – durante as aulas.



Figura 1 – Sinais de duro/soluto



Figura 2 – Sinais de água/solvente

CAPOVILLA e RAPHAEL *apud* SANTOS, R. M. *et al*. Ensino de Conceitos Científicos no Contexto da Surdez: Uma Leitura Segundo a Perspectiva Sócio-histórica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 5, p. 204-222, 2018.

Considerando a situação apresentada, assinale a opção que contém uma ação do professor ouvinte que atende à legislação e às orientações para a Educação de Surdos.

A Utilizar a datilologia para auxiliar na compreensão dos alunos surdos, pois tanto os sinais quanto a datilologia possuem o mesmo significado.

B Fazer uso dos sinais e da datilologia, de maneira integrada, explorando as limitações e relações dos sinais com os conceitos e contextos de aplicação.

C Criar novos sinais que sejam mais representativos dos conceitos em questão, pois o professor ouvinte pode também criar sinais em sua área de atuação.

D Utilizar os sinais já estabelecidos, ainda que isso possa dificultar o entendimento dos conceitos, pois essa é a orientação adequada para professores ouvintes.

QUESTÃO 29

As obsolescências programada e psicológica são mecanismos para induzir os cidadãos a consumirem cada vez mais. Na obsolescência programada, o produto tem um tempo de vida útil, programado pelo fabricante. Já a obsolescência psicológica trabalha com o *marketing* em torno do produto e usa de artifícios psicológicos para despertar o interesse de compra.

SLADE, G. *Made to break: Technology and obsolescence in America*. **Harvard University Press,** 2007 (adaptado).

O cenário preocupante de incentivo ao consumo é uma temática que desde cedo deve ser abordada em sala de aula, principalmente pelo fato de que os resíduos gerados, dependendo de sua constituição, podem levar de meses a milhares de anos para se decompor. Pensando nas taxas de decomposição dos resíduos, uma professora desenvolveu a seguinte atividade experimental com um grupo de estudantes:

- três garrafas plásticas foram cortadas ao meio e, em cada uma delas, foi adicionado um quilo de areia umidificada com água;
- após a preparação desse meio, foram feitos três buracos na areia, nos quais foram enterrados aleatoriamente um pedaço de papel, um pedaço de plástico e restos de comida;
- as três garrafas foram então guardadas na sala de aula por um período de um mês, adicionando-se água sempre que a terra estivesse seca.

Os estudantes realizaram a observação do experimento de degradação de cada material posto nos buracos de areia nas garrafas e perceberam, ao final de um mês, que os resíduos orgânicos estavam em avançado estado de decomposição na garrafa, o plástico se encontrava intacto ao longo desse período e o papel possuía algumas perfurações.

Considerando essa situação, assinale a opção que considera as obsolescências e os resultados da atividade experimental desenvolvida pelos estudantes.

A A verificação de que os resíduos de papéis possuem uma taxa de decomposição menor que a dos plásticos permite que o estudante entenda que a compra de produtos poliméricos é algo vantajoso, uma vez que esses materiais tendem a ter uma vida útil longa.

B As obsolescências programada e psicológica são mecanismos de controle dos órgãos de proteção ao consumidor para orientá-los quanto ao tempo de vida útil de cada produto, dada a importância do desenvolvimento desse tipo de estudo, para o conhecimento da taxa de degradação de cada produto.

C Os plásticos estão presentes na grande maioria dos produtos e persistem na natureza por centenas de anos por possuírem baixa taxa de decomposição, entretanto, em decorrência das obsolescências, parece um contrassenso que esses produtos tenham um tempo de vida útil relativamente pequeno.

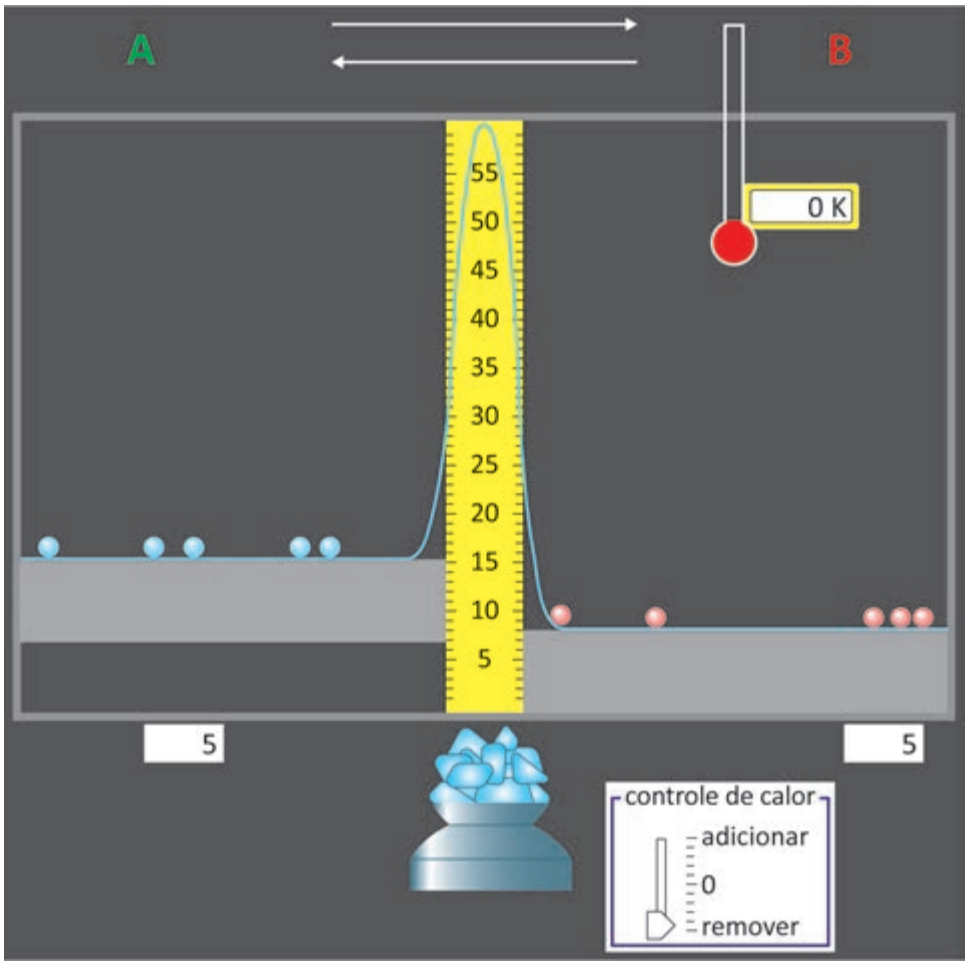
D A verificação da taxa de degradação dos alimentos no experimento possibilitou que os estudantes percebessem que o meio é o principal fator na deterioração do alimento; assim, associando aos conhecimentos de obsolescência, o estudante pode refletir sobre as datas de validade dos produtos comercializados.

Área livre

QUESTÃO 30

Em uma pesquisa publicada por Machado e Aragão (1996) sobre concepções de alunos do nível médio sobre equilíbrio químico, as autoras trazem uma discussão acerca das principais concepções alternativas dos estudantes. Assim, ao preparar uma aula, a professora, conhecendo tais concepções, propõe a utilização do simulador *Reações Reversíveis*, a fim de problematizar algumas dessas visões alternativas. Desse modo, a professora solicita que os alunos utilizem o simulador de maneira livre e façam um *printscreen* da tela, seguido de uma explicação, buscando caracterizar o estado de equilíbrio.

MACHADO, A. H.; ARAGÃO, R. M. R. Como os estudantes concebem o estado de equilíbrio químico. **Química Nova na Escola**, n. 4, 1996 (adaptado).



Printscreen da tela realizado por um aluno

Disponível em: https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/ideal-gas/latest/ideal-gas.html?simulation=reversible-reactions&locale=pt. Acesso em: 30 jun. 2024.

Nesse contexto, um dos alunos apresenta a seguinte explicação: *A figura acima representa uma reação em equilíbrio, visto que existem quantidades iguais de reagentes (A – bolinhas azuis) e produtos (B – bolinhas vermelhas). Foi possível verificar também que, com a diminuição da temperatura, as bolinhas ficam mais 'paradas', o que dificulta a passagem do recipiente A para o B, e vice-versa, e acaba mantendo o equilíbrio do sistema. No entanto, se abaixarmos a régua amarela, que divide os compartimentos, será mais fácil desfazer o equilibro, pois as bolinhas mudam de lado com mais facilidade. Desse modo, deixei a régua mais alta, a fim de manter o equilíbrio do sistema e, assim, dificultar a passagem das bolinhas do recipiente A para o B, e vice-versa. Logo, a reação atinge o equilíbrio, uma vez que não há mais formação de produtos e reagentes.*

Com base na figura apresentada e na explicação desse aluno, é correto afirmar que a abordagem utilizada pela professora

A colaborou para a compreensão dos conceitos ao indicar que em uma reação em equilíbrio a quantidade de reagentes e produtos são equivalentes.

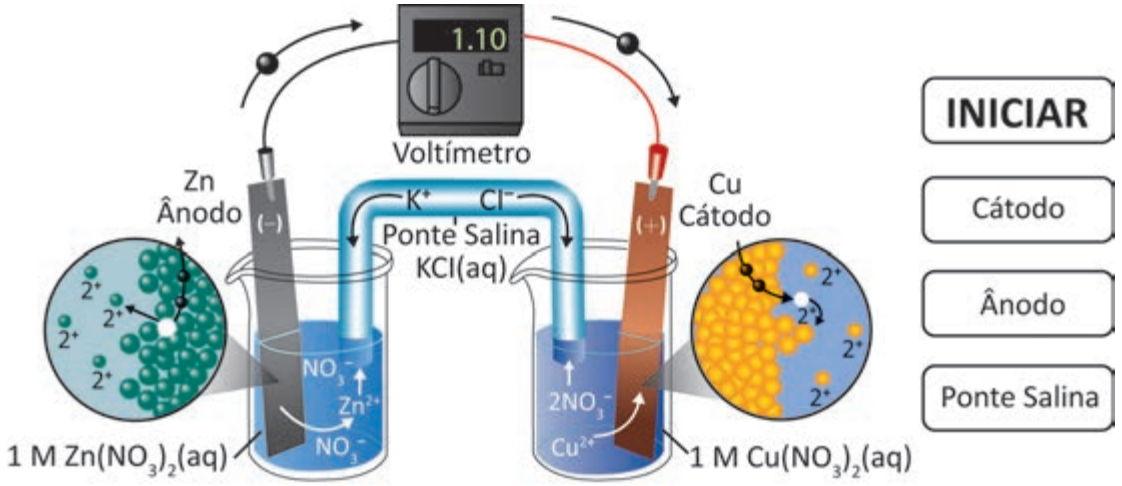
B não possibilitou a superação de concepções alternativas por parte do aluno, uma vez que as relações conceituais utilizadas para justificar o equilíbrio estão incorretas.

C foi importante para que o aluno verificasse os conceitos em nível submicroscópico, o que facilitou o entendimento de equilíbrio e das relações com as variáveis envolvidas.

D não cumpriu seu papel como recurso de aprendizagem, visto que a atividade foi realizada sem a supervisão da professora, logo, não possibilitou a evolução conceitual do aluno.

QUESTÃO 31

Em uma simulação de um experimento de eletroquímica, a professora utiliza um software para que os alunos possam visualizar o processo de transferência de elétrons e o funcionamento da célula galvânica, conforme simulação ilustrada na imagem a seguir.



Disponível em: https://aulasdequimica.com.br/infografico-pilha-de-daniell. Acesso em: 12 jun. 2024 (adaptado).

Considerando a simulação apresentada na imagem, assinale a opção que contém uma avaliação do uso do software em questão para a visualização do processo de oxirredução.

A O software é um instrumento adequado de avaliação, uma vez que simula a oxidação do zinco e a ação do cobre como oxidante, contudo faz-se necessário associar outras estratégias didáticas para o processo de ensino e aprendizagem de eletroquímica.

B A simulação ajuda a avaliar o entendimento dos alunos, uma vez que demonstra que o cloreto de potássio é o redutor da reação, além de ser um exemplo de ferramenta tecnológica autoexplicativa para possibilitar interações com outros alunos.

C A simulação permite a avaliação da aprendizagem, visto que os alunos podem visualizar a redução do número de oxidação do zinco ocasionada pela perda de elétrons, embora a interação exija conhecimento técnico e acesso à Internet.

D O software é um instrumento adequado de avaliação, em virtude de simular a oxidação do zinco e a redução do cobre, e de demonstrar a transferência do fluxo de íons cloro para o mesmo recipiente em que está o cátodo, podendo ser utilizado independente do contexto de aprendizagem.

QUESTÃO 32

Após desenvolver em sala de aula os conceitos relacionados ao estudo dos gases, buscando alcançar objetivos que abranjam os diferentes tipos de conteúdo descritos por Zabala – conceitual, procedimental e atitudinal – previstos em seu planejamento, a professora solicitou que os estudantes gravassem um vídeo explicativo para demonstrar o funcionamento dos balões de ar quente lançados na atmosfera, relacionando-o aos conceitos de compressibilidade, expansibilidade, difusão e efusão dos gases abordados ao longo das aulas. Desse modo, propôs o seguinte roteiro de planejamento: formar grupos de 3 a 4 alunos; discutir e planejar o conteúdo do vídeo; dividir as tarefas entre os membros do grupo; elaborar um roteiro detalhado que inclua os principais conceitos a serem abordados e a forma como serão apresentados no vídeo.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998 (adaptado).

Nesse caso, com relação aos tipos de conteúdo descritos por Zabala, as orientações propostas pela professora

A permitem desenvolver conteúdos procedimentais, ao propor que os estudantes construam um roteiro e realizem a gravação, no entanto, os conteúdos atitudinais e conceituais não são desenvolvidos, dado que a temática não envolve uma questão social e a ideia de difusão e efusão dos gases não pode ser aplicada ao sistema dos balões de ar quente.

B contemplam os conteúdos procedimentais e atitudinais, ao apresentar uma temática de cunho social e um processo organizado de construção da atividade, no entanto, os conteúdos conceituais são parcialmente desenvolvidos, dado que a ideia de compressibilidade e expansibilidade dos gases não pode ser aplicada ao sistema dos balões de ar quente.

C possibilitam o desenvolvimento dos conteúdos procedimentais, atitudinais e conceituais, dado que as atividades propostas, além de incentivar a cooperação e autonomia dos estudantes, na elaboração tanto do roteiro, como do vídeo, também contemplam situações em que os conteúdos conceituais são aplicáveis, o que fundamenta a compreensão acerca do funcionamento dos balões de ar quente.

D favorecem o desenvolvimento dos conteúdos procedimentais e atitudinais, na medida em que as orientações para elaboração do roteiro e gravação do vídeo incluem o trabalho em grupo e a cooperação, entretanto, não permitem o desenvolvimento dos conteúdos conceituais, dado que os conceitos de compressibilidade, expansibilidade, difusão e efusão dos gases só poderiam ser contemplados mediante abordagem teórica.

QUESTÃO 33

Um jogo, dependendo de suas regras, pode se converter em um jogo educativo, capaz de desenvolver a autonomia e a criticidade, de acordo com os objetivos educacionais que se constroem de forma reflexiva. O jogo pode propor que os estudantes assumam a autoria do seu processo de desenvolvimento, por funcionar como um estimulador e encorajador de suas potencialidades.

SILVA, C.; CAVALCANTI, E. L. D. Autores clássicos e contemporâneos do lúdico: aspectos teóricos e epistemológicos e suas contribuições para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo-SP, v. 46, n. 1, 2024, p. 1-19 (adaptado).

Considerando a importância de promover a autonomia dos alunos da educação básica, uma professora de Química planeja utilizar jogos didáticos para ensinar conceitos relacionados aos elementos químicos, periodicidade e estrutura atômica em suas aulas.

Nesse caso, a partir dos apontamentos apresentados, assinale a opção que indica a ação docente que visa promover a autonomia do estudante.

A Realizar uma aula expositiva detalhada sobre a tabela periódica e, em seguida, aplicar um jogo de tabuleiro sobre periodicidade química, com regras rígidas e para adaptações pelos estudantes.

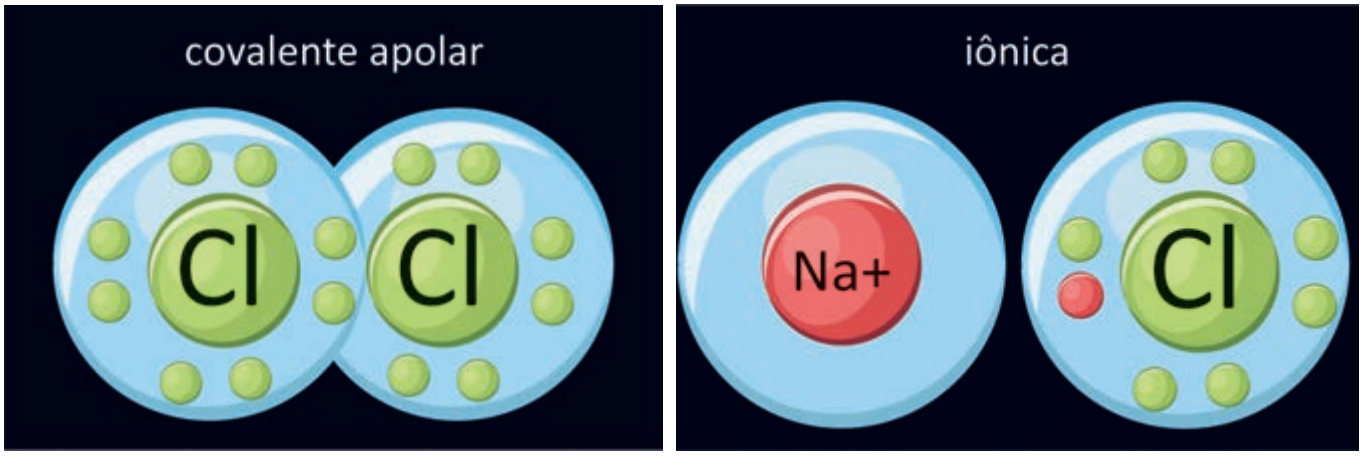
B Preparar um jogo de perguntas e respostas sobre a tabela periódica, em que a docente é a mediadora e os estudantes competem, individualmente, para ganhar pontos na prova bimestral.

C Distribuir cartas de diferentes elementos químicos, como hidrogênio, oxigênio e carbono, a fim de que o estudante, individualmente, organize-as conforme a periodicidade, o número atômico e a camada de valência.

D Criar um ambiente de sala de aula para que os estudantes construam seus próprios jogos didáticos sobre elementos químicos, periodicidade e estrutura atômica, compartilhando e jogando uns com os outros.

QUESTÃO 34

Um docente de química utilizou as imagens a seguir para apresentar o conteúdo de ligações químicas em uma unidade didática.



Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/quimica/ligacoes-quimicas.htm. Acesso em: 25 jun. 2024.

Considerando-se as imagens apresentadas bem como os atuais conhecimentos sobre estrutura de sólidos iônicos e a necessidade de elaborar propostas didáticas adequadas ao Ensino Médio, é correto afirmar que, para que os alunos compreendam as propriedades físico-químicas dos compostos, o professor deverá

A utilizar diferentes imagens e recursos que destaquem a estrutura iônica de sólidos, problematizando as imagens.

B apresentar a distribuição eletrônica de cada elemento químico, destacando suas respectivas camadas de valência.

C mostrar animações que representem a movimentação do(s) elétron(s) da camada de valência do metal em direção ao não-metal.

D destacar os aspectos eletrônicos das estruturas moleculares, apontando relações de Ciência, Tecnologia e Sociedade a partir das imagens.

QUESTÃO 35

Uma professora de Química do Ensino Médio irá trabalhar eletroquímica por meio de experimentos no intuito de explorar as reações de oxirredução, corrosão e eletrólise, problematizando situações cotidianas no âmbito social, tecnológico e econômico. Um dos experimentos selecionados por ela consiste em reproduzir o processo industrial de eletrogalvanização, também conhecido por galvanização a frio, no intuito de produzir um revestimento de zinco que contribua para evitar a corrosão de um chaveiro de aço, conforme as Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Representação esquemática da célula eletrolítica do sistema de galvanização com zinco.

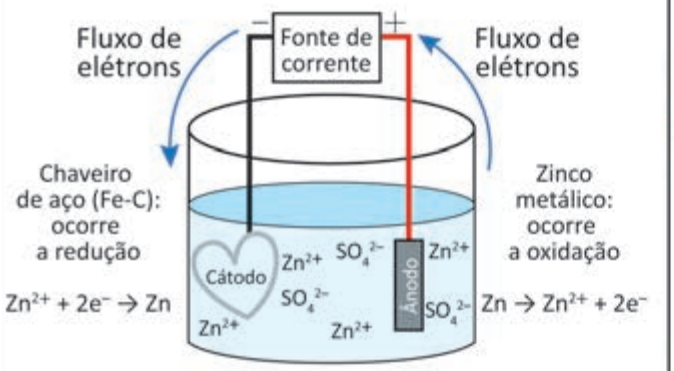


Figura 2 - Peça sendo galvanizada.



ANDRADE, L. V.; ZIMMER, C. G. Galvanização: uma proposta para o ensino de eletroquímica. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 43, n. 3, 2021, p. 298-304 (adaptado).

Nessa situação, assinale a opção que está de acordo com as informações exploradas no experimento e no processo representado nas figuras.

A A célula eletrolítica dispensa o uso de eletrodos metálicos, contribuindo para evitar a corrosão no ânodo.

B A composição do metal usado como eletrodo e a temperatura não influenciam na geração de gás hidrogênio ou oxigênio.

C Ao medir o pH da solução ao fim do processo de galvanização, é possível verificar que a solução eletrolítica apresentará pH levemente ácido.

D A reação de eletrodeposição iria cessar caso não fosse utilizado um eletrodo ativo de zinco, quando os íons Zn^{2+} da solução fossem exauridos.

Área livre

QUESTÃO 36

O estudo e o desenvolvimento da ludicidade no ensino de Química têm sido crescente nos últimos anos. Entende-se por atividade lúdica determinada atividade relacionada ao caráter de diversão e prazer, como pode ocorrer, por exemplo, no jogo, no teatro, na dança, entre outros. Acerca dos jogos, Cunha diferencia-os em educativo e didático. O primeiro refere-se a ações ativas e dinâmicas, permitindo desenvolvimento na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo docente, podendo ocorrer em diferentes locais. Já o segundo, é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa, sendo, em geral, realizado em sala de aula ou no laboratório.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**. v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012 (adaptado).

Na área de Educação Química, diferentes jogos já foram tornados públicos, como, por exemplo:

1. **Trilha – Químico** – é um jogo de perguntas e respostas utilizado para revisar o conteúdo de substâncias e misturas. Por meio de perguntas construídas pelo docente com diferentes níveis de dificuldade, o estudante, ao acertar a resposta, caminha sobre uma trilha física montada no pátio da escola. Cada trecho da trilha apresenta determinada cor, indicando o tipo de pergunta e seu grau de dificuldade. O estudante que chegar no ponto final ganhará o jogo.
2. **Passa ou repassa – Químico** – o jogo é organizado com 30 perguntas baseadas nos elementos químicos da tabela periódica e das propriedades das substâncias e misturas. O jogo consiste no enfrentamento de duas equipes, formadas por grupos de estudantes. Após a realização da pergunta pelo docente, o jogador que levantar a mão primeiro tem o direito de resposta. Caso a resposta seja correta, a equipe ganha 10 pontos. Se estiver incorreta, a equipe perde 10 pontos e a questão é passada para o outro time. Ganha o jogo a equipe que, ao final, fizer mais pontos. O jogo pode ser desenvolvido na própria sala de aula ou em outro espaço que permita a disposição dos estudantes em fileiras.

Considerando as compreensões sobre jogos didáticos e educativos apresentadas, assinale a opção correta.

A O jogo trilha é educativo e didático, enquanto que o passa ou repassa é didático, uma vez que é realizado no âmbito da sala de aula.

B Os dois jogos são somente didáticos, uma vez que estão diretamente relacionados ao ensino de conteúdos da química, tais como: tabela periódica, substâncias e misturas.

C Os dois jogos são educativos, pois envolvem ações lúdicas, cognitivas e sociais dos estudantes; e também são didáticos, ao abordarem diferentes conteúdos da química.

D Os dois jogos são didáticos, pois abordam diferentes conteúdos de química; e o trilha é o único jogo educativo, uma vez que envolve ações lúdicas, cognitivas e sociais.

Área livre

QUESTÃO 37

A construção de pilhas a partir de materiais alternativos como batata, por exemplo, é uma prática bastante difundida em atividades para o ensino básico. Uma dúvida que normalmente surge, após a confecção, é se seria possível a montagem de uma pilha utilizando-se outro legume ou fruta. Na tabela a seguir, são mostrados os resultados de uma série de experimentos com a montagem de pilhas que atendem a essa demanda.

Eletrodos	Meios	ΔE_{medido} (V)	$\Delta E°$ (V)
Zn(s); Cu(s)	Batata	0,94	1,10
	Laranja	0,99	
	Maçã	1,02	
	Limão	0,96	
	Cebola	0,83	
Zn(s); Pb(s)	Laranja	0,55	0,63
Pb(s); Cu(s)	Laranja	0,43	0,47

ENSMAN, R.; HACKER, T. R.; WENTWORK, R. A. D. Vegetable voltage and fruit "juice": An electrochemical demonstration. **Journal of Chemical Education**, v. 65, n. 8, p. 727, 1988 (adaptado).

Nesse caso, em todos os experimentos, a diferença de potencial medido é menor que a diferença de potencial padrão, independentemente do par de eletrodos utilizados, o que acontece porque

A as concentrações das soluções utilizadas nas medidas de potencial padrão são relativamente maiores que as concentrações presentes nas pilhas de frutas e legumes.

B as pilhas construídas a partir de frutas e legumes possuem constituintes diversos que reagem com os eletrodos metálicos, alterando a diferença de potencial medido.

C o tamanho das frutas e legumes é um fator que pode influenciar na diferença de potencial medido, uma vez que afeta a concentração das espécies participantes das reações nas pilhas.

D as reações que ocorrem nas pilhas construídas a partir de frutas e legumes se diferem daquelas nas quais o potencial padrão é medido, apesar das pilhas possuírem os mesmos eletrodos.

QUESTÃO 38

Atividades lúdicas como jogos, simulações e experimentos interativos ajudam a contextualizar conceitos de difícil entendimento, podendo promover a aprendizagem e desenvolver habilidades nos estudantes. Além disso, essas atividades podem ajudar a superar obstáculos epistemológicos do tipo substancialista, experiência primeira, verbal, animista e realista.

Tendo como referência o texto e a compreensão dos conceitos de estrutura molecular, sólidos iônicos e sólidos metálicos, assinale a opção que descreve uma atividade de ensino lúdico que visa superar obstáculos epistemológicos.

A Contar histórias ou apresentar dramatizações, a partir de situações do cotidiano, que representem a boa condutividade elétrica dos compostos moleculares, como a sacarose, quando dissolvidos em água.

B Construir modelos moleculares que permitam aos alunos visualizar e manipular estruturas enquanto discutem as propriedades de sólidos iônicos e metálicos, como o sal de cozinha e uma colher de metal.

C Assistir vídeos didáticos para explicar os conceitos de estrutura molecular da sacarose e do sólido iônico, como cloreto de sódio e cloreto de hidrogênio, pois a visualização, como aspecto lúdico, ajuda na memorização.

D Observar o processo de dissolução do cloreto de sódio em água e a condução de eletricidade por sólidos metálicos, para mostrar que o sódio e o cloro não gostam de ficar juntos quando dissolvidos.

QUESTÃO 39

Um docente de Química do Ensino Médio propôs uma atividade experimental de neutralização de ácido muriático com soda cáustica utilizando repolho roxo como indicador ácido-base. Os estudantes deveriam realizar a atividade experimental e registrar os dados obtidos em uma tabela, em que a primeira coluna mostra o volume gasto de solução de soda cáustica, e a segunda, a cor correspondente da solução obtida. No início da atividade, o docente forneceu aos alunos a escala de pH de acordo com a Figura 1. Na aula seguinte, o docente realizou atividades para que os alunos compreendessem os fenômenos observados, incluindo a Figura 2 como exemplo de curva de titulação ácido-base.

	Escala de pH												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cor													

Figura 1

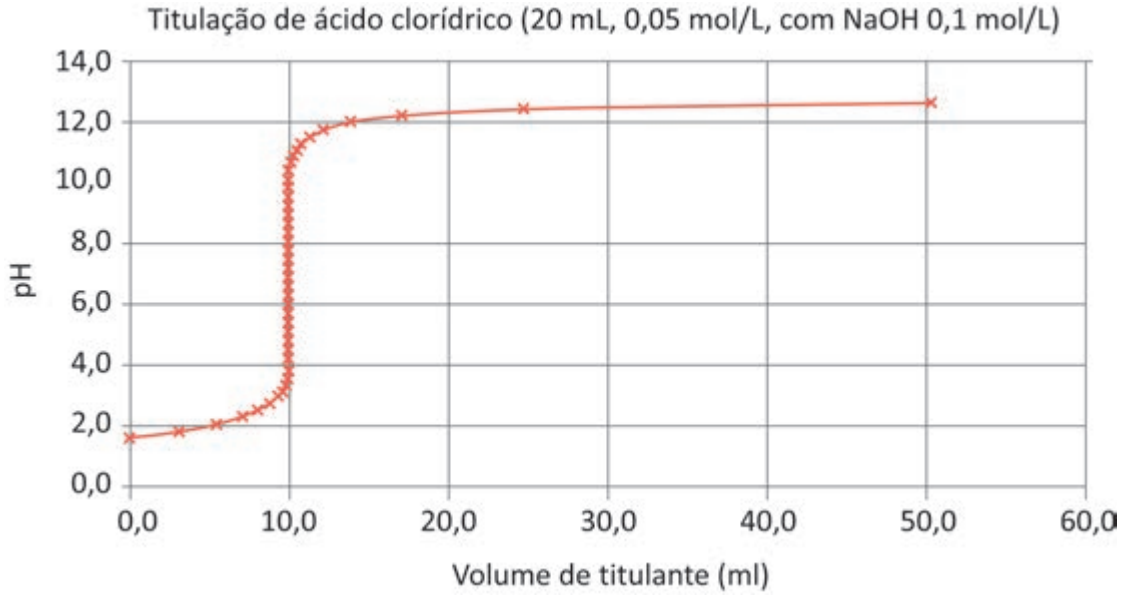


Figura 2

AMARAL, F. A. et al. Proposta e Aplicação de um Experimento Investigativo para a Construção de Curvas de Titulação com Extrato de Repolho Roxo. **Revista Virtual de Química**, v. 15, n. 1, 2023 (adaptado).

Nesse caso, para avaliar a compreensão de seus estudantes sobre o volume de soda cáustica em que ocorre a neutralização, o docente deverá

A solicitar que os estudantes façam a correta comparação entre sua própria tabela de dados e a Figura 2.

B apresentar de forma comparativa as Figuras 1 e 2 e o respectivo significado do ponto de viragem em função do indicador.

C descrever a possível correlação entre as cores da Figura 1 e as cores que obtiveram como resultado da atividade experimental.

D discutir o significado da tabela obtida pelos estudantes sobre as mudanças de cor do indicador em função do pH e do volume de base, conforme Figuras 1 e 2.

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.

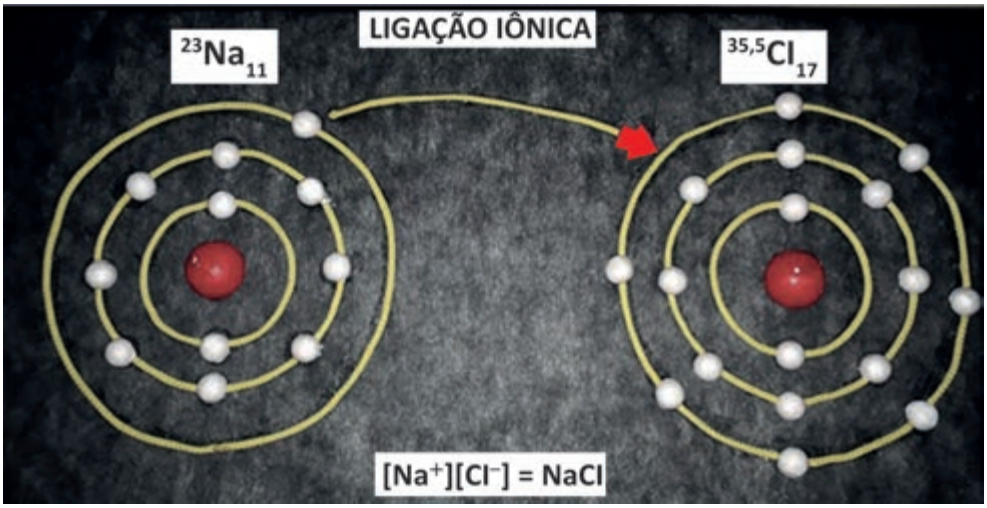
C elaboração de um experimento, utilizando-se amido, para análise do processo de oxidação da vitamina C em sucos de frutas que alteram sua coloração após entrar em contato com uma solução de iodo.

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, consequentemente, estabilidade, na forma de cátion K^{1+}.



Figura

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 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.

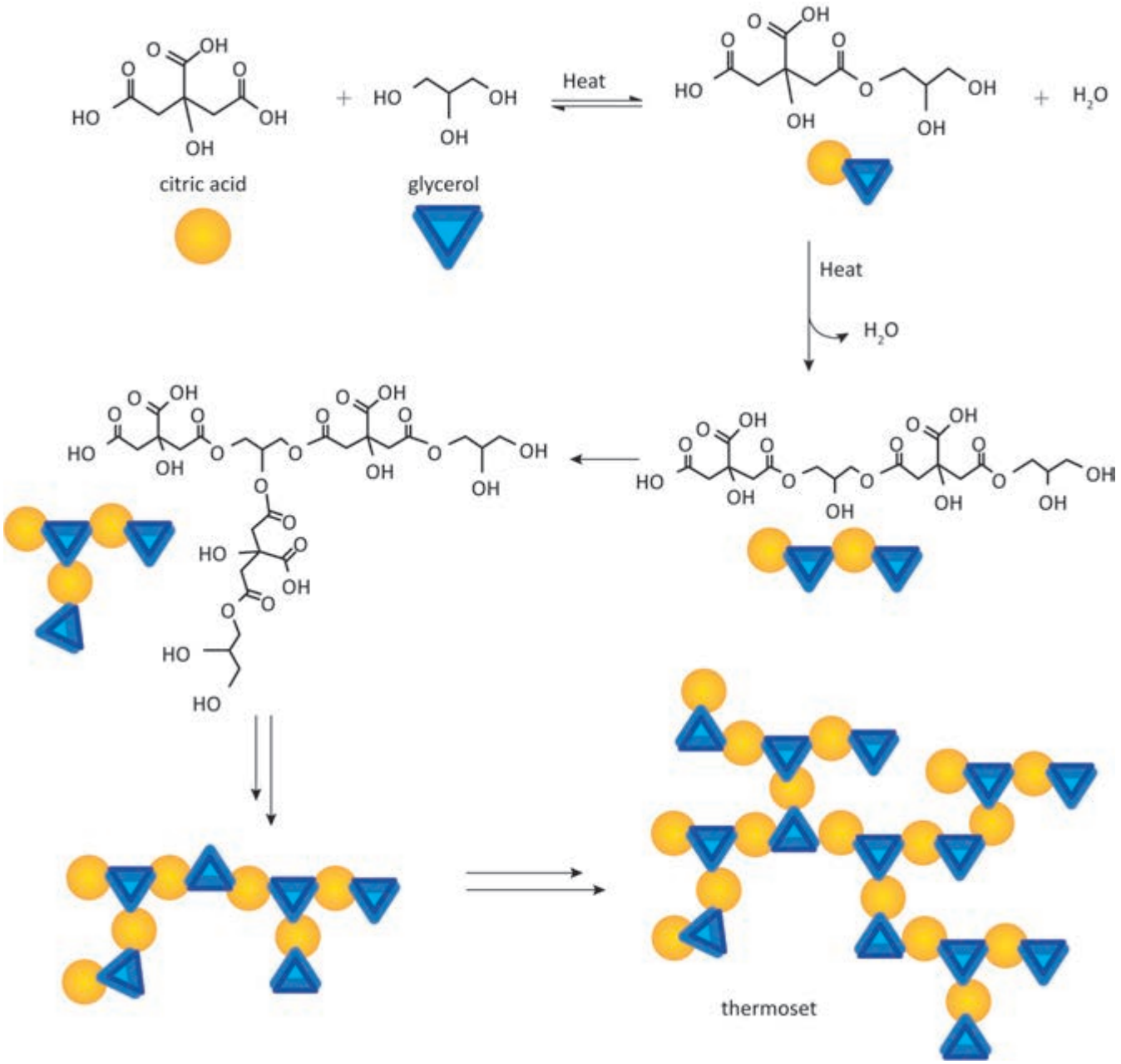


Figura 1: Representação das etapas de produção do polímero derivado do ácido cítrico.

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

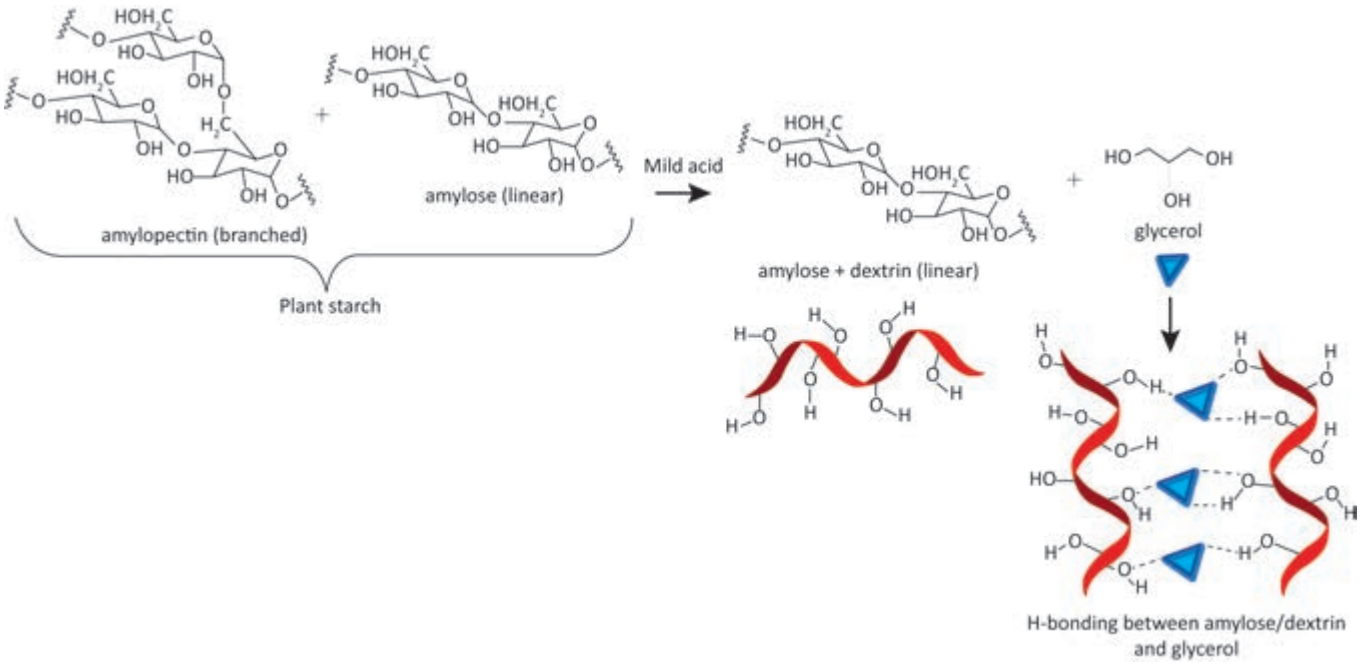


Figura 2: Representação das etapas de produção do polímero elaborado a partir do amido de mandioca.

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?"*.

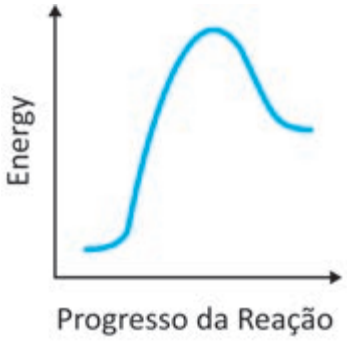
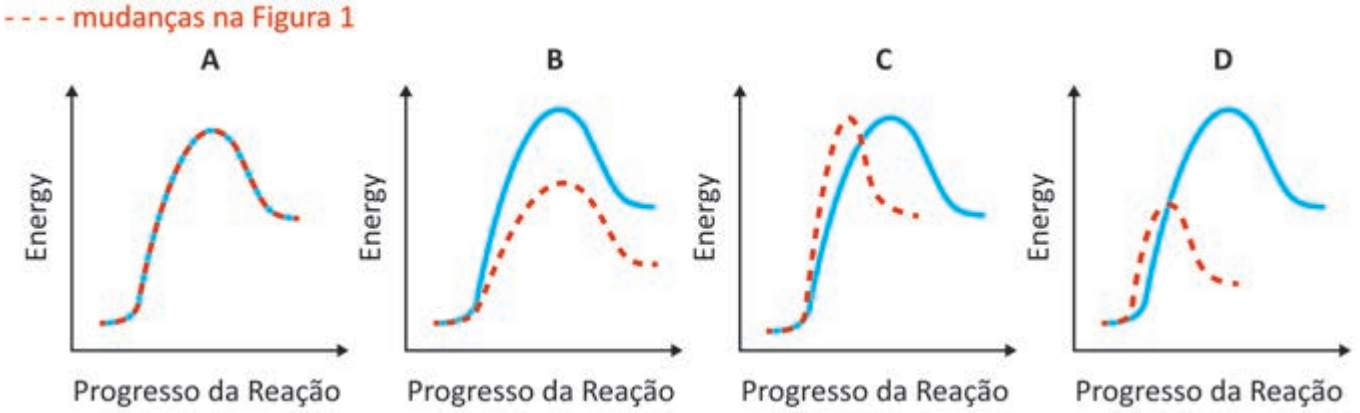


Figura 1

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.



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).

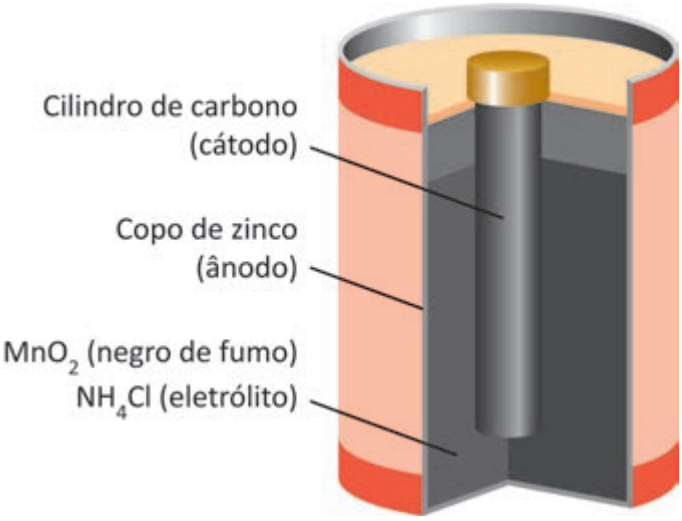
Nesse sentido, considerando as metodologias ativas, um professor que queira elaborar uma proposta didática sobre eficiência energética para o Ensino Médio poderá desenvolvê-la por meio de

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

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



Célula seca comercial. O eletrólito é uma pasta umedecida.

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

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

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

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

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

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

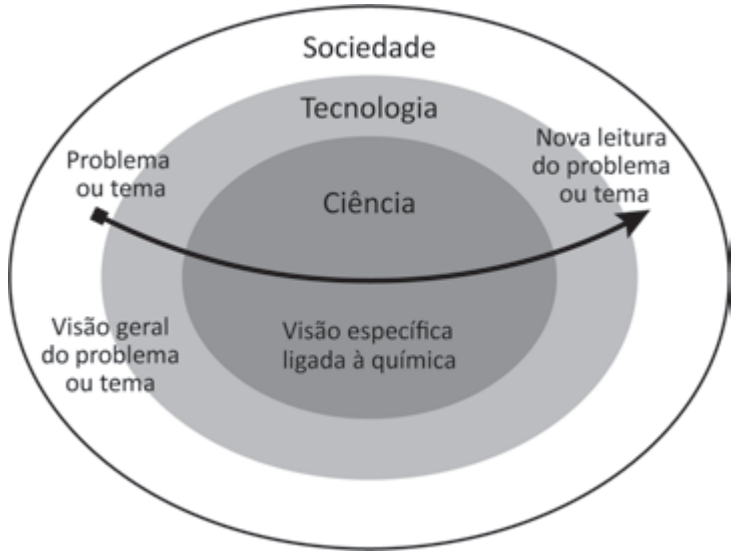
B Corrente crítica; carbono presente no cilindro da pilha.

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

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

QUESTÃO 53

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



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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 54

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

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

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 55

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

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

Grupo 1 – Destilação

Grupo 2 – Congelamento

Grupo 3 – Filtração

Grupo 4 – Osmose reversa

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

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

Área livre

QUESTÃO 56

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

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

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

Ogum cria a forja

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

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 57

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 58

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

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

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

Considerando as informações apresentadas, a acidificação dos oceanos

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

B preserva a segurança alimentar da população de regiões pesqueiras.

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

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

QUESTÃO 59

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



Figura 1

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

Figura 2

As regras do jogo são:

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

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 60

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

Figura 1

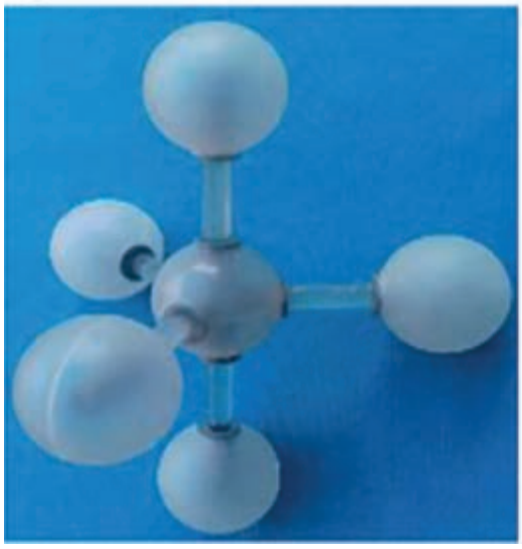


Figura 2



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

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

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

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

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

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

Área livre

QUESTÃO 61

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 62

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

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

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

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

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

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

QUESTÃO 63

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

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

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

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

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

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

Área livre

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.