Sinaes
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

CADERNO 0703

Novembro | 24

enade 2024
licenciaturas

FÍSICA
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

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.

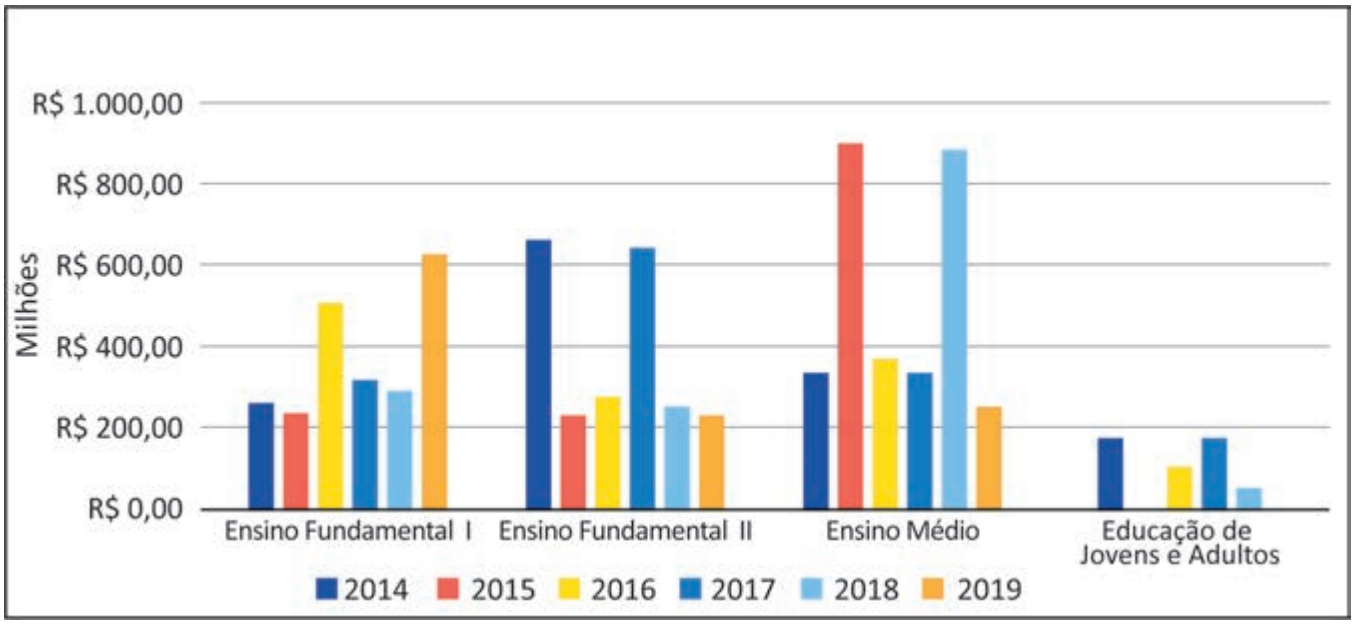
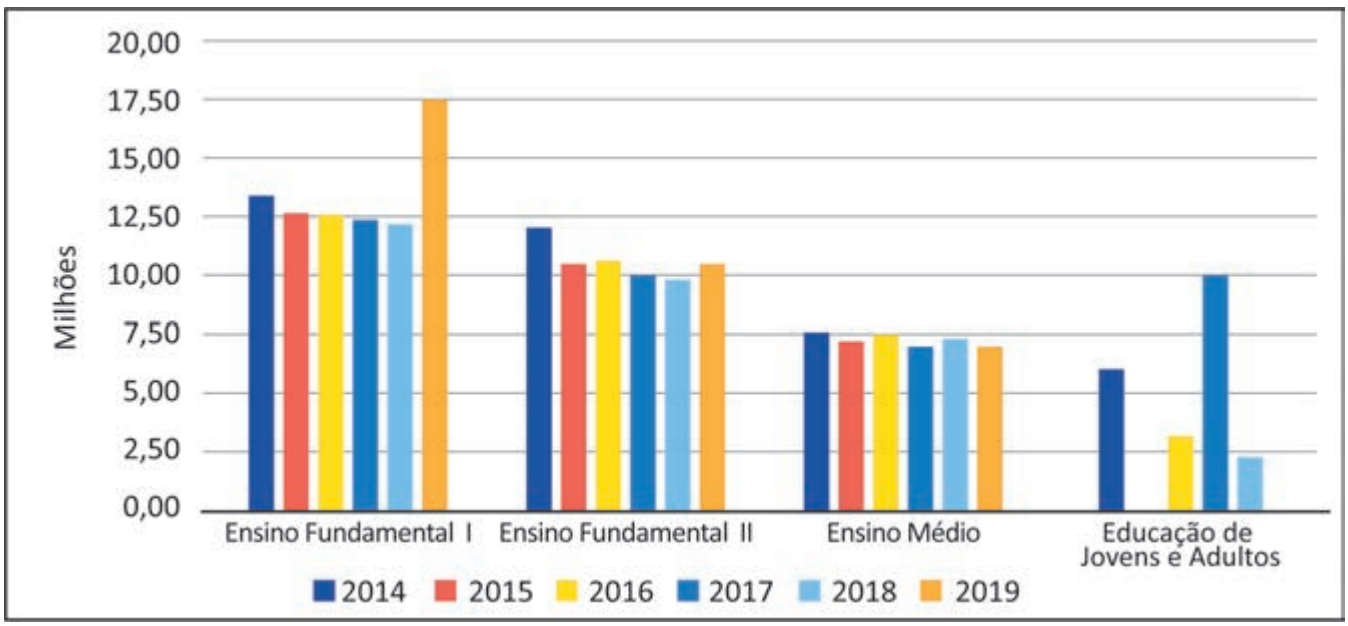


Gráfico 2: comparativo entre beneficiários das diferentes etapas e modalidades 2014-2019.



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 02

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 03

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 04

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 05

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 06

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.

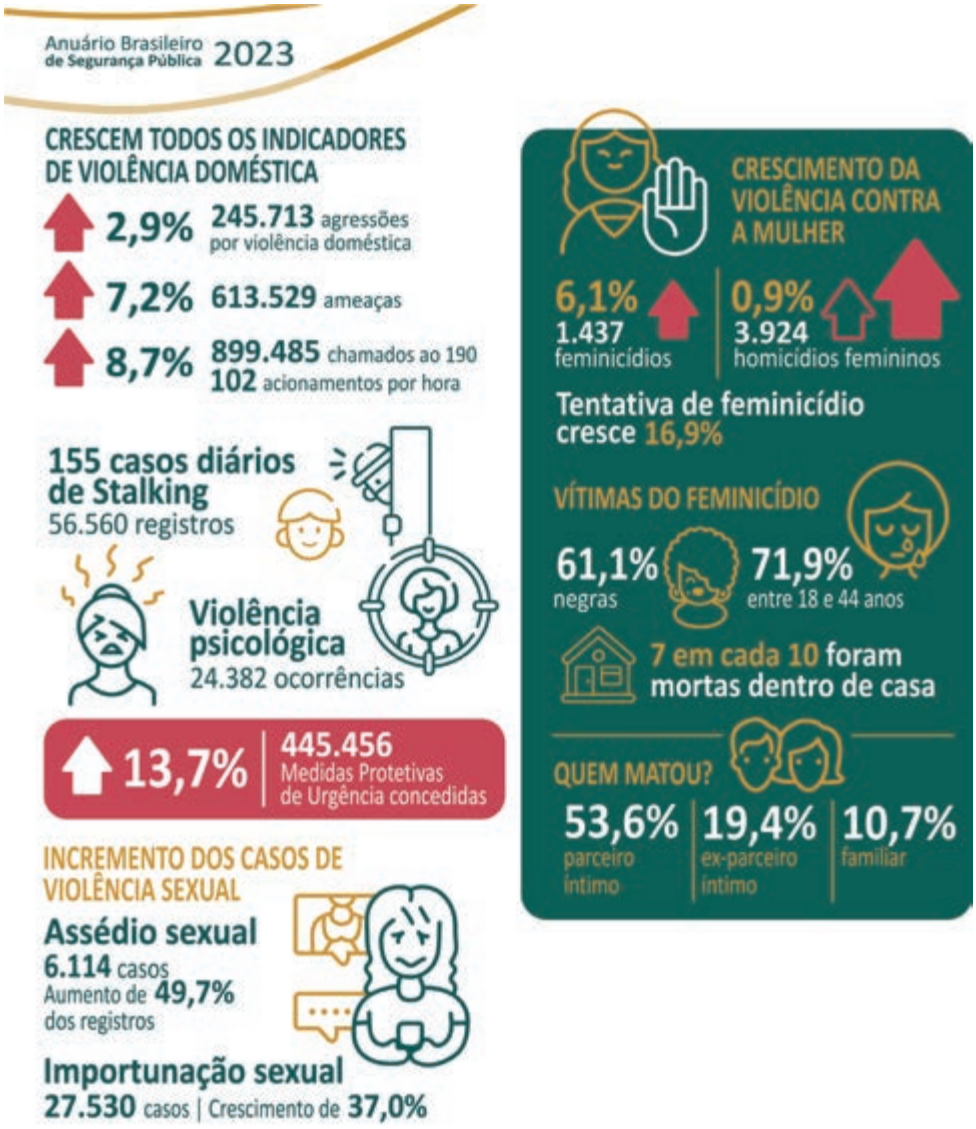
B Promover uma campanha sobre a temática junto à comunidade escolar.

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 07

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 08

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 09

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 10

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

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

A trabalhar a temática em aula, dando exemplos de tipos de REEE e oportunizando a classificação e a separação de itens.

B solicitar à Secretaria de Educação fomento para a implementação do projeto e a construção de pontos de coleta dos REEE.

C promover ciclo de palestras e orientações sobre o descarte de REEE, envolvendo a família e os demais moradores do bairro.

D expor cartazes sobre o tema na entrada da escola, lugar de circulação dos familiares, pedindo aos estudantes que separem REEE em suas casas.

QUESTÃO 11

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

CAPUTO, S. G. Ogan, adósu, òjè, ègbónmi e ekedi. O candomblé também está na escola. Mas como? *In*: MOREIRA, A.; CANDAU, V. (org.). **Multiculturalismo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 176 -177 (adaptado).

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

A Abordagem de conteúdos curriculares que reforcem a superação e o apagamento da história da escravidão e que enfatizem o fato de o Brasil ser um Estado laico.

B Realização de palestras com líderes religiosos que representem a maioria da comunidade escolar e de ações voltadas à inserção de aulas de Ensino Religioso na matriz curricular.

C Organização de atividades que celebrem, no Dia da Consciência Negra, as conquistas da inclusão racial nas escolas e que valorizem o sincretismo religioso presente em diferentes regiões do País.

D Planejamento de aulas que contextualizem e abordem a presença das religiões de matrizes africanas na história brasileira, bem como o respeito às narrativas produzidas por estudantes filiados ao candomblé.

QUESTÃO 12

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

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

A Criar um currículo individualizado para esses estudantes, com foco nas disciplinas em que eles apresentem melhor desempenho.

B Realizar reuniões semanais com os professores das disciplinas de maior carga horária para ajustar o currículo às necessidades desses estudantes.

C Implementar atividades extracurriculares que substituam parte do currículo comum, permitindo que esses estudantes explorem suas habilidades específicas.

D Estabelecer encontros regulares entre os professores de diferentes disciplinas curriculares para a elaboração conjunta de projetos destinados a esses estudantes.

QUESTÃO 13

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

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

A Mapear e compartilhar pontos de descarte de lixo por meio do uso de aplicativo de geolocalização, para que a escola os publique em suas redes sociais.

B Visitar cooperativas de reciclagem para conhecer a realidade do trabalho dos cooperados e produzir, em parceria, um *podcast* sobre suas experiências.

C Pesquisar, nas redes sociais, material publicitário sobre a importância da sustentabilidade e elaborar gráficos para apresentar em uma feira de ciências da escola.

D Aplicar um formulário eletrônico sobre o conhecimento dos estudantes de outras turmas referente à sustentabilidade e apresentar os resultados em um seminário.

Área livre

QUESTÃO 14

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

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

A uma pesquisa sobre danças representativas de diversas culturas que dialoguem com suas origens étnico-raciais e, em seguida, determinar que os grupos apresentem os resultados no Festival do Conhecimento.

B uma pesquisa sobre as origens étnico-raciais dos estudantes, seguida da escolha de uma técnica artística para retratá-las e verificar o aprendizado por meio de uma apresentação antes do Festival do Conhecimento.

C um encontro com artistas convidados, representantes de uma das origens étnico-raciais identificadas na turma e, em seguida, solicitar trabalhos em grupos para serem apresentados antes do Festival do Conhecimento.

D um trabalho em grupo com temáticas relacionadas a questões étnico-raciais previamente selecionadas pelo coordenador pedagógico, seguido da produção de uma performance para apresentação no Festival do Conhecimento.

QUESTÃO 15

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

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

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

A o tempo que os professores levam para abordar assuntos controversos, devendo-se discutir esses temas preferencialmente após o cumprimento do conteúdo programático previsto.

B a discussão de assuntos que impactem os alunos, de forma que eles sejam sensibilizados para a sua importância e se tornem capazes de reproduzir as interpretações trazidas pelo professor.

C a necessidade de entender questões complexas e de se apropriar das novas informações, porque a superficialidade do debate pode gerar, à revelia do que se propõe, dualismos e estereótipos.

D o consentimento dos pais dos alunos, que devem concordar com a abordagem da temática a fim de se evitar que os professores sejam questionados por tratarem de assuntos que não fazem parte do currículo.

QUESTÃO 16

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

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

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

A valorizasse as rotinas dos povos indígenas em detrimento das particularidades socioeconômicas e psicológicas da vida urbana.

B recomendasse a adoção de hábitos cotidianos parecidos com os dos indígenas por alunos de escolas de grandes centros urbanos.

C reproduzisse os estereótipos relacionados aos valores culturais indígenas, considerados inferiores aos padrões das sociedades europeias.

D reconhecesse as especificidades das culturas indígenas, ao mesmo tempo em que produzisse reflexões críticas sobre o padrão da vida urbana contemporânea.

Área livre

QUESTÃO 17

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

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

A propor uma atividade sobre as concepções religiosas e científicas, a partir de uma perspectiva histórico-filosófica e de suas distintas funções em relação à vida em sociedade.

B abordar os conhecimentos referentes à disciplina a partir de outro eixo temático, procurando separar conteúdo científico de dogmas religiosos, a fim de evitar conflitos em sala de aula.

C promover seminários, a serem apresentados pelos estudantes, a respeito da metodologia científica, de modo a equiparar a capacidade explicativa da ciência à da religião e de seus dogmas.

D manter o planejamento das aulas, para atender à expectativa de aprendizagem da maioria dos alunos, e priorizar a abordagem científica do tema, uma vez que esta deve ser o foco do ensino escolar.

Área livre

QUESTÃO 18

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

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

A como articulador das vivências de mundo, possibilita que os estudantes aprendam que as significações são construídas a partir das suas experiências.

B como ferramenta teórico-prática, padroniza a compreensão do estudante sobre questões socioculturais e sua trajetória histórico-temporal no local em que está inserido.

C como texto alfabetizador, diverte e se prende à fabulação, por ser dogmático ao abordar aspectos relacionados à religiosidade, à cultura e à percepção política dos indivíduos.

D como ação investigativa sobre as memórias individuais e coletivas, simplifica a compreensão do universo sociocultural e dificulta a percepção da trajetória individual do estudante.

Área livre

QUESTÃO 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 Física que aborde o tema “Paredão”, nome dado ao aparato eletrônico composto por uma plataforma vertical acoplada a um veículo, que funciona como um grande propagador de som que, por ser portátil, pode ser facilmente transportado. Sabe-se que, embora esse equipamento seja utilizado como entretenimento, ele provoca distúrbios na vizinhança, causando incômodos, especialmente, a idosos, doentes crônicos, crianças, trabalhadores e estudantes.

Considere que sua aula acerca dessa temática será ministrada a uma turma de 2ª série do Ensino Médio regular, composta por 30 estudantes, e que a escola dispõe de laboratório de Física, computadores, projetor multimídia, biblioteca e rede de internet satisfatória.

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

> *Competência 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.

Em seguida, redija um texto coerente e articulado com, no mínimo, 10 linhas, justificando cada um dos elementos do plano de aula. 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

Um professor aplicou, em sala de aula, a seguinte sequência de ensino.

TÓPICO 5: potência

NÚCLEO: conceito de potência; potência útil e consumida em sistemas, etc.

OBJETIVOS: aplicar e interpretar o conceito de potência em aparelhos e máquinas.

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL: qual a diferença básica entre um motor de carro 1.8 e um motor 1.3?

ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO: definir a grandeza (ressaltando que é escalar); comentar, usando exemplos numéricos, o que significa uma máquina potente e outra menos potente.

APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO: retomar a problematização inicial a partir da informação de que um motor 1.8 possui maior capacidade volumétrica nos cilindros do que um motor 1.3; informar que os pistões, deslocando-se em cilindros maiores, realizam mais trabalho ao mesmo tempo.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 1990 (adaptado).

Com relação a essa sequência de ensino, é correto afirmar que ela é fundamentada em uma metodologia reconhecida como

A sala de aula invertida.
B ensino por investigação.
C três momentos pedagógicos.
D aprendizagem baseada em projetos.

QUESTÃO 29

Um modulador de Mach-Zehnder (MZ) é um dispositivo óptico utilizado para modular, externamente, em amplitude, a luz contínua emitida por um laser em um sistema de comunicação por fibra óptica. Essa modulação é realizada por meio da divisão da luz original, proveniente do laser, em dois caminhos ópticos idênticos, chamados braços do interferômetro MZ. Porém, em um deles é possível introduzir um dispositivo, no qual se pode aplicar uma tensão e alterar uma propriedade da onda que passa por esse braço. O sinal óptico emitido na saída do modulador consistirá em um sinal binário, ou seja, na presença ou na ausência de luz correspondente a essa tensão sobre o modulador.

A partir dessas informações, assinale a opção que explica, corretamente, o processo de modulação.

A Ao se dividir a luz original do laser em duas partes, a porção propagada por meio do dispositivo será absorvida quando for aplicada tensão; assim, reduz-se a intensidade da luz na saída do dispositivo, o que corresponde à interferência destrutiva.
B Ao se aplicar a tensão sobre o dispositivo, surgirá um atraso de fase igual a π rad, resultando em interferência destrutiva; quando não há tensão aplicada, os dois caminhos apresentam a mesma fase, resultando em interferência construtiva.
C Ao se aplicar a tensão sobre o dispositivo, esta atuará diretamente sobre a radiação da luz que se propaga por esse braço, resultando na interferência destrutiva se a tensão for zero ou na interferência construtiva se a tensão for máxima.
D Ao se aplicar a tensão sobre o dispositivo, esta realizará uma inversão na amplitude de seu sinal, resultando em interferência destrutiva na saída do modulador; se a tensão aplicada for invertida, tem-se a interferência construtiva.

QUESTÃO 30

Uma professora de Física decidiu utilizar duas montagens experimentais em uma aula de eletromagnetismo a ser ministrada a seus alunos. O objetivo dessa aula é introduzir o conceito de indução eletromagnética na perspectiva do ensino por investigação.

Na primeira montagem experimental, representada pela Figura 1, há um ímã em forma de barra, ao lado do núcleo de ar de um solenoide de 1.200 espiras, ligado a um galvanômetro, podendo o ímã ser movimentado em relação ao solenoide.

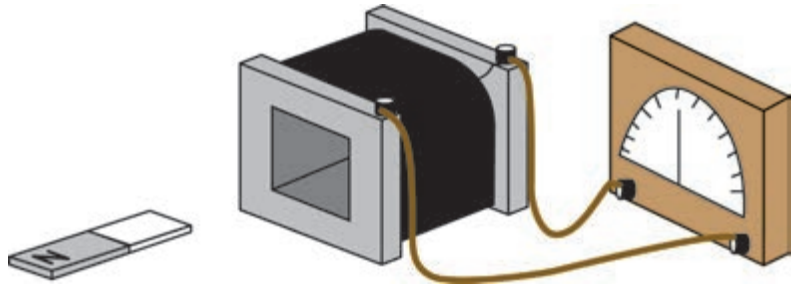


Figura 1

Na segunda montagem experimental, representada pela Figura 2, há um circuito composto por uma bateria de 9 V em série com um interruptor e um fio esmaltado enrolado em um prego, que está parado e próximo ao núcleo de ar de um solenoide de 1.200 espiras, ligado a um galvanômetro.

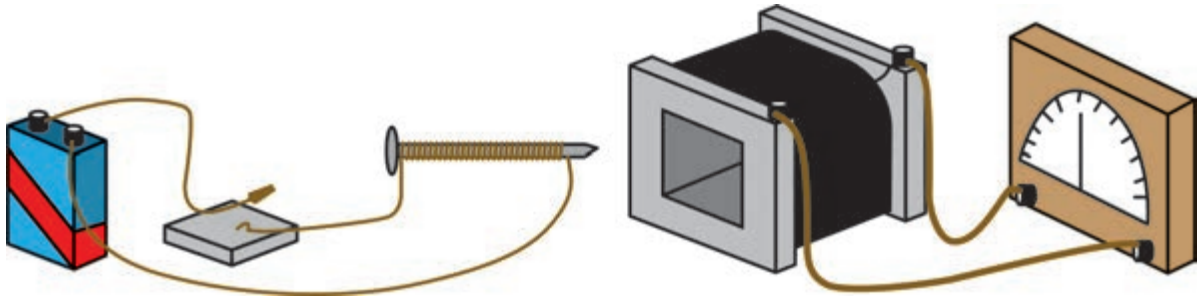


Figura 2

Nessa situação, a fim de iniciar uma investigação que atenda ao objetivo da aula, a professora deve perguntar a seus alunos

A como amplificar a tensão elétrica da bateria.
B como identificar os polos magnéticos do ímã.
C sob quais condições é possível produzir um ímã a partir de um circuito elétrico.
D sob quais condições é possível gerar corrente elétrica a partir de campos magnéticos.

Área livre

QUESTÃO 31

Em uma passagem emblemática do filme *Lugares Comuns* (2002), o professor universitário Fernando Robles, personagem protagonista do filme, em sua última aula, após ter sido arbitrariamente aposentado por decreto do governo, diz a seus estudantes:

"Minha preocupação é que tenham em mente que ensinar é mostrar. Mostrar não significa doutrinar. Significa dar informação, mas também mostrar como compreendê-la e analisá-la, como raciocinar e questionar essa informação. (...) Não obriguem seus alunos a memorizar coisas, não serve. O que se impõe pela força é rejeitado e, em pouco tempo, esquecido. (...) Ponham como meta ensiná-los a pensar, a duvidar, a se fazerem perguntas. Não os julguem pelas respostas; elas não são verdade. A busca deles pela verdade será sempre relativa. As melhores perguntas são as que as pessoas vêm repetindo desde os tempos dos filósofos gregos. [...] O quê? Como? Quando? Onde? Por quê? (...) Existe uma missão que gostaria que vocês executassem: (...) despertar seus alunos para a dor da lucidez".

ARISTARAIN, A. **Lugares comunes**. Television espanhola, Argentina-Espanha, 2002.

No que diz respeito à atitude docente defendida pelo protagonista do filme, um professor de Física, que busca a promoção da autonomia dos seus estudantes e que considera a Física como construção humana, deve

A possuir conhecimento em História e Filosofia da Ciência e, a partir disso, conduzir seus estudantes a compreenderem como a Física apreende o mundo real, vivido e subjetivo.

B discutir em sala de aula a Física como resultado de um processo de construção humana capaz de conduzi-los a uma compreensão de que as teorias são mutantes e, portanto, historicamente falíveis.

C promover um debate histórico-filosófico tendo em vista a compreensão da Ciência como um conhecimento singular indispensável para a compreensão do mundo no qual os estudantes estão inseridos.

D conhecer sua própria matéria e ser claro, objetivo, preciso, criativo, deter raciocínio lógico e ser inclinado ao ofício de filósofo e historiador, porém ser metódico tanto nas aulas teóricas como nas práticas.

QUESTÃO 32

Um professor, ao finalizar a explanação do conteúdo sobre troca de calor e equilíbrio térmico, propôs aos seus alunos uma avaliação experimental. Para isso, ele dividiu a turma em duplas. A avaliação consistia em obter 100 mL de água a 70 °C e, para isso, ele levou duas garrafas térmicas contendo água: uma a 95 °C e outra a 20 °C. Além disso, levou termômetros digitais e copos com graduações para medir volume. Durante a avaliação, cada dupla tinha direito a duas tentativas para atingir o objetivo proposto.

Acerca dessa situação, assinale a opção que apresenta uma estratégia a ser empregada pelo professor que conduza os estudantes a realizarem essa avaliação de forma autônoma e coerente com o propósito avaliativo.

A Sugerir o uso do método de tentativa e erro, para que eles obtenham a quantidade de água especificada na temperatura final desejada.

B Incentivar que os estudantes revisem a teoria abordada, buscando correlacioná-la com a avaliação experimental a ser realizada.

C Realizar os cálculos junto aos alunos previamente, para que eles sejam capazes de comprovar a temperatura final da água.

D Apresentar a evolução histórica do conceito de calor para que os estudantes compreendam sua evolução temporal.

QUESTÃO 33

Um estudante, devido a sua progressiva perda de visão, precisou usar material didático ampliado. Para acompanhar o conteúdo, ele passou a ser assessorado por uma tutora. A fim de melhorar sua experiência de aprendizado, a universidade pública em que estudava começou a fornecer material didático digital e um computador com software leitor de tela ao estudante. Ele, então, recebeu treinamento para aprender a utilizar os recursos, mas relatou alguns problemas ao começar a usar o software, sendo o maior deles o fato de o programa ser incapaz de realizar a leitura de elementos gráficos, tais como equações, tabelas e figuras, o que comprometia seriamente sua compreensão do conteúdo de Física. Por conta dessa limitação do programa, o estudante estava se tornando cada vez mais dependente da tutora, pois ela precisava fazer a leitura e a análise dos elementos gráficos com ele nos encontros presenciais durante o tempo em que deveriam estar resolvendo exercícios e esclarecendo dúvidas.

SANTOS, P. V., BRANDÃO, G. C. A. Tecnologias Assistivas no Ensino de Física para os alunos com deficiência visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição. **Revista Ciência e Educação**, v. 26, 2020 (adaptado).

Com base na temática apresentada no texto, assinale a opção que apresenta a melhor forma de aliar o ensino assertivo de Física a tecnologias da informação e da comunicação disponíveis para a educação inclusiva.

A Permitir que todos os alunos participem do processo de ensino e aprendizagem em salas de aula do ensino regular, adaptando aparatos tecnológicos e evitando a segregação ou a homogeneização.

B Substituir as metodologias de ensino tradicionalmente adotadas por ferramentas tecnológicas, garantindo a construção do conhecimento por meio da interação com a ferramenta tecnológica utilizada.

C Fomentar o uso de metodologias de ensino de Física que adotem diferentes tecnologias assistivas, congregando diferentes experiências e ampliando as habilidades e a verticalização da dinâmica em sala de aula.

D Adotar metodologias ativas, aproximando a realidade do aluno deficiente visual aos conceitos da Física, fazendo com que a presença da tutoria em sala de aula seja gradativamente substituída pela ferramenta tecnológica.

QUESTÃO 34

Durante uma aula de introdução à óptica física, um professor explicou o fenômeno óptico da difração. Para isso, ele utilizou, como recursos, um laser colimado e uma fenda. Após a explanação, o docente iniciou uma atividade de cunho investigativo, na qual solicitou que cada grupo propusesse uma atividade experimental que evidenciasse a transição da óptica geométrica para a óptica ondulatória, a partir da passagem da luz por um obstáculo.

Nesse situação, considerando-se o objetivo da atividade proposta pelo professor, é adequado solicitar que os alunos investiguem

A quantos mínimos e máximos são obtidos na experiência.

B como determinar o comprimento de onda da luz utilizada na experiência.

C de que forma a passagem de luz por um obstáculo é afetada pelas dimensões dele.

D qual é a distância do obstáculo em que o anteparo deve ser posicionado para visualizar o padrão formado.

Área livre

QUESTÃO 35

Durante uma aula de Física sobre óptica, um professor decidiu introduzir o tema espelhos esféricos utilizando exemplos encontrados na arquitetura moderna. Para isso, resolveu apresentar prédios com fachadas espelhadas que utilizam esses conceitos ópticos e focou, especificamente, no Grande Teatro Nacional Chinês, apresentado na Figura 1.



Figura 1 – Grande Teatro Nacional Chinês

Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Grande_Teatro_Nacional. Acesso em: 25 abr. 2024.

Após mostrar a foto do monumento, o professor apresentou um esquema que representa um raio de luz incidindo sobre um ponto na superfície espelhada do Grande Teatro Nacional, no qual os pontos C, F e V, representam, respectivamente, o centro, o foco e o vértice do espelho, como se pode observar a seguir, na Figura 2.

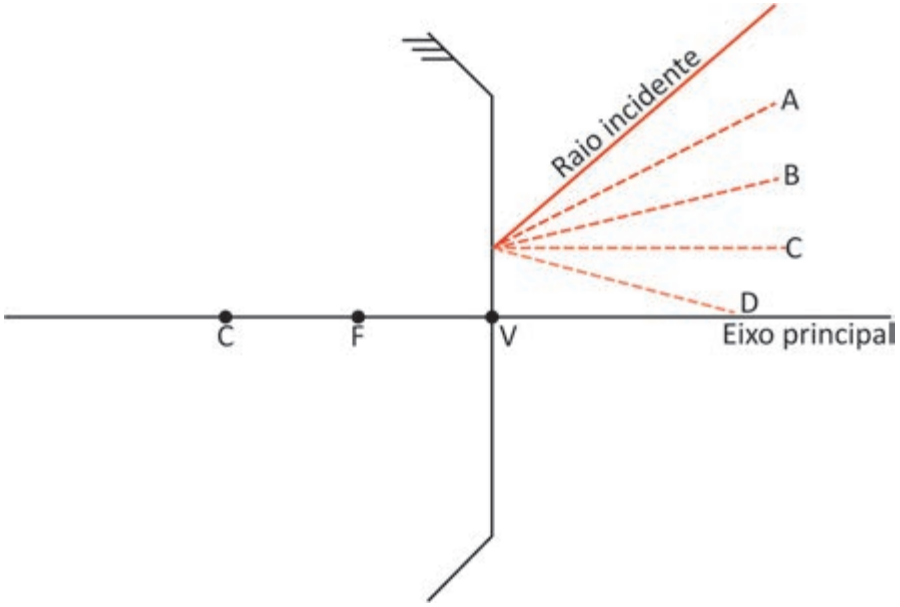


Figura 2 – Esquema representativo do espelho esférico.

Com base nessas informações, ao tratar com os alunos sobre o percurso de reflexão do raio, o professor deve afirmar que o raio refletido será o

A A, pois, nos espelhos côncavos, os raios incidentes são refletidos na direção do foco.

B C, pois, nos espelhos côncavos, os raios incidentes são refletidos paralelamente ao eixo principal.

C D, pois, nos espelhos convexos, os raios incidentes são refletidos com ângulo de incidência igual ao de reflexão.

D B, pois, nos espelhos convexos, os raios incidentes são refletidos na direção oposta ao centro de curvatura do espelho.

QUESTÃO 36

Em diversos momentos históricos, as inovações tecnológicas serviram de argumento para a defesa de uma prática científica voltada, essencialmente, a oferecer melhorias para a qualidade de vida das pessoas, gerando, junto aos diversos setores da sociedade, elevadas expectativas em torno das possibilidades ligadas ao desenvolvimento da Ciência. Por exemplo: na virada do século XIX para o século XX, alguns artistas franceses foram convidados a criar uma série de ilustrações com base nas principais conquistas da chamada Era Industrial, como a luz elétrica, os automóveis, o rádio e os dirigíveis. Sob o título *En L'An 2000* (que significa "no ano 2000"), essa coletânea tentou prever como seria o mundo 100 anos à frente. A seguir, são exibidas quatro dessas ilustrações.



Disponível em: https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/historia-fotos-ano-2000-imaginado-em-1900.phtml. Acesso em: 26 maio 2024 (adaptado).

Considerando a perspectiva da progressão da Ciência apresentada na imagem, um professor de Física do Ensino Médio pretende dedicar algumas de suas aulas a explorar, criticamente, a interface entre a Arte e a história da Física.

Considerando-se o objetivo desse professor, assinale a opção que apresenta uma temática que propõe um contraponto à visão de Ciência presente nas imagens e no tema abordado.

A A Radioatividade, abordada por meio de um curta-metragem, encadeando eventos relacionados ao seu surgimento e aplicações na medicina, agricultura e indústria.

B A Física Newtoniana, explorada com base em quadros pré-iluministas que retratam aplicações desse corpo de conhecimentos na indústria e nas grandes navegações.

C A Corrida Espacial, trabalhada no contexto de um filme que apresenta a cronologia dos êxitos dos programas espaciais dos Estados Unidos e da União Soviética até a chegada dos primeiros homens à lua.

D O Projeto Manhattan, ao discutir detalhes de uma peça teatral que apresenta os posicionamentos de Niels Bohr e Werner Heisenberg acerca das aplicações da fissão nuclear no contexto da II Guerra Mundial.

QUESTÃO 37

Em uma aula de Física, uma professora apresentou a figura a seguir aos seus alunos, em que mostra a "multiplicação" das imagens de um eclipse na sombra das folhas de uma árvore.



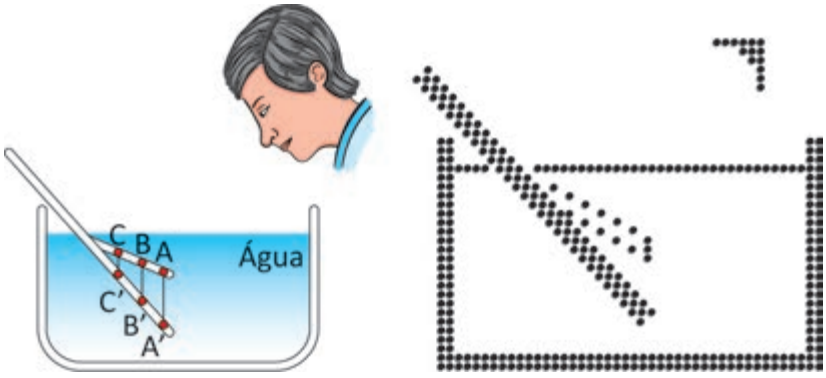
Disponível em: https://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/eclipses-totales-de-sol-en-mexico/. Acesso em: 6 jun. 2024.

Nessa situação, para fins didáticos, é adequado que a professora compare essa imagem com o funcionamento de uma

A câmara escura.
B mira telescópica.
C rede de difração.
D lente de aumento.

QUESTÃO 38

Um professor planejou uma sequência didática sobre os conceitos de óptica para seus alunos do Ensino Médio, preocupando-se em garantir que todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência visual, compreendessem os princípios fundamentais dessa área da Física. Após realizar diversas pesquisas em livros didáticos e na internet, ele encontrou uma sugestão de como ensinar o conteúdo de forma inclusiva: utilizando materiais adaptados, tais como folhas de papel com alto relevo e modelos táteis adaptados, para explorar o fenômeno da refração. A seguir, está ilustrada a forma adaptada de ensinar óptica, que é utilizando padrões de símbolos em alto relevo.



Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/705527/2/EduCAPES-Padrao_de_Simbolos_em_Alto-Relevo.pdf. Acesso em: 4 jun. 2024 (adaptado).

Considerando-se a experiência tátil planejada pelo professor, uma atividade que promove a compreensão dos conceitos evidenciados nas imagens é

A proporcionar aos alunos um espelho côncavo e pedir que utilizem a equação dos pontos conjugados de Gauss $\frac{1}{f} = \frac{1}{d_0} + \frac{1}{d_i}$ para determinar a posição da imagem formada, utilizando modelos táteis para sentir a formação das imagens.

B pedir aos alunos que utilizem a equação da lei de Snell-Descartes $n_1 \, sin\,\Theta_1 = n_2 \, sin\,\Theta_2$ para calcular o ângulo de refração da luz ao passar do ar para a água, usando um modelo tátil de refração para visualizar o fenômeno.

C usar papel de alto relevo para criar diagramas de ondas estacionárias e pedir aos alunos que calculem a frequência das ondas usando a equação da Ondulatória $f = \frac{\upsilon}{\lambda}$ onde v é a velocidade da onda e λ é o comprimento de onda.

D empregar um software de simulação com interfaces acessíveis para que os alunos possam calcular a intensidade da luz refratada a partir da relação $I_r = I_i \left(\frac{n_1 \cos\Theta_1}{n_2 \cos\Theta_2} \right)^2$, estudando a refração da luz ao passar de um meio para outro.

QUESTÃO 39

A capacidade de acesso à internet dos celulares evoluiu de 3G para 4G e, recentemente, para 5G. Essa evolução aumentará acentuadamente as taxas de transmissão e recepção de dados, permitindo que um maior número de pessoas possa acessar a rede simultaneamente com estabilidade e segurança. Basicamente, a diferença entre essas tecnologias está na faixa de frequência de rádio em que elas operam: o 3G opera na faixa entre 850 MHz a 2.100 MHz; o 4G, na faixa de 2,5 GHz; e o 5G ultrapassará os 110 GHz.

Acerca dessa temática, levando-se em consideração as dimensões científicas, sociais e tecnológicas, assinale a opção que apresenta os principais desafios para a democratização do acesso e do uso da tecnologia 5G no Brasil.

A A operação em frequências mais altas realizada pela banda 5G demandará um sistema de transmissão e de recepção mais moderno, o que resultará na atualização das antenas já existentes; a democratização do acesso implicará maior acesso à rede, o que será facilitado pela presença de prédios altos, tendo em vista que ondas milimétricas sofrem difração neles.

B A emissão de ondas de alta frequência, como as emitidas na banda 5G, necessitam de um sistema de transmissão e de recepção com mais antenas, que sejam menores e mais próximas ao solo, para sanar problemas relacionados à difração de ondas curtas; a democratização do acesso ocorrerá por conta da quantidade maior de antenas, o que aumenta a densidade de acesso ao sinal.

C O aumento da frequência utilizada pelo 5G demandará investimentos na modernização da infraestrutura de transmissão e de recepção de sinais, como antenas menores e mais próximas do solo para sanar problemas de difração de ondas curtas, o que irá encarecer o seu uso; para haver democratização do acesso, deverá haver políticas públicas que levem em conta as desigualdades sociais presentes na sociedade brasileira.

D A transmissão de ondas longas em alta frequência ocorre com a banda 5G, o que facilita a sua transmissão e recepção devido ao fenômeno de difração, considerando-se que a ultrapassagem de obstáculos sempre foi um grande problema para que mais pessoas pudessem acessar redes de celulares mais estáveis e seguras; o avanço da tecnologia 5G garantirá, portanto, a necessária democratização de acesso à internet de qualidade.

QUESTÃO 40

No âmbito do debate do uso da História e Filosofia da Ciência no ensino de Física e suas possibilidades, o educador, filósofo e biólogo J.J. Schwab defendia a abordagem histórica, afirmando que a essência do Ensino de Ciências como investigação deveria mostrar algumas das conclusões da Ciência sob o ponto de vista da maneira como surgem e são experimentadas; e deveria incluir também um tratamento honesto das dúvidas e da natureza incompleta da ciência.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 13, p. 164 – 214, 1995 (adaptado).

A partir do texto, indique a alternativa na qual é possível identificar a abordagem histórica defendida por Schwab.

A Ensinar a Teoria do Campo Eletromagnético, de Maxwell, como resultado de um processo de investigações baseadas na existência física do éter luminífero.

B Apresentar a Teoria da Relatividade Especial, formulada por Einstein, como decorrência do resultado nulo do experimento de Michelson-Morley, o qual buscava provar a existência do éter.

C Ensinar a Teoria da Gravitação Universal, de Newton, como resultado de uma observação feita por ele enquanto contemplava a queda de uma maçã da árvore que existia no quintal de sua casa.

D Apresentar a lei de conservação de energia como resultado do experimento de Joule, que demonstrou o aquecimento da água como resultado do movimento de um sistema de pás no seu interior.

QUESTÃO 41

Uma turma de Física do Ensino Médio está estudando a evolução histórica dos principais modelos atômicos, propostos entre o século XIX e o início do século XX. Um dos objetivos do professor é levar os alunos a entenderem como se deu o avanço do estudo sobre a estrutura da matéria. Para isso, o professor propôs aos estudantes que fizessem uma atividade de pesquisa que discutisse aplicações de um modelo atômico específico no estudo da formação de espectros de emissão e de absorção emitidos por estrelas. Os alunos deveriam apresentar o resultado da pesquisa utilizando tecnologias de informação e de comunicação que permitissem variar parâmetros em tempo real, para exibir a formação de diferentes espectros.

A fim de realizar essa atividade, atendendo aos parâmetros indicados pelo professor, é correto afirmar que o modelo atômico escolhido para a pesquisa e a tecnologia adequada para a apresentação dos resultados são, respectivamente,

A Thomson; e fóruns on-line.

B Dalton; e documentário histórico.

C Bohr; e simulação computacional.

D Rutherford; e plataforma de aquisição de dados.

Área livre

QUESTÃO 42

1. Racionalismo

O racionalista extremado afirma que há um critério único, atemporal e universal com referência com o qual se podem avaliar os méritos relativos de teorias rivais (...). Acredita que as teorias que se conformam às exigências do critério universal são verdadeiras (...). Acha a distinção entre a Ciência e a não Ciência fácil de se compreender. São científicas apenas aquelas teorias capazes de ser claramente avaliadas em termos do critério universal e que sobrevivem ao teste.

2. Relativismo

O relativista nega que haja um padrão de racionalidade universal não histórico, em relação ao qual possa se julgar que uma teoria é melhor que outra. (...) Visto que para o relativista os critérios para julgar os méritos das teorias dependerão dos valores ou dos interesses do indivíduo ou da comunidade que os nutre, a distinção entre a Ciência e a não Ciência variará de acordo com eles.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993 (adaptado).

A respeito da influência dessas percepções no planejamento de ensino de conteúdos de Física, é correto afirmar que

A o uso de atividades experimentais com roteiros rígidos, que visam a comprovar a validade de leis científicas, reforça uma visão racionalista e mais adequada da Ciência, ajudando os estudantes a se tornarem mais críticos em relação ao charlatanismo.

B o objetivo do ensino de Física envolve a apresentação de conteúdos a partir de uma perspectiva amplamente aceita pela comunidade científica de modo que, no planejamento do ensino, o professor deve se desviar de questões que envolvam discussões sobre a natureza da Ciência.

C a apresentação da evolução histórica dos conceitos e teorias científicas contribui para apresentar a Ciência a partir de uma perspectiva relativista, ajudando os estudantes a perceberem que os conhecimentos de senso comum são tão válidos quanto aqueles construídos no ambiente científico e acadêmico.

D a utilização de atividades experimentais na forma de problemas abertos pode contribuir tanto para mostrar a validade das metodologias científicas quanto suas limitações, ajudando o estudante a considerar tanto a racionalidade das teorias científicas quanto a influência de fatores históricos, sociais e das crenças em sua construção.

Área livre

QUESTÃO 43

Uma estudante da licenciatura em Física planejou uma aula de regência para uma turma do Ensino Médio. O conteúdo da aula é a história do sistema de mundo heliocêntrico e tem como objetivo geral investigar e discutir as dificuldades de aceitação dessa teoria em 1543, ao ser publicada pela primeira vez no livro *As Revoluções dos Orbes Celestes, de* Nicolau Copérnico. Relacionado a esse objetivo geral, a professora tem um objetivo específico, o qual deverá ser alcançado a partir do desenvolvimento de atividades de pesquisa e estudo feitas pelos alunos da turma.

A partir do objetivo geral, das atividades previstas para a aula e de conhecimentos prévios acerca do assunto, é correto inferir que o objetivo específico da aula dessa docente consistirá em

A analisar o contexto histórico-filosófico da época em que Copérnico propôs a teoria.
B calcular as distâncias dos planetas ao Sol a partir do modelo copernicano.
C realizar experiências para verificação dos movimentos da Terra.
D relacionar os movimentos da Terra com as estações do ano.

QUESTÃO 44

Para uma aula de Física sobre os princípios de funcionamento dos motores elétricos, um professor planejou criar uma atividade que desenvolvesse habilidades relacionadas à autossuficiência de aprendizagem dos estudantes. Para isso, resolveu utilizar, como suporte, conceitos da teoria de aprendizagem cognitivista. Sua ideia é desenvolver uma sequência didática na qual os alunos explorarão os conceitos para, posteriormente, realizarem uma discussão em grupo.

Qual das estratégias a seguir seria mais apropriada para o professor utilizar, no momento anterior à discussão em grupos, visando incentivar a independência dos estudantes conforme a teoria cognitivista?

A Preparar uma lista de instruções detalhadas, que apresenta o passo a passo sobre como montar um modelo simplificado de motor elétrico a ser seguida pelos estudantes.
B Aplicar uma série de reforços positivos sempre que um aluno demonstrar um comportamento correto em relação ao entendimento do funcionamento dos motores elétricos.
C Organizar uma palestra ministrada por um especialista em motores elétricos, na qual será explicado o conteúdo, para posteriormente, solicitar aos estudantes que reproduzam o que foi aprendido.
D Distribuir materiais variados para os alunos, seguida do desafio de cada grupo construir sua própria versão de um motor elétrico, incentivando a experimentação e a descoberta guiada.

Área livre

QUESTÃO 45

As tecnologias digitais podem ajudar na transformação da escola em espaços ricos de aprendizagem, apoiando-se em eixos que lhes servem de guia e base como, por exemplo, o conhecimento integrador e inovador; o desenvolvimento da autoestima e do autoconhecimento (valorização de todos); a formação de alunos empreendedores (criativos, com iniciativa); e a construção de alunos-cidadãos (com valores individuais e sociais).

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013 (adaptado).

Um professor de Física do Ensino Médio reconheceu os benefícios de utilizar tecnologias em sala de aula para facilitar a explanação de conceitos mais complexos para seus alunos. No entanto, para isso, é importante que ele identifique se os estudantes possuem habilidades para lidar com as tecnologias no âmbito da aprendizagem.

Nessa situação, para utilizar esses recursos em sala de aula no processo de ensino, aprendizagem e avaliação, o professor deve observar se os alunos são capazes de

A confiar nas tecnologias digitais e deve avaliar habilidades e competências próprias da cultura digital como, por exemplo, a autonomia de pensamento, a capacidade de reflexão dos estudantes e a motivação para utilizar a novidade.

B buscar informações e resolver problemas a partir de demandas próprias e deve considerar que, dessa forma, o aluno está desenvolvendo a liberdade de escolha e trazendo significado ao que é estudado em sala de aula.

C corrigir erros até a solução plena de exercícios propostos e deve verificar se o aluno entende que o computador funciona a partir de simulações que utilizam operadores lógicos binários.

D seguir os comandos pré-estabelecidos na ficha de aula e deve estabelecer uma uniformidade na aprendizagem, garantindo que todos alcancem o objetivo de uso do software.

QUESTÃO 46

O uso da tecnologia nuclear é bastante variado. Na medicina, por exemplo, a radioatividade é usada no tratamento de câncer e no diagnóstico de doenças a partir da radiografia. Na agricultura, as técnicas nucleares são bastante usadas para estudar solos, plantas e animais, bem como, para conservar alimentos. Já na indústria, os materiais radioativos podem ser usados, por exemplo, para medir a espessura de folhas de papel ou de tecido. Mas, apesar da utilização variada desse tipo de tecnologia, é no campo das usinas nucleares que as maiores controvérsias do tema são encontradas.

Disponível em: https://www.camara.leg.br/radio/programas/270279-especial-energia-nuclear-usos-da-tecnologia-nuclear-e-as-controversias-sobre-o-assunto. Acesso em: 31 maio 2024 (adaptado).

Considerando-se o uso desse tipo de tecnologia, é correto afirmar que uma controvérsia relativa ao funcionamento de usinas nucleares se dá em razão do(a)

A destino dos rejeitos radioativos produzidos.

B transporte do combustível utilizado pelos reatores.

C emissão de gases estufa pelas torres de resfriamento.

D distância que separa as usinas dos centros consumidores de energia.

QUESTÃO 47

Durante uma aula de Física sobre a relatividade, um professor decidiu utilizar o filme *Interestelar* para explorar conceitos de física moderna. Em uma das cenas é discutida a dilatação do tempo devido à proximidade com um buraco negro. Buscando avaliar a habilidade dos alunos de propor um problema, o professor pediu que eles fizessem uma atividade investigativa baseada nessa cena. Ele solicitou que cada aluno elaborasse um problema sobre a dilatação do tempo e que sugerisse uma forma de resolvê-lo e que, na próxima aula, o conteúdo elaborado pelos alunos fosse discutido em sala.

Considerando esse exercício a ser realizado pelos alunos, assinale a opção que apresenta um problema motivador para a atividade e uma estratégia adequada para a realização de um trabalho em sala de aula.

A Problema: quais são as implicações éticas das viagens interestelares com dilatação do tempo? Estratégia: análise de casos fictícios e discussão ética em grupos.

B Problema: quais são os efeitos gravitacionais de um buraco negro em objetos que se aproximam dele? Estratégia: construção de modelos conceituais e apresentação dos efeitos observados.

C Problema: como a velocidade de um objeto próximo à velocidade da luz afeta a percepção do tempo? Estratégia: pesquisa em fontes científicas e debate sobre os resultados.

D Problema: como a dilatação do tempo afeta a passagem do tempo para astronautas próximos a um buraco negro comparado aos observadores na Terra? Estratégia: discussão em grupos sobre a teoria da relatividade e apresentação das conclusões.

QUESTÃO 48

Uma professora de Física resolveu abordar, com seus estudantes, a natureza da luz. Para isso, planejou uma sequência didática da seguinte forma: na primeira aula, abordaria a teoria ondulatória da luz com o objetivo de apresentar os argumentos que levaram à compreensão de que a luz é um tipo de onda eletromagnética. Na segunda aula, abordaria a teoria corpuscular da luz a partir de explicações sobre o efeito fotoelétrico. Na terceira e última aula, abordaria o tema da natureza dual da luz, buscando contextualizá-lo de forma tecnológica.

Nesse caso, para aplicar essa sequência didática de maneira satisfatória, a professora deve

A apresentar uma simulação computacional sobre o efeito fotoelétrico.

B utilizar softwares educacionais para demonstrar os diferentes comportamentos da luz.

C resolver exercícios de fixação no quadro sobre o comportamento da luz e suas características.

D aplicar testes de múltipla escolha avaliando as concepções dos estudantes sobre a natureza da luz.

Área livre

QUESTÃO 49

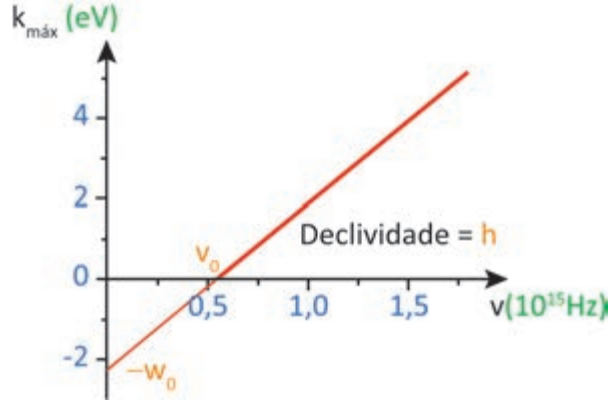
Em uma aula de Física no Ensino Médio, os alunos realizaram um experimento para investigar o efeito fotoelétrico. Para isso, eles utilizaram uma lâmpada especial capaz de ajustar a frequência da luz que incide sobre uma placa de zinco. Durante esse experimento, eles observaram que, ao aumentar gradualmente a frequência da luz, os elétrons começavam a ser emitidos da superfície do zinco apenas quando a frequência da luz atingia um certo valor crítico, chamado de frequência de corte υ_0.

Sabe-se que a energia cinética desses elétrons é dada por:

$$K = h \cdot \upsilon - W$$

em que K é a energia cinética dos elétrons emitidos, h é a constante de Planck, υ é a frequência da luz incidente e W é a função trabalho do material.

O gráfico a seguir mostra a relação entre a energia cinética dos elétrons emitidos e a frequência da luz incidente em uma superfície metálica. A linha reta, que pode ser vista no gráfico, representa a equação apresentada.



Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/~betz/iq_XX_A/fotoElec/aFotoElecText.htm. Acesso em: 4 jun. 2024.

Com base no gráfico e na equação do efeito fotoelétrico, assinale a opção que descreve, corretamente, o comportamento observado quando a frequência da luz incidente é próxima da frequência de corte.

A A energia cinética dos elétrons emitidos é zero, apesar de a intensidade da luz incidente não ser nula.

B A energia cinética dos elétrons emitidos é máxima e constante, independentemente da intensidade da luz.

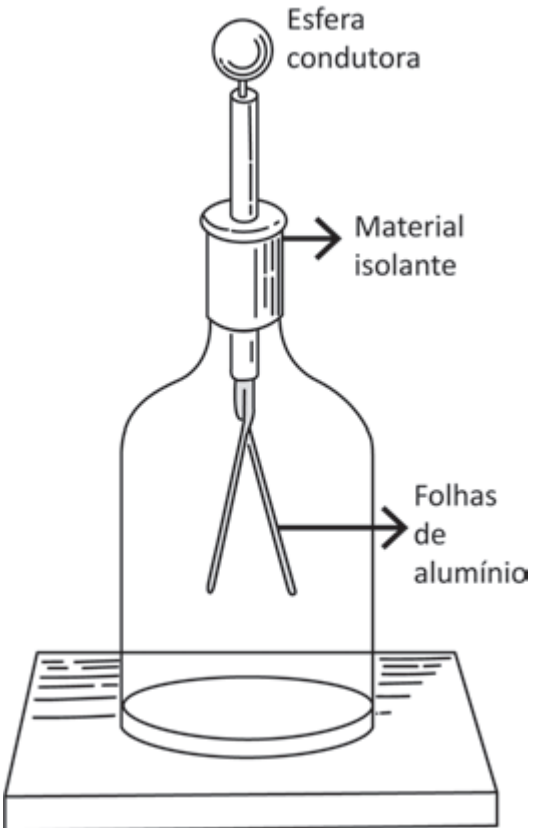
C A quantidade de elétrons emitidos aumenta linearmente, enquanto a energia cinética dos elétrons emitidos se mantém constante.

D A energia cinética dos elétrons emitidos aumenta exponencialmente, enquanto a quantidade de elétrons emitidos permanece constante.

Área livre

QUESTÃO 50

O eletroscópio da figura a seguir faz parte de uma atividade em uma aula de Física e está negativamente carregado.



Disponível em: https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/aula-pratica-construcao-um-eletroscopio-folhas.htm. Acesso em: 19 maio 2024.

O professor perguntou a uma estudante se é possível descarregar o eletroscópio utilizando apenas luz. A resposta dela foi de que não é possível, pois a luz não tem carga, ou seja, ela é incapaz de descarregar o eletroscópio. Ela também explicou que, durante o experimento, a incidência de luz solar e de luz artificial da sala é incapaz de descarregar o eletroscópio, pois precisa haver contato para descarregar qualquer corpo, reestabelecendo a igualdade no número de prótons e elétrons do corpo.

CARVALHO, B.; GOMES, L. Um estudo dos invariantes operatórios mobilizados por estudantes da terceira série do Ensino Médio sobre o efeito fotoelétrico. **Ensino & Pesquisa**. União da Vitória, v. 20, n.1, p. 101-118, jan./abr., 2022.

Com base na resposta dessa aluna, o professor pode perceber que a estudante

A entende a necessidade de contato para haver a descarga do eletroscópio, mas desconhece a necessidade de o corpo que entra em contato estar positivamente carregado.

B compreende que o eletroscópio fica sem carga quando o número de prótons é igual ao número de elétrons, mas desconhece a natureza corpuscular da luz.

C comete erro ao afirmar que a luz não possui carga elétrica, portanto, falta compreensão sobre a capacidade da luz de arrancar elétrons de um metal.

D erra ao dizer que a luz não consegue descarregar o eletroscópio, pois ela não compreende o comportamento das ondas luminosas.

QUESTÃO 51

Um professor de Física propôs aos seus alunos uma atividade com o objetivo de evidenciar o comportamento exponencial de decaimento sofrido por elementos radioativos. Para isso, propôs aos seus alunos a realização de um experimento modelizado, que utilizou 200 dadinhos comuns, sendo 100 vermelhos — representando os nuclídeos radioativos — e outros 100 azuis — representando os nuclídeos estáveis. O procedimento consistiu, inicialmente, em lançar somente os dados vermelhos e, depois, em trocar todos os dados que caíram indicando números pares por dados azuis. Os lançamentos se sucederam desta forma: sempre substituindo os dados vermelhos que indicavam números pares por novos dados azuis, até que restassem somente os dados azuis.

A tabela a seguir mostra o resultado final de um conjunto de lançamentos efetuados por certo grupo de alunos.

Lançamento (L)	1º.	2º.	3º.	4º.	5º.	6º.	7º.
Quantidade de dados vermelhos (Q_V)	52	25	13	6	3	1	0
Quantidade de dados azuis (Q_A)	48	75	87	94	97	99	100

Considere: $\ln(0{,}25) = -1{,}38$; e $\ln(0{,}5) = -0{,}69$.

Com base na atividade proposta pelo professor, assinale a equação que representa, de forma aproximada, o decaimento radioativo analisado.

A $Q_V = 200 \cdot e^{-0{,}69 \cdot L}$
B $Q_V = 200 \cdot e^{-1{,}38 \cdot L}$
C $Q_V = 100 \cdot e^{-0{,}69 \cdot L}$
D $Q_V = 100 \cdot e^{-1{,}38 \cdot L}$

Área livre

QUESTÃO 52

Bachelard é um dos filósofos que compõem o quadro epistemológico contemporâneo. Ele apresentou contribuições relevantes para o ensino das ciências exatas, especialmente da Física, e desenvolveu dois conceitos importantes: os obstáculos epistemológicos e o perfil epistemológico. O primeiro representa os desafios e barreiras que podem surgir nesse processo de construção do conhecimento científico e o outro reflete uma maneira específica de abordar e de compreender o conhecimento.

Com base nos conceitos apresentados por esse filósofo, assinale a opção que contempla, respectivamente, um obstáculo epistemológico e um perfil epistemológico presentes no Ensino de Física.

A A corrente elétrica se comporta como um fluido dentro do condutor; a massa do corpo é a razão entre a força resultante e a aceleração resultante.

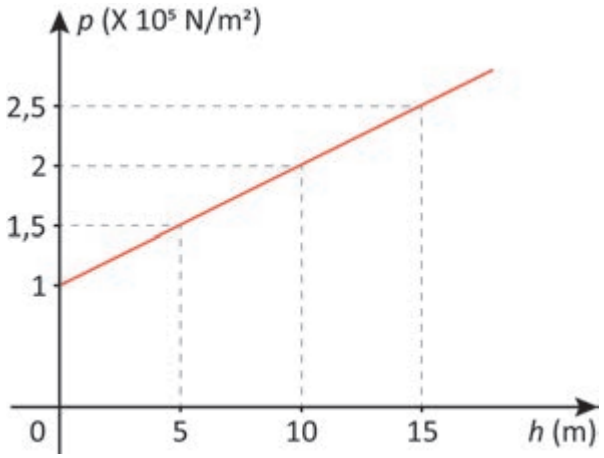
B O tempo independe do referencial e, portanto, é absoluto; a "massa negativa" funciona como uma propriedade intrínseca das partículas.

C A massa corresponde à quantidade de matéria de um corpo; os objetos mais pesados caem mais rápido do que os objetos mais leves.

D O tempo é único e comum a todos os objetos e movimentos; o calor flui do corpo de maior temperatura para o de menor temperatura.

QUESTÃO 53

Durante uma atividade prática na aula de Física realizada em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), os alunos se depararam com um relógio à prova d'água. O professor fez um desafio a eles: perguntou qual é a pressão mínima que aquele relógio deve suportar a uma determinada profundidade. Para viabilizar a resposta, ele elaborou um gráfico a partir das especificações dadas pelo fabricante, como se pode ver a seguir.



Dados: gravidade = 10 m/s^2; pressão atmosférica = $1{,}0 \times 10^5$ N/m^2; densidade da água = $1{,}0 \times 10^3$ kg/m^3

A partir desses dados, o professor perguntou: qual deve ser a pressão absoluta mínima (em N/m^2) que o relógio deve suportar para funcionar corretamente a 30 m de profundidade?

A $4{,}0 \times 10^5$.

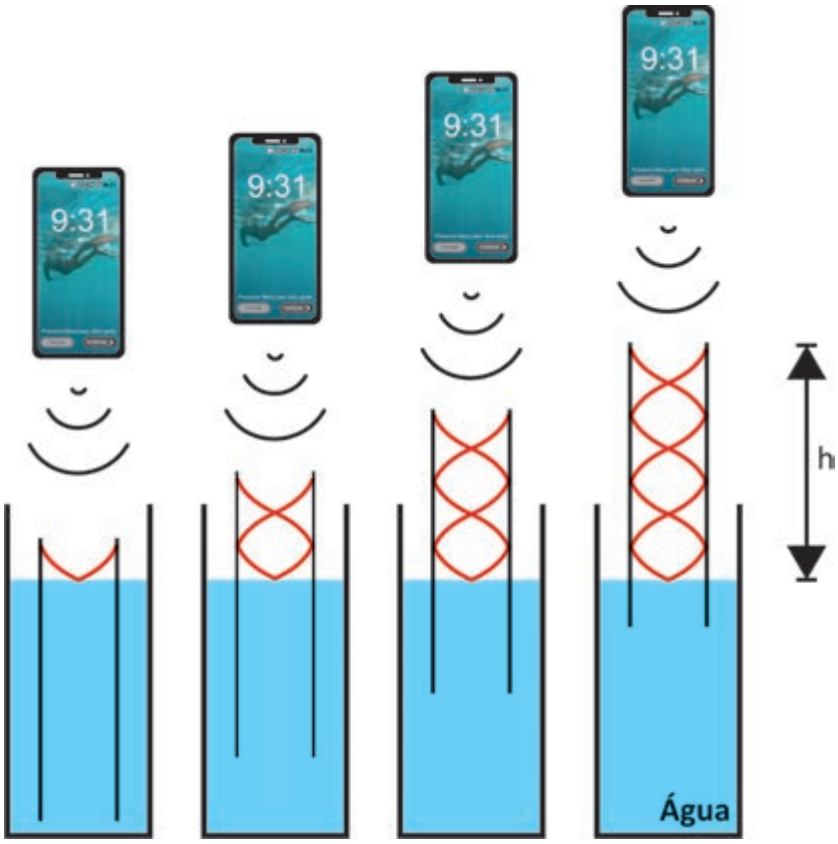
B $3{,}0 \times 10^5$.

C $2{,}0 \times 10^5$.

D $1{,}0 \times 10^5$.

QUESTÃO 54

A figura a seguir mostra um experimento simples, o qual foi realizado para determinar a velocidade do som no ar usando um tubo sonoro. No experimento, um smartphone com aplicativo específico gera um sinal audível senoidal com frequência conhecida. Uma extremidade de um tubo vazio é colocada próxima do autofalante do aparelho e a outra extremidade é mergulhada em água, conforme se observa na figura. À medida que o tubo emerge da água, verifica-se a existência de ressonância para determinados valores de $\mathbf{h}$, nos quais ocorre a formação de harmônicos.



Disponível em: https://www.sciencelearn.org.nz/resources/2818-investigating-sound-wave-resonance. Acesso em: 29 abr. 2024 (adaptado).

Em uma turma de Ensino Médio em que um dos estudantes é surdo, uma professora de Física planejou introduzir o assunto ondas sonoras usando o recurso apresentado acima para, dessa forma, medir o valor da velocidade do som no ar. Para isso, decidiu utilizar um segundo smartphone com outro aplicativo apropriado, posicionado próximo ao experimento, para que o estudante surdo tivesse condições adequadas para realizar a atividade.

Nessa atividade experimental a ser realizada pela professora, o segundo smartphone, utilizado pelo estudante surdo, deverá ser capaz de

A medir o nível sonoro, em decibéis, no tubo.

B medir a frequência, em hertz, de vibração no tubo.

C medir o tempo, em segundos, entre o som emitido e seu eco no tubo.

D medir a diferença de fase, em radianos, entre o som emitido e refletido pelo tubo.

QUESTÃO 55

Em uma escola reconhecida como modelo de educação, um professor percebeu que seus alunos, apesar de serem capazes de resolver problemas de Física considerados complicados, apresentavam grande dificuldade para lidar com questões conceituais. Buscando corrigir esse problema, ele decidiu adotar a metodologia de ensino conhecida como instrução por pares (*peer instruction*).

Com relação a esse caso, assinale a opção que apresenta os recursos que devem estar disponíveis na escola para que seja possível aplicar, de maneira eficiente, a metodologia escolhida pelo professor.

A Sala de aula com mesas de estudo coletivo, biblioteca ampla e variada, computadores e quadros brancos.

B Laboratório didático com bancadas para grupos de quatro alunos com *kits* de experimentos de Física e instrumentos de medição.

C Laboratório de informática que permita a exibição de vídeos, apresentação de slides, simulação de experimentos físicos e coleta de dados experimentais.

D Sala de aula com projetor multimídia ligado a um computador com sistema de aquisição de respostas dos alunos, Internet e smartphone*s* com aplicativos de envio de tarefas.

QUESTÃO 56

Um professor de Física elaborou um plano de aula para discutir o tema poluição sonora com alunos do Ensino Médio. O objetivo é que os alunos compreendam os conceitos físicos envolvidos na poluição sonora e os impactos dessa poluição no meio ambiente e na saúde humana. Para isso, o professor planejou indicar uma atividade que promovesse a autonomia dos alunos e a produção de conhecimentos com fundamento na teoria cognitiva.

Considerando o contexto científico e pedagógico dessa situação, assinale a opção que apresenta uma estratégia pedagógica apropriada para o objetivo desse professor.

A Distribuição de um texto para leitura individual sobre os conceitos físicos da poluição sonora, seguido de um questionário de múltipla escolha com características somativas.

B Realização de uma atividade prática na qual os alunos devem seguir um roteiro previamente elaborado pelo professor para medir os níveis de ruído em diferentes locais da escola.

C Organização dos alunos em grupos a fim de pesquisarem sobre os impactos da poluição sonora na saúde humana e no meio ambiente, seguida de apresentações em sala de aula.

D Promoção de uma saída de campo para medir os níveis de ruído em diferentes áreas da cidade, utilizando decibelímetros, e conferir se os resultados são semelhantes ao do livro didático.

Área livre

QUESTÃO 57

Uma disciplina de laboratório de ensino de Física teve parte de sua carga horária desenvolvida sob a forma de projeto de extensão. Nesse projeto, os monitores — que eram alunos matriculados na disciplina — iam à escola, semanalmente, para apresentar experimentos construídos por eles. Um dos objetivos das demonstrações experimentais era enfatizar o caráter multidisciplinar da Ciência, explicitando, sempre que possível, a interface com outras áreas de conhecimento, suas características e aplicações. Ao término das apresentações, os monitores deveriam ser avaliados com base no objetivo desse projeto. Para realizar a avaliação adequadamente, os docentes da escola eram orientados a utilizar um procedimento avaliativo formativo, no qual prevalecessem os aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa situação, a fim de realizar a avaliação segundo os critérios orientados, seria adequado que os docentes solicitassem aos monitores que

A desenvolvessem estratégias de comunicação oral e escrita para diferentes tipos de público, explicando a montagem dos experimentos.

B confeccionassem uma lista de exercícios com diferentes níveis de dificuldade sobre os conteúdos específicos relacionados aos experimentos.

C elaborassem mapas conceituais que relacionem tópicos das demonstrações experimentais a conceitos-chave e suas conexões com outros conhecimentos.

D construíssem roteiros de montagem dos experimentos, especificando o caráter demonstrativo e investigativo e as diferentes interfaces com outras áreas.

QUESTÃO 58

Um estudante decidiu investigar o movimento de um carrinho de brinquedo em uma rampa inclinada. Seu desejo era compreender como a inclinação da rampa afeta a aceleração do carrinho. Para isso, ele realizou um experimento em que mediu o tempo que o carrinho leva para descer rampas com diferentes ângulos de inclinação, sempre mantendo a mesma altura inicial.

Acerca desse caso, assinale a opção que apresenta o procedimento investigativo que ajudaria o estudante, de maneira mais eficaz, a estabelecer uma relação entre inclinação da rampa e a aceleração do carrinho.

A Apresentação, por parte do professor, de um roteiro para cálculo da força resultante em cada inclinação da rampa e sugestão de utilização da segunda lei de Newton.

B Medição, por parte do aluno, do tempo de descida do carrinho em rampas com diferentes inclinações e realização de cálculo de velocidade média, comparando com os resultados teóricos.

C Sugestão, por parte do professor, de uso de uma balança para medir a massa do carrinho e aplicação das leis de Newton para análise do movimento do carrinho ao longo da descida pela rampa.

D Coleta de determinados dados, por parte do aluno, como o tempo de descida do carrinho, o ângulo de inclinação e a distância percorrida em cada caso, considerando-se a liberdade intelectual do estudante e o problema proposto.

Área livre

QUESTÃO 59

TEXTO 1

Um fenômeno natural que já atraiu gente do mundo inteiro para o Norte do Brasil acabou, não existe mais: o encontro de águas do rio Araguari com o Oceano Atlântico perdeu o encanto no Amapá. O rio Araguari nasce no norte do Amapá e corta sete municípios até a costa leste do estado. Ele ficou famoso por causa da pororoca, o fenômeno natural produzido pelo encontro das correntes fluviais com a maré do Oceano Atlântico. Rio e mar se confrontavam, criando uma onda que percorria mais de 10 km. Gente de todo o mundo desembarcava no Amapá em busca da onda perfeita.

Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2015/07/pecuaria-pode-ter-causado-fim-da-pororoca-do-rio-araguari-no-amapa.html. Acesso em: 16 jun. 2024 (adaptado).

TEXTO 2

O que causou o fim da pororoca?

As possibilidades levantadas por especialistas para o fim da pororoca são a soma de três fatores: a construção de três hidrelétricas no rio Araguari, a abertura de canais para levar águas a fazendas e a degradação causada pelo pisoteio de búfalos na região.

Disponível em: https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2015/07/fim-da-pororoca-em-rio-do-amapa-e-irreversivel-avaliam-especialistas.html. Acesso em: 16 jun. 2024 (adaptado).

Com relação ao tema abordado nos textos, é correto afirmar que a construção das hidrelétricas, possivelmente, contribuiu para o fim do fenômeno mencionado porque

A as barragens das hidrelétricas diminuem a quantidade de água que chega à foz do rio, que perde força ao se encontrar com a maré alta.

B os vertedouros das hidrelétricas aceleram a água do rio que chega à foz com velocidade suficiente para atravessar as marés sem produzir as grandes ondas.

C as represas das hidrelétricas alteram as condições naturais do rio, criando interferências destrutivas que anulam as ondas formadas pelo aumento da maré.

D as hidrelétricas geram energia elétrica a partir da diminuição da energia mecânica do rio, contribuindo para que suas águas não tenham energia cinética suficiente para chegar à foz.

QUESTÃO 60

A fim de tornar as aulas de Física mais interessantes para os alunos, alguns professores exploram a História da Ciência contando alguns casos engraçados — porém equivocados — com o objetivo de cativar os estudantes, como, por exemplo, a história de Arquimedes e a coroa do Rei. No entanto, a História da Ciência pode ser utilizada para lidar com concepções pouco exploradas, ou mesmo erradas, sobre a natureza dos episódios científicos, desenvolvendo, nos alunos, uma compreensão mais profunda e crítica do trabalho científico.

Com base nessa temática, é correto afirmar que a História da Ciência, quando aplicada à educação científica, mostra que

A as teorias científicas são verdades definitivas e irrevogáveis, solidificadas em regras rígidas.

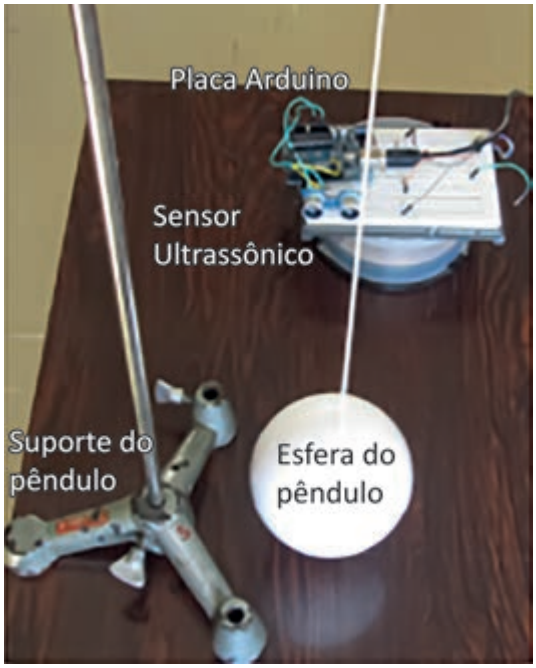
B os dados, por si só, geram teorias científicas, por isso elas começam pela observação neutra.

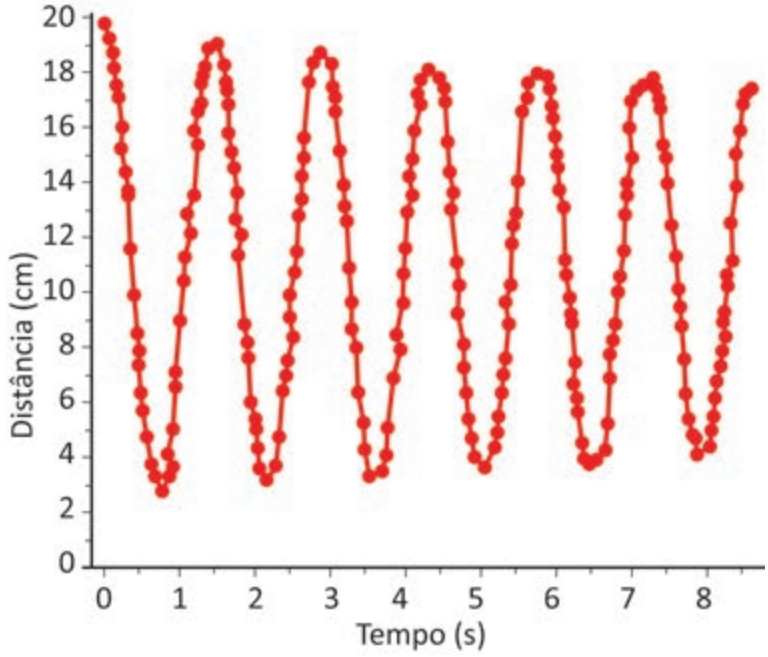
C a compartimentalização do conhecimento na estrutura curricular é determinada pela História da Ciência.

D a Ciência é uma construção coletiva, com colaboração de cientistas em projetos de pesquisas, que revisam e criticam teorias.

QUESTÃO 61

A fim de incentivar o uso de tecnologia em suas aulas, uma docente de Física sugere um projeto a seus estudantes: a montagem de um pêndulo simples e a utilização de recursos tecnológicos para estudar seu movimento. Atendendo ao pedido da professora, um grupo de alunos construiu um pêndulo com uma esfera de isopor presa a um suporte por um barbante, conforme se vê na imagem a seguir. Para mapear o movimento do pêndulo, utilizaram uma placa Arduino conectada a um sensor ultrassônico, o qual funciona como um sonar, permitindo medir distâncias de objetos pela emissão e recepção de ondas ultrassônicas. O gráfico a seguir apresenta os resultados da distância da esfera em relação ao sensor ultrassônico, em função do tempo.





Disponível em: https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/143_430.pdf. Acesso em: 28 abr. 2024 (adaptado).

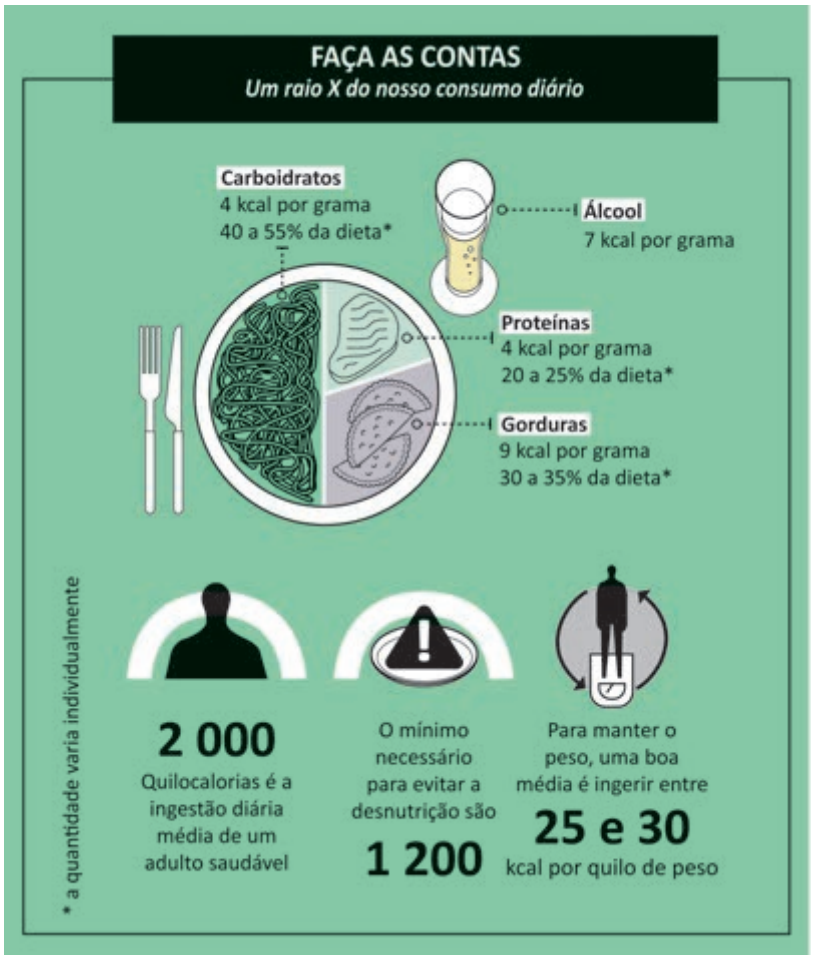
A partir da observação desse experimento, os estudantes podem verificar que

A o período do pêndulo se mantém, aproximadamente, constante, mesmo quando perde energia.
B os pontos de maior massa do pêndulo aumentam a frequência do movimento.
C as ondas ultrassônicas reduzem a amplitude do movimento do pêndulo.
D as ondas ultrassônicas possuem formato senoidal.

Área livre

QUESTÃO 62

No que diz respeito ao funcionamento do corpo humano, sabe-se que os macronutrientes são responsáveis pelo fornecimento de energia para o organismo e que são formados por carboidratos, proteínas e lipídeos (gorduras). A imagem a seguir expõe o valor energético médio dos macronutrientes e sugere as quantidades a serem consumidas diariamente.



Disponível em: https://saude.abril.com.br/alimentacao/como-sao-calculadas-as-calorias-de-um-alimento. Acesso em: 24 maio 2024 (adaptado).

Com base nessas informações, considere que, após o almoço, uma pessoa consumiu uma unidade de um chocolate em forma de um guarda-chuva, cuja tabela nutricional divulgada pelo fabricante é parcialmente apresentada a seguir.

Informação Nutricional Porção 25 g (5 unidades)	
Quantidade por porção	
Carboidratos	15 g, dos quais:
Açúcares totais	14 g
Proteínas	0 g
Gorduras totais	10g, das quais:
Gorduras saturadas	8 g

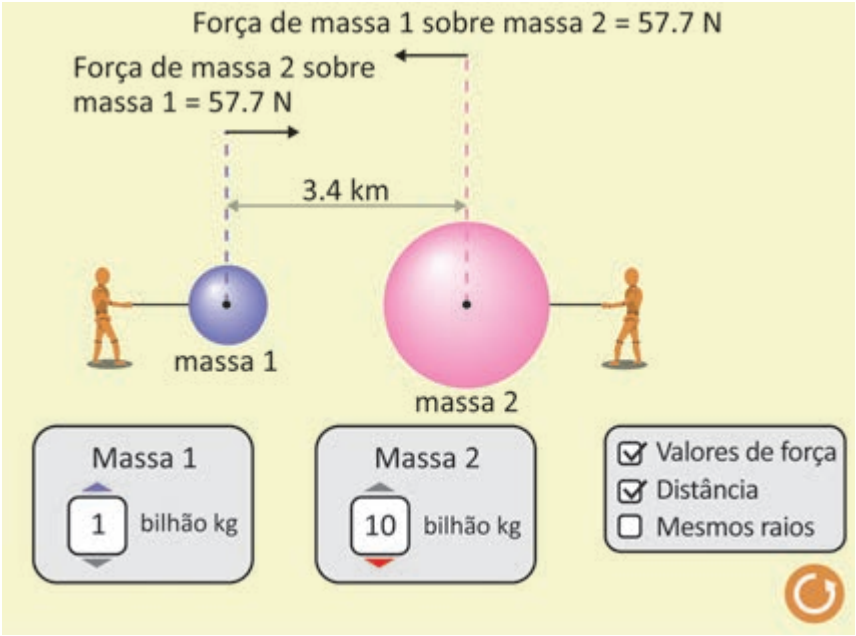
Com o objetivo de gastar, integralmente, a quantidade de energia adquirida após ter comido o chocolate, essa pessoa decidiu subir as escadas do edifício em que trabalha. Nesse edifício, há 54 andares; a altura de cada andar é 3 m; a massa dessa pessoa é 90 kg; e deve-se considerar que 1 cal possui 4 J e que o valor da gravidade local é igual a 10 m/s^2.

A partir dessas informações, é correto afirmar que o objetivo dessa pessoa é

A possível de ser alcançado, se ela subir até o 40º andar.
B possível de ser alcançado, se ela subir até o 45º andar.
C possível de ser alcançado, se ela subir um pouco mais do que 11 andares.
D impossível de ser alcançado, mesmo que ela suba até o último andar do edifício.

QUESTÃO 63

A imagem a seguir representa uma simulação computacional utilizada por um docente em uma aula sobre gravitação universal. Como se pode observar, a simulação exibe as forças entre duas esferas, podendo-se variar suas massas e distâncias.



Disponível em: https://phet.colorado.edu/sims/html/gravity-force-lab-basics/latest/gravity-force-lab-basics_all.html?locale=pt_BR. Acesso em: 29 abr. 2024 (adaptado).

Após utilizar essa simulação computacional em sala de aula, é adequado que o professor

A leve seus estudantes ao laboratório da escola para reproduzir experimentalmente a simulação apresentada.
B proponha o cálculo da força de atração gravitacional entre a Terra e a Lua a partir dos dados de suas massas e distância.
C promova uma discussão em grupos sobre por que a força exercida pelo Sol sobre a Terra é maior do que a força da Terra sobre o Sol.
D utilize uma abordagem histórico-filosófica mostrando o abandono da gravitação universal a partir do desenvolvimento da relatividade geral.

Sinaes
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

enade2024
licenciaturas

INEP

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.

* R 0 7 0 3 2 0 2 4 4 8 *

03

Sinaes
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

enade 2024

licenciaturas

INEP