

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DO CARGO DE  
PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL 2 – CIÊNCIAS**

NOME DO CANDIDATO:	NÚMERO DE INSCRIÇÃO:
--------------------	----------------------

VOCÊ RECEBEU DO FISCAL DE SALA ESTE CADERNO DE QUESTÕES DA PROVA OBJETIVA:	O candidato estará sujeito à <b>ELIMINAÇÃO</b> do concurso nas seguintes situações:
<p>1. <b>Verifique se o mesmo corresponde à sua opção de cargo</b>, caso contrário, comunique tal fato imediatamente ao Fiscal de Sala, pois não serão aceitas reclamações posteriores.</p> <p>2. Para cada questão existe apenas <b>UMA</b> única alternativa adequada.</p> <p>3. O candidato deverá permanecer obrigatoriamente em sala, por questões de segurança, durante o período mínimo de <b>30 (TRINTA)</b> minutos após o início da prova.</p> <p>4. O tempo disponível para a realização da prova corresponde a 03 (três) horas, intervalo este que compreende não só a resolução das questões objetivas, mas também o preenchimento da <b>Cartão de Resposta</b>.</p> <p>5. Reserve pelo menos os 20 minutos finais para marcar seu <b>Cartão de Resposta</b>.</p> <p>6. Os rascunhos e as marcações assinaladas no presente Caderno de Questões não serão considerados na avaliação.</p> <p>7. Após 2 (duas) horas do início das provas, o candidato poderá levar o caderno de questões.</p> <p>8. A saída do prédio deverá ser em silêncio, pois não será permitida a permanência de nenhum candidato após o término da prova, nem qualquer aglomeração nos corredores ou arredores do prédio da realização das provas.</p>	<p>1. Ausentar-se da sala em que se realiza a prova levando consigo a qualquer horário o Cartão de Resposta ou o Caderno de Questões caso saia antes de 2h de prova.</p> <p>2. Utilizar-se, durante a realização da prova, de máquinas e/ou relógios de calcular, Smartwatch bem como rádios gravadores, "headphones", telefones celulares ou fonte de consulta de qualquer espécie, descritos ou não no edital.</p> <p>3. Comunicar-se com qualquer outro candidato.</p> <p>4. Deixar de assinar o Cartão de Resposta.</p> <p>5. Faltar com o devido respeito ante a autoridade do Fiscal de Sala ou qualquer outro membro da aplicação do concurso.</p> <hr/> <p><b>Divulgação das provas e do gabarito preliminar:</b></p> <p>"Prezado(a) candidato(a), todas as informações essenciais do concurso estarão disponíveis de forma prática e acessível através do QR Code abaixo, que o levará a página relativa ao Concurso em nosso site. Fique atento(a) e utilize o código para obter detalhes sobre o Gabarito, Editais de Convocação para Provas Práticas ou Provas de Títulos (quando for o necessário para o cargo), Homologação, datas para entrega de documentação e demais instruções para o seu sucesso nessa jornada rumo à aprovação. Boa sorte!"</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: center;"><a href="http://www.facetconcursos.com.br">www.facetconcursos.com.br</a></p>

Ao terminar a prova **em tempo inferior a 02 (duas) horas**, chame o fiscal de sala, verifique se assinou corretamente e preencheu o Cartão de Resposta. **DEVOLVA** todo o material junto com esse Caderno de Questões, sendo permitido apenas destacar nesta 1ª folha do Caderno de Questões esta fita de respostas, onde nela o candidato deverá anotar o rascunho do seu gabarito.

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
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

**DIDÁTICA**

1. Dos tratados clássicos de Comenius — que estruturam a didática como ordenação racional dos processos de ensinar — às perspectivas pragmatistas de Dewey — que situam aprendizagem na experiência socialmente situada — a didática brasileira incorporou leituras críticas que articulam trabalho docente, mediação e historicidade (Saviani, Libâneo). Na atualidade, políticas como a BNCC, dispositivos legais (LDB, ECA, PNE) e demandas por inclusão, tecnologias digitais e equidade tensionam a função social da escola e requerem coerência entre planejamento, avaliação e ética profissional. Nesse contexto, considere os desafios epistemológicos da docência enquanto prática intelectual situada.

Assinale a alternativa correta.

- a) A adoção de currículos prescritivos elimina contradições entre projetos pedagógicos, dispensando interpretação crítica das finalidades educativas.
- b) A centralidade da experiência, na tradição pragmatista, inviabiliza articulações com normativas contemporâneas de direitos e equidade.
- c) A didática crítica supõe que a mediação docente atue apenas na dimensão técnica do ensino, sem implicações éticas ou políticas na formação.
- d) A articulação entre políticas curriculares, fundamentos legais e mediação docente exige compreensão histórica das finalidades sociais da educação.
- e) O planejamento de ensino perde relevância diante da padronização promovida por matrizes nacionais de competências.

2. LDB/1996 orienta princípios e organização da educação; ECA/1990 assegura proteção integral; PNE/2014 define metas; códigos de ética instituem deveres profissionais. A docência supõe responsabilidade pedagógica e jurídica, confidencialidade, avaliação justa e zelo por acessibilidade. Freire lembra que “não há ensino sem pesquisa, nem pesquisa sem ensino” coerência ética entre o que se diz e o que se faz.

Assinale a alternativa correta.

- a) O PNE restringe-se à educação superior, sem metas para a educação básica.
- b) A ética docente implica justiça avaliativa, sigilo e respeito à diversidade.

- c) A avaliação pode discriminar estilos linguísticos se o conteúdo for dominado.
- d) A LDB autoriza dispensar planejamento quando a escola adota BNCC.
- e) O ECA isenta o docente de comunicar violações de direitos identificadas.

3. No diálogo entre teorias da aprendizagem, Pavlov modela respostas a partir de associações entre estímulos; Skinner descreve contingências comportamentais estruturadas pelas consequências; Ausubel situa a aprendizagem significativa na ativação de subsunçores e na elaboração de organizadores prévios; Vygotsky compreende a Zona de Desenvolvimento Proximal como espaço de coatividade, em que a mediação orienta deslocamentos qualitativos do pensamento. Considerando essas bases teóricas, avalie as proposições.

I. Subsunçores e organizadores prévios ampliam a ancoragem conceitual ao estabelecerem vínculos entre estruturas cognitivas e novos conteúdos.

II. O condicionamento operante descreve aprendizagem em função das contingências relacionais estabelecidas entre ação e consequências sistematicamente manipuladas.

III. A ZDP envolve interações que reorganizam processos psicológicos superiores, ainda que tais interações possam ocorrer com graus variados de apoio e autonomia.

IV. O reforço negativo descreve retirada de estímulo aversivo, podendo alterar frequência de comportamentos sem necessariamente equivaler a procedimentos punitivos.

Assinale a sequência correta.

- a) V – F – V – F
- b) V – V – F – F
- c) F – V – V – V
- d) V – V – V – F
- e) V – V – V – V

4. Para Ausubel, a aprendizagem significativa depende de subsunçores capazes de integrar novos conteúdos; para Vygotsky, a mediação cultural e a ZDP estruturam movimentos em que o sujeito opera inicialmente com apoio para, gradualmente, autonomizar procedimentos. Em contexto escolar, essa articulação exige diagnóstico prévio, seleção de tarefas gradualmente desafiadoras, rotinas de mediação, critérios explícitos e avaliação formativa, alinhando competência conceitual e desenvolvimento de funções psicológicas superiores. Assinale a alternativa correta.

- a) A introdução de conteúdos por organizadores prévios deve ser limitada, pois tende a reduzir a autonomia cognitiva nos estágios iniciais de aprendizagem.
- b) A mediação sociocultural atua como processo relacional que reorganiza modos de pensar, podendo assumir diferentes formatos conforme a natureza da tarefa.
- c) A ZDP corresponde a uma fase de domínio pleno, em que o estudante executa procedimentos independentemente de apoios externos.
- d) A aprendizagem significativa envolve sobretudo repetição formal de definições, cujo valor reside na estabilidade linguística das formulações teóricas.
- e) A função do mediador consiste em substituir o estudante em tarefas complexas até que este alcance autossuficiência técnica.

5. A BNCC articula competências como mobilização integrada de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores em situações socialmente situadas. Libâneo descreve matrizes curriculares diversas — tradicional, crítica, integrada — que exigem coerência entre decisões pedagógicas, planejamento coletivo e garantia dos direitos de aprendizagem. Assinale a alternativa plenamente compatível.

- a) A abordagem por competências envolve articulação entre saberes conceituais, modos de atuação, disposições éticas e formas colaborativas de participação.
- b) A autonomia curricular pode incorporar trajetórias autorais que dialogam com necessidades locais e ampliam repertórios formativos específicos.
- c) A BNCC pode ser interpretada como eixo organizador de práticas investigativas que valorizam percursos diferenciados e produções culturais diversas.
- d) O currículo integrado pode promover articulações epistemológicas entre áreas, favorecendo leituras transdisciplinares de problemas educativos.
- e) As concepções críticas podem enfatizar processos interpretativos que ampliam repertórios de análise, leitura de contexto e participação social.

6. A aula expositiva, na tradição didática sistematizada por Libâneo, não se restringe à transmissão unilateral: ela opera como dispositivo de organização conceitual, estabilização de esquemas explicativos e articulação entre síntese e problematização. Seu valor reside na capacidade de produzir alinhamento cognitivo, mobilizando exemplos, modelização, reformulação, generalização e recorrência, desde que integrada a procedimentos dialógicos ou de exploração ativa. No currículo

contemporâneo, mantém relevância quando articulada com objetivos de aprendizagem, mapa conceitual e retomadas estruturantes.

Assinale a alternativa plenamente compatível com essa compreensão da aula expositiva.

- a) A exposição prioriza a linearidade discursiva contínua, exigindo supressão de digressões explicativas para evitar desvios na progressão temática do conteúdo.
- b) A exposição atua como eixo de estruturação conceitual que organiza generalizações, destaca relações internas e prepara o terreno para atividades exploratórias subsequentes.
- c) A exposição demanda centralidade permanente, funcionando como método hegemônico e autosuficiente para todos os componentes curriculares da educação básica.
- d) A exposição opera fundamentalmente por reiteração cumulativa, dispensando análise de conceitos-chave e modelizações que conectem ideias abstratas.
- e) A exposição deve reduzir intervenções e exemplificações para assegurar máxima neutralidade metodológica e uniformidade interpretativa.

7. PBL, Aprendizagem por Projetos, Sala Invertida e gamificação reorganizam o tempo pedagógico, articulam investigação, colaboração e síntese, e demandam coerência entre objetivos, estratégias e avaliação. Assinale a alternativa plenamente compatível.

- a) Situações de projeto podem integrar investigação, critérios públicos de qualidade e produção compartilhada orientada por objetivos formativos.
- b) A dinâmica do PBL pode articular problemas autênticos, estudo dirigido e acompanhamento tutorial em ciclos progressivos.
- c) A gamificação pode criar percursos orientados por desafios alinhados aos objetivos formativos e indicadores de aprendizagem.
- d) A sala invertida pode reservar o encontro presencial para análise colaborativa, resolução de tarefas complexas e revisão crítica de conteúdos.
- e) Ambientes ativos podem articular investigação, curadoria de fontes e processos avaliativos contínuos integrados ao desenvolvimento das tarefas.

8. Analíticas de aprendizagem podem apoiar regulação pedagógica; IA exige curadoria, critérios e proteção de dados conforme LGPD; EaD de qualidade envolve interatividade, tutoria e acompanhamento. Indique V/F.

I. Analíticas podem oferecer evidências interpretáveis para orientar intervenções pedagógicas contextualizadas.

II. Sistemas de IA podem apoiar personalização desde que integrados a mediação docente e critérios pedagógicos.

III. A LGPD estabelece princípios como finalidade, adequação, necessidade, transparência e consentimento.

IV. A EaD de qualidade articula interação, tutoria sistemática e acompanhamento longitudinal.

- a) V – F – V – F
- b) V – V – F – V
- c) V – F – V – V
- d) F – V – V – F
- e) F – F – V – V

**9.** A avaliação diagnóstica orienta planejamento; a formativa regula processos; a somativa certifica resultados. Autores como Luckesi, Perrenoud e Black & William defendem práticas criteriosas, rubricas e tarefas autênticas. Assinale a alternativa plenamente compatível.

- a) Processos contínuos podem articular devolutivas específicas, sínteses parciais e ajustes de percurso de acordo com evidências emergentes.
- b) A avaliação diagnóstica pode gerar mapas iniciais que permitem planejar progressões e identificar repertórios conceituais.
- c) A somativa pode certificar desempenhos por meio de instrumentos diversos articulados a critérios públicos de qualidade.
- d) Portfólios podem compor percursos avaliativos quando articulados a objetivos, descritores e revisão processual.
- e) Rubricas tornam visíveis os critérios, estruturam julgamentos e ampliam consistência entre avaliadores.

**10.** Investigações de Hattie & Timperley, Shute e Wisniewski indicam que a efetividade do feedback decorre de sua estrutura epistemicamente situada: definição explícita de metas (feed-up), análise criterial do desempenho atual (feedback) e orientações prospectivas (feed-forward). Em abordagem dialógica freireana, a devolutiva articula criticidade, ética e corresponsabilidade, evitando práticas que reforcem assimetrias ou produzam constrangimento performático.

Assinale a alternativa integralmente compatível com esse enquadramento.

- a) Devolutivas estruturadas em metas, estado e próximos passos articulam regulação cognitiva e diálogo ético, favorecendo reorganização consciente das estratégias de aprendizagem.
- b) A intensificação de comentários amplos e sintéticos tende a estabilizar percepções

globais, reforçando autorregulação por meio de valorações gerais e imediatas.

- c) A postergação estratégica do retorno avaliativo pode favorecer maturação reflexiva, permitindo que estudantes reorganizem expectativas antes de receberem orientação formal.
- d) A ênfase em apreciações pessoais do desempenho amplia engajamento, produzindo vínculos afetivos que substituem critérios e parâmetros previamente estabelecidos.
- e) A negociação das metas avaliativas é suficiente para garantir consistência formativa, dispensando devolutivas analíticas sobre o processo desenvolvido.

**11.** Pesquisas sobre gestão da convivência (Perrenoud, Rogers, Libâneo) apontam que ambientes instrucionais previsíveis, construídos dialogicamente e orientados por expectativas claras, reduzem incidência de conflitos e sustentam engajamento. Empatia profissional, organização do trabalho pedagógico e rotinas significativas compõem dispositivos preventivos, mobilizando dimensões socioemocionais e cognitivas. Assinale a alternativa totalmente coerente com essa perspectiva.

- a) Procedimentos coletivamente estruturados e comunicados promovem estabilidade interacional, permitindo que expectativas compartilhadas sustentem decisões pedagógicas cotidianas.
- b) Modelos centrados em respostas episódicas ampliam a responsividade, favorecendo ajustes rápidos e flexibilização de normas diante de situações emergentes.
- c) A adoção de práticas altamente imprevisíveis tende a diversificar repertórios de interação, estimulando autonomia mesmo em grupos heterogêneos.
- d) A construção de expectativas mínimas e abertas pode favorecer experimentação, reduzindo a necessidade de rotinas formais e de parâmetros de convivência.
- e) A heterogeneidade demanda estratégias improvisadas, pois rotinas estruturadas tendem a limitar expressões e perfis de aprendizagem distintos.

**12.** A literatura sobre educação inclusiva (LDB; ECA; Política Nacional de Educação Especial; Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência) compreende inclusão como princípio normativo e pedagógico. O AEE constitui atendimento complementar, vinculado a análise de barreiras; adaptações razoáveis e acessibilidade material/atitude integram o desenho instrucional orientado à equidade. Indique V/F e assinale a sequência coerente com esse arcabouço.

I. A inclusão constitui fundamento legal e orienta práticas pedagógicas integradas.

II. O AEE atua articulado à sala comum, colaborando para ampliar participação e acesso.

III. Adaptações curriculares podem ser previstas para responder a demandas específicas e garantir condições equitativas.

IV. Barreiras atitudinais configuram obstáculos significativos à participação plena.

- a) F – V – V – F
- b) V – F – F – V
- c) V – F – V – V
- d) V – V – F – F
- e) F – F – V – V

**13.** As funções executivas – memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva – interagem com processos socioculturais de mediação (Vygotsky), influenciando autorregulação. Intervenções psicopedagógicas robustas articulam andamiaje, rotinas visuais, instrução estratégica e monitoramento reflexivo, compondo uma ecologia de aprendizagem situada (Diamond; Meltzer; BNCC). Assinale a alternativa plenamente alinhada a esse enquadramento.

- a) A autoavaliação tende a introduzir ruído interpretativo em tarefas analíticas, reduzindo consistência de julgamentos sobre o próprio desempenho.
- b) O prolongamento indefinido do andamiaje tende a consolidar estabilidade procedimental, permitindo que estratégias anteriores permaneçam operantes independentemente do domínio.
- c) A memória de trabalho atua como componente periférico na compreensão, atuando apenas em tarefas mecânicas de curto alcance.
- d) Rotinas visuais e instrução estratégica estruturam o monitoramento do próprio processo, favorecendo decisões autonômicas fundamentadas em pistas cognitivas explícitas.
- e) Estratégias metacognitivas, quando aplicadas isoladamente, constituem substitutivo suficiente para processos de mediação social e cultural.

**14.** No Design Thinking educacional, ciclos iterativos articulam empatia, definição de problemas, ideação, prototipagem e teste. A lógica processual enfatiza compreensão profunda do usuário, construção colaborativa e validação real de hipóteses. A aprendizagem emerge da interação entre análise, criatividade e avaliação situada (Brown; Razzouk & Shute). Assinale a alternativa integralmente compatível com esse enquadramento.

- a) A prototipagem deve ocorrer apenas após conclusão do projeto, assegurando estabilidade antes de qualquer experimentação.
- b) A expansão de protótipos independentes de diagnóstico permite acelerar a ideação,

superando limites impostos pela análise inicial do problema.

- c) A testagem preliminar é opcional, pois ideias consistentes tendem a funcionar sem validação com usuários ou revisão iterativa.
- d) A etapa de empatia opera sobretudo como análise subjetiva, dispensando instrumentos de observação, entrevista ou mapeamento contextual.
- e) Empatia e definição estruturam mapas de necessidades e parâmetros funcionais, orientando ideação e ensaios prototípicos em ciclos avaliativos contínuos.

**15.** A literatura sobre Educação 4.0 articula personalização criterial, inteligência artificial explicável, curadoria docente e proteção de dados orientada pela LGPD. Modelos híbridos dependem de mediação humana capaz de integrar competências contemporâneas (cognição, colaboração, criatividade) a dispositivos digitais. Rubricas e parâmetros transparentes favorecem coerência avaliativa. À luz desse enquadramento, escolha a alternativa integralmente compatível com os marcos teóricos e regulatórios contemporâneos.

- a) A adoção de plataformas híbridas fortalece percursos diversificados, alinhando competências criativas a estímulos multimodais e a objetos de aprendizagem responsivos.
- b) A incorporação de IA tende a reorganizar fluxos pedagógicos em torno da automação de sequências didáticas, priorizando escalabilidade em ciclos curriculares estendidos.
- c) A personalização amplia trajetórias individuais ao modular progressões, reforçando a autonomia de estudantes experientes na definição de metas e instrumentos avaliativos.
- d) A expansão de recursos adaptativos favorece mapeamentos contínuos, permitindo reorganizações curriculares orientadas por dados de uso e padrões de engajamento.
- e) A mediação docente qualifica a personalização ao combinar padrões comuns, explicabilidade algorítmica e critérios formativos que orientam tarefas de complexidade crescente.

**16.** No campo da pesquisa educacional, a pesquisa-ação integra diagnóstico, intervenção e reflexão situada (Thiollent); métodos mistos possibilitam articulação de matrizes quantitativas e qualitativas com triangulação estruturada (Creswell); a confiabilidade e a validade sustentam inferências robustas; a ética da pesquisa requer consentimento informado, proteção de dados e justificativas metodológicas.

Indique V/F e marque a sequência que preserva a correta integração conceitual dos quatro enunciados.

I. A pesquisa-ação articula ciclos reflexivos que aproximam análise situacional, intervenção planejada e revisão sistemática da prática educativa.

II. A confiabilidade e a validade sustentam a qualidade de inferências quantitativas e favorecem interpretações consistentes em séries analíticas.

III. Métodos mistos estruturam integrações planejadas que reforçam coerência teórica e ampliam alcance explicativo por triangulação criterial.

IV. A ética da pesquisa envolve consentimento, proteção de dados pessoais e explicitação das condições sob as quais evidências serão analisadas.

- a) V – V – V – V
- b) V – V – F – V
- c) V – F – V – V
- d) F – V – V – F
- e) F – F – V – V

**17.** Schön descreve reflexão-na-ação e reflexão-sobre-a-ação como modos de produção de conhecimento situado. Comunidades de prática (Wenger; Lave) consolidam repertórios profissionais compartilhados. O PNE orienta metas de formação docente, e Libâneo destaca o trabalho coletivo como estruturante do desenvolvimento profissional. Escolha a alternativa inteiramente coerente com esses referenciais.

- a) A reflexão-na-ação favorece ajustes imediatos, enquanto a reflexão-sobre-a-ação tende a substituir etapas estruturais do planejamento sistemático.
- b) Processos reflexivos tendem a reorganizar práticas individuais, reduzindo a necessidade de articulação entre metas institucionais e políticas de formação.
- c) Percursos de desenvolvimento profissional se fortalecem quando a investigação ocorre de forma autônoma, desvinculada do projeto pedagógico coletivo.
- d) Comunidades de prática ampliam repertórios profissionais ao relacionar análise de aulas, investigação compartilhada e ciclos reflexivos que reorientam saberes docentes.
- e) A pesquisa-ação opera essencialmente como relato descritivo, contribuindo marginalmente para a construção de conhecimento institucionalizado.

**18.** A presença de IA generativa na produção textual discente tensiona autoria, integridade e rastreabilidade. Políticas de uso responsável requerem explicitação de processos, registro das etapas, feedback criterial e reconstrução formativa. A avaliação mediadora (Luckesi, Perrenoud) e a pedagogia dialógica (Freire) enfatizam acompanhamento, consciência crítica e corresponsabilidade. Assinale a alternativa integralmente consistente com esse enquadramento teórico e ético.

- a) A retirada integral de tecnologias digitais restabelece parâmetros tradicionais, preservando coerência avaliativa em ambientes escolares diversificados.
- b) A reestruturação do texto por meio de ferramentas gerativas reforça autonomia, dispensando acompanhamento, registro explicativo e pactuação de critérios.
- c) A validação imediata de textos mediada por IA tende a substituir processos de revisão, consolidando modelos de autoria baseados em eficiência algorítmica.
- d) A abordagem disciplinar intensificada favorece responsabilização, ampliando efeitos de controle e fortalecendo padrões normativos em produções escritas.
- e) A reescrita orientada com registro processual permite reconstrução consciente da autoria, articula critérios avaliativos e fortalece integridade em diálogo formativo.

**19.** A implementação curricular demanda articulação entre BNCC, PNE, LDB e contextos socioterritoriais. A escola constrói percursos formativos situados, registra decisões, mobiliza planejamento participativo e avalia coerência entre direitos de aprendizagem, equidade e critérios formativos. Esses processos dependem de leitura crítica de diretrizes e negociação coletiva. Assinale a alternativa que sintetiza de maneira plenamente coerente esse quadro.

- a) Os referenciais nacionais se consolidam como matrizes universais, dispensando análise territorial e integração às dinâmicas socioculturais da comunidade escolar.
- b) A organização curricular amplia flexibilidade institucional quando desobriga a contextualização e prioriza apenas alinhamento formal aos documentos nacionais.
- c) O planejamento participativo articula competências gerais, metas do PNE e princípios da LDB, assegurando coerência entre direitos de aprendizagem e percursos locais.
- d) A autonomia curricular escolar se fortalece ao decrescer o uso de rubricas, indicadores comuns e registros que orientam progressão e análise de aprendizagem.
- e) A formalização curricular alcança consistência quando dissocia metas nacionais de demandas locais, priorizando exclusivamente habilidades isoladas.

**20.** Estudantes com TEA e altas habilidades podem vivenciar sobrecarga sensorial em situações de exposição pública. A UDL recomenda múltiplos meios de ação/expressão, regulação ambiental e flexibilização temporal. Documentos escolares registram AEE, análise de barreiras e adaptações razoáveis, articulando equidade, participação e desenho pedagógico

responsivo. Assinale a alternativa integralmente consistente com esse enquadramento.

- a) A utilização de formatos únicos favorece previsibilidade, fortalecendo comparabilidade entre desempenhos e reduzindo a necessidade de adaptações.
- b) A ampliação do tempo avaliativo tende a uniformizar exigências, consolidando práticas equivalentes entre estudantes com diferentes perfis sensoriais.
- c) Ajustes ambientais, alternativas de expressão e reorganização temporal favorecem participação plena, articulando UDL, AEE e parâmetros inclusivos institucionais.
- d) A reconstrução de rotinas avaliativas privilegia modalidades orais como critério central, garantindo alinhamento com metas de exposição pública.
- e) A análise de apoio deve concentrar-se na intervenção do AEE, que estabelece parâmetros essenciais independentemente da mediação da sala comum.

#### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**21.** Na interface entre epistemologia da ciência, didática investigativa e marcos internacionais (BNCC, 2018; NGSS/NRC, 2012; Duschl; Osborne; Windschitl; Schwarz), o planejamento de sequências investigativas de alto nível implica integração dinâmica entre modelagem multiescala, argumentação causal-mecânica, monitoramento metacognitivo, análise de incertezas, validação pública e comunicação científica multimodal. Esses processos exigem que o docente atue como curador discursivo, coordenando decisões metodológicas, critérios de qualidade, relações entre fenômenos e modelos teóricos, e interfaces CTS/CTSA, de modo a sustentar equidade cognitiva, rigor explicativo e reprodutibilidade documental. A abordagem contemporânea enfatiza ainda que a aprendizagem científica se fortalece quando evidências, modelos e justificativas são negociados em ciclos iterativos que discutem limites, revisões e deslocamentos conceituais.

À luz desse arcabouço, marque a alternativa plenamente congruente com o enunciado.

- a) Propõe organizar sequências investigativas em torno de problemas multissetoriais, articulando modelagem, análise metrológica e comunicação técnica, priorizando critérios discursivos explicitados coletivamente e incorporando revisões sucessivas de representações teóricas.
- b) Sugere orientar práticas investigativas por fluxos contínuos de coleta e processamento de dados, conectando modelagem computacional a análises fenomenológicas, destacando papéis docentes de mediação discursiva e registro reflexivo das decisões analíticas.

- c) Descreve um ciclo investigativo baseado em construção colaborativa de explicações, acompanhamento de indicadores de qualidade argumentativa, documentação de raciocínios e integração de aspectos sociotécnicos às justificativas científicas apresentadas.
- d) Organiza o trabalho investigativo por meio de múltiplos níveis de representação, enfatizando compatibilização entre dados, modelos e narrativas explicativas, com critérios avaliativos compartilhados e documentação das escolhas metodológicas como parte da prática epistêmica.
- e) Apresenta uma abordagem de investigação que articula práticas epistêmicas, equidade cognitiva, análise de incertezas, rubricas públicas, mediação docente, ciclos de revisão de modelos, validação discursiva e comunicação científica replicável segundo BNCC/NGSS.

**22.** A distinção entre propriedades intensivas e extensivas requer controle de variáveis experimentais e domínio de modelagem multiescala. Conforme Atkins (2022) e Chang (2021), a análise metrológica de misturas envolve compreensão de forças intermoleculares, equilíbrios de fases e técnicas de separação seletiva. Em ensino investigativo, discute-se incerteza e replicabilidade das medidas. Marque a alternativa correta.

- a) A densidade varia proporcionalmente à massa amostral e ao volume total, configurando-se como propriedade extensiva que depende diretamente da quantidade de substância presente no sistema considerado em análise.
- b) As propriedades extensivas mantêm valores constantes para qualquer quantidade de matéria, como massa e volume, não se somando em sistemas combinados e refletindo apenas a natureza intrínseca das substâncias.
- c) Propriedades intensivas mantêm-se invariantes em relação à quantidade de matéria, incluindo densidade, índice de refração e pressão osmótica, desde que medidas sob condições calibradas, controladas e reprodutíveis metrologicamente.
- d) Mudanças físicas implicam alteração definitiva da composição química, produzindo novas substâncias com identidade estrutural distinta, acompanhadas de variações irreversíveis nas ligações internas e nas propriedades emergentes observáveis.
- e) Misturas homogêneas revelam mais de uma fase visível simultaneamente, tendendo à separação espontânea apenas pela gravidade, mesmo em temperaturas ambientes estáveis e na ausência de perturbações externas.

**23.** A consolidação da química moderna envolveu reorganizações conceituais que conectaram

regularidades ponderais, esquemas classificatórios emergentes, princípios de conservação em sistemas fechados e novos modos de representação capazes de relacionar propriedades, massas relativas e periodicidade. A historiografia contemporânea destaca que a passagem da alquimia a modelos químicos quantitativos envolveu transformações graduais nas métricas, na linguagem e nos pressupostos teóricos, situando autores como Lavoisier, Proust, Dalton, Gay-Lussac, Mendeleev e Moseley em seus respectivos contextos conceituais, cada qual ampliando formas de interpretar reatividades, proporções e padrões de ordenamento. Nesse quadro, as leis ponderais constituíram referência para formulações estequiométricas e para inferências experimentais de alta estabilidade, permitindo desdobramentos que alcançaram a organização periódica e modelos atômicos subsequentes. Marque a alternativa plenamente compatível com o enunciado.

- a) A tradição alquímica desenvolveu práticas experimentais consistentes e vocabulários próprios, mobilizando observações que contribuíram para transições posteriores, ainda que suas métricas e descrições fossem orientadas por finalidades simbólicas e materiais distintas da abordagem quantitativa sistematizada na química moderna.
- b) Os estudos de Lavoisier estabeleceram procedimentos quantitativos articulados à redefinição de termos, integrando balanças de alta precisão, linguagem padronizada e novos esquemas explicativos que influenciaram a constituição de sistemas classificatórios mais unificados no final do século XVIII.
- c) A proposta de Dalton integrou hipóteses corpusculares, massas relativas e regularidades observacionais, constituindo um arcabouço coerente para interpretar combinações químicas, ao mesmo tempo em que favoreceu desdobramentos teóricos que se conectariam a padrões periódicos posteriormente sistematizados.
- d) As leis ponderais consolidaram referências para proporções constantes, relações definidas e balanços em sistemas fechados, fornecendo uma estrutura quantitativa capaz de sustentar inferências reprodutíveis, modelagem estequiométrica e análises que contribuíram para formulações periódicas subsequentes.
- e) A organização elaborada por Mendeleev articulou correlações entre propriedades, massas relativas e tendências observadas, propondo lacunas, previsões e critérios classificatórios que seriam aprofundados pela determinação de número atômico e estrutura eletrônica em etapas posteriores da química moderna.

24. A análise contemporânea de processos reacionais integra cinética, termodinâmica e

mecanismos microscópicos. Conceitos como energia de ativação, estado de transição, complexos ativados e superfícies de energia potencial articulam-se a discussões de catalisadores, rotas reacionais e condições de processo. Na educação em Química, autores como Espinosa; Furió; Chamizo e Mortimer destacam a importância de diferenciar espontaneidade termodinâmica de velocidade reacional, discutir o papel de catalisadores na modificação do caminho reacional (e não do  $\Delta G$ ) e explorar representações gráficas que explicitem perfis energéticos e múltiplos estágios. Marque a alternativa plenamente compatível com esse quadro.

- a) A termodinâmica define que toda reação exotérmica ocorrerá rapidamente em condições ambientes, pois a liberação de energia garante, por si só, altas velocidades reacionais, prescindindo de análise cinética detalhada.
- b) Catalisadores atuam reduzindo a energia de ativação ao introduzir rotas alternativas de reação, modificando o perfil de energia de ativação e os estados de transição, sem alterar a variação global de energia livre associada ao equilíbrio termodinâmico.
- c) O estudo de mecanismos reacionais no ensino médio deve restringir-se à memorização de equações balanceadas, uma vez que perfis energéticos e estados de transição são construções abstratas sem utilidade didática para a compreensão de transformações químicas.
- d) A distinção entre cinética e termodinâmica é dispensável em abordagens educativas, já que a espontaneidade de um processo assegura necessariamente altas velocidades reacionais em qualquer regime de operação experimental.
- e) A modelagem de perfis de energia potencial é adequada apenas para sistemas gasosos ideais, carecendo de relevância conceptual para discussão de mecanismos em soluções, em catálise heterogênea ou em processos industriais complexos.

25. A análise contemporânea de sistemas energéticos articula o princípio de conservação da energia, a segunda lei da termodinâmica, métricas de eficiência, degradação exergética, fontes renováveis e estratégias de armazenamento. Estudos de transição energética enfatizam intensidade energética, pegada de carbono, justiça climática e trade-offs regionais, discutindo que a conversão entre formas de energia é sempre limitada por irreversibilidades e por constrangimentos tecnológicos, institucionais e territoriais. Em educação em Ciências, quadros CTS/CTSA defendem o uso de dados locais, cenários prospectivos e análise multiescalar (doméstica, urbana, global) para evitar visões tecnicistas simplificadoras. Marque a alternativa plenamente compatível com esse arcabouço.

- a) Interpreta o princípio de conservação como garantia de que processos tecnológicos podem ser projetados para converter integralmente energia térmica de baixa temperatura em trabalho útil, desde que sejam utilizados dispositivos eficientes, independentes das restrições impostas pela segunda lei da termodinâmica.
- b) Considera que discussões sobre transição energética devem concentrar-se exclusivamente na substituição tecnológica de fontes fósseis por fontes renováveis, sem necessidade de analisar padrões de demanda, desigualdades regionais ou impactos sobre a organização socioeconômica.
- c) Compreende que sistemas energéticos envolvem conversões limitadas por irreversibilidades, exigindo análise de eficiência, degradação de qualidade energética, indicadores climáticos e trade-offs regionais, articulando decisões tecnológicas, políticas públicas e cenários de justiça ambiental em perspectiva multiescalar.
- d) Defende que a educação em Ciências deve apresentar energia apenas como grandeza abstrata, descolada de matrizes energéticas concretas, de indicadores ambientais e de processos decisórios coletivos, a fim de preservar a neutralidade conceitual dos conteúdos escolares.
- e) Propõe que a avaliação de políticas energéticas possa prescindir de métricas quantitativas, uma vez que debates qualitativos sobre sustentabilidade são suficientes para orientar escolhas tecnológicas em quaisquer contextos regionais.

**26.** A distinção entre massa e peso em mecânica clássica envolve conceitos de inércia, interação gravitacional e análise vetorial de forças. As formulações contemporâneas destacam que o trabalho resulta da componente da força na direção do deslocamento, enquanto máquinas simples operam transformações geométricas entre força e distância sem violar a conservação da energia. No ensino de física, representações vetoriais, decomposições angulares e raciocínio energético permitem compreender relações entre campo gravitacional, trajetórias e interações mecânicas. Marque a alternativa plenamente compatível com o enunciado.

- a) A força normal pode assumir diferentes orientações conforme a geometria da superfície, compondo sistemas estáticos e dinâmicos que envolvem análises vetoriais, variações de direção e ajustes às configurações de contato entre os corpos envolvidos.
- b) A massa pode ser associada a propriedades inerciais que caracterizam a resposta do corpo às forças aplicadas, enquanto grandezas

gravitacionais podem ser tratadas por meio de modelos que relacionam intensidades locais, distribuições de campo e interações com a superfície terrestre.

- c) O trabalho pode ser descrito a partir da relação entre força e deslocamento, articulando trajetória, orientação vetorial e energia transferida, especialmente em contextos experimentais que analisam componentes direcionais e magnitudes aplicadas.
- d) Máquinas simples estabelecem relações entre força exercida, distância percorrida e configuração geométrica, permitindo reorganizações úteis das interações mecânicas e ampliando possibilidades operacionais em sistemas que combinam atrito, carga e vantagens cinemáticas.
- e) O peso corresponde à interação gravitacional aplicada à massa em um campo específico, podendo variar conforme o valor local da aceleração gravitacional, enquanto a massa expressa a propriedade inercial que determina a resposta do corpo a forças externas.

**27.** A teoria celular constitui um dos pilares da biologia moderna ao integrar princípios de continuidade estrutural, funcional e evolutiva. A hipótese endossimbiótica, conforme aprofundada por Margulis (2020) e por Alberts et al. (2022), explica a origem de organelas energéticas por meio da incorporação de ancestrais procarióticos que estabeleceram associação estável, preservando características genômicas, bioquímicas e organizacionais. No estudo da biologia celular contemporânea, esses referenciais articulam mecanismos de organização interna, fluxos metabólicos, expressão gênica e interações entre linhagens ancestrais, compondo um arcabouço interpretativo de elevada consistência evolutiva. Marque a alternativa plenamente compatível com o enunciado.

- a) A teoria celular articula a constituição dos organismos por unidades estruturais que exibem continuidade histórica profunda, relacionando descendência celular, organização funcional e padrões de evolução compartilhados entre linhagens vivas.
- b) As células podem apresentar variados graus de compartimentalização interna, estabelecendo arranjos que se relacionam a mecanismos de expressão gênica, organização cromossômica e coordenação metabólica em diferentes contextos biológicos.
- c) Vírus podem interagir com células hospedeiras por meio de processos estruturados que envolvem uso coordenado de proteínas virais e componentes celulares, integrando estratégias replicativas compatíveis com múltiplas condições ambientais.
- d) Mecanismos celulares podem envolver reorganizações da superfície plasmática,

interações metabólicas e cooperação molecular em múltiplas escalas, compondo sistemas que articulam herança, sinalização e capacidade adaptativa ao longo do tempo evolutivo.

- e) A estrutura celular pode integrar fluxos contínuos de matéria, energia e informação entre compartimentos e microambientes, compondo redes funcionais que sustentam organização, diferenciação e plasticidade em tecidos e organismos complexos.

**28.** A histologia moderna analisa relações entre morfologia, função e matriz extracelular. Segundo Junqueira & Carneiro (2022), epitélios estabelecem barreiras e secreções; conjuntivos sustentam e integram; musculares contraem-se; e o nervoso coordena respostas. Sangue é tecido conjuntivo especializado, não epitelial. Marque a alternativa correta.

- a) Tecidos são conjuntos organizados de células especializadas associadas a matriz extracelular característica e funções integradas, compondo unidades estruturais que participam da constituição de órgãos e sistemas biológicos complexos.
- b) Epitélios caracterizam-se por grande quantidade de matriz extracelular interposta entre células pouco coesas, formando barreiras descontínuas e permitindo difusão ampla de substâncias entre tecidos adjacentes em diferentes órgãos.
- c) O tecido conjuntivo denso organiza abundantes fibras colágenas paralelas ou entrelaçadas, com menor número de células dispersas, conferindo resistência mecânica e suporte estrutural às regiões submetidas a tensão prolongada.
- d) O sangue é classificado como tecido epitelial de revestimento interno, em razão da presença de queratina, adesões intercelulares firmes e junções oclusivas ao longo dos vasos sanguíneos.
- e) O tecido nervoso integra neurônios e células da glia, especializados em condução de impulsos elétricos, processamento de informações e coordenação de respostas em diferentes partes do organismo multicelular.

**29.** Nutrição humana integra aspectos bioquímicos, fisiológicos e de saúde pública. Aminoácidos essenciais precisam ser obtidos pela alimentação devido à impossibilidade de síntese endógena completa; o ferro heme apresenta elevada biodisponibilidade em sistemas biológicos humanos; o iodo compõe a estrutura dos hormônios tireoidianos, integrando vias metabólicas regulatórias; e vitaminas hidrossolúveis apresentam dinâmica marcada por turnover rápido. Em educação alimentar, práticas pedagógicas avançadas envolvem leitura crítica de rótulos, cálculos energéticos,

avaliação de composição nutricional, discussão de deficiências e análise de impactos populacionais. Marque a alternativa plenamente compatível com o enunciado.

- a) Vitaminas hidrossolúveis participam de rotas metabólicas regulatórias e são mobilizadas de acordo com demandas celulares, apresentando ciclos rápidos de utilização e excreção que se relacionam a variações dietéticas e ao estado fisiológico individual.
- b) Ácidos graxos considerados essenciais podem compor matrizes dietéticas variadas, integrando processos de síntese de moléculas complexas e ajustando respostas metabólicas que contribuem para manutenção de funções celulares diversificadas.
- c) O ferro presente em matrizes alimentares pode interagir com fatores dietéticos, apresentando biodisponibilidade modulada por condições químicas e por rotas absorptivas que influenciam a eficiência de incorporação no organismo humano.
- d) Compostos que participam de vias endócrinas podem integrar moléculas-chave na modulação metabólica, articulando estruturas atômicas específicas a processos regulatórios relacionados a crescimento, desenvolvimento e homeostase corporal.
- e) Aminoácidos essenciais integram rotas proteicas fundamentais, necessitando de aporte dietético contínuo para suprir demandas fisiológicas, já que não são sintetizados endogenamente de maneira plena nos organismos humanos.

**30.** A coordenação fisiológica integra sistemas neural e endócrino em circuitos que articulam transporte, secreção, sinalização e homeostase. O paratormônio modula o cálcio plasmático por ajustes renais e remodelação óssea; a aldosterona regula o balanço de sódio e volume extracelular em resposta a estímulos do eixo renina-angiotensina; a insulina facilita a captação periférica de glicose e integra rotas anabólicas; o glucagon mobiliza reservas energéticas hepáticas na regulação glicêmica. No ensino, casos clínicos, simulações e diagramas de retroalimentação reforçam relações entre estrutura e função. Marque a alternativa plenamente compatível com o enunciado.

- a) A secreção de insulina pode integrar mecanismos metabólicos que modulam o fluxo de glicose entre compartimentos, articulando vias anabólicas, demandas energéticas e padrões celulares dependentes de receptores específicos.
- b) A produção hormonal pode relacionar glândulas e eixos regulatórios, compondo respostas integradas que envolvem metabolismo, dinâmica tecidual e padrões de adaptação em situações fisiológicas diversas.

- c) O paratormônio pode ajustar o cálcio plasmático por meio de ações coordenadas no rim e no tecido ósseo, articulando remodelação, reabsorção segmentar e mecanismos regulatórios associados ao equilíbrio mineral.
- d) A aldosterona pode estabelecer ajustes na distribuição de solutos entre compartimentos corporais, influenciando perfis de hidratação, respostas volumétricas e interações entre sistemas regulatórios cardíacos e renais.
- e) O glucagon pode integrar a resposta metabólica ao jejum, acionando rotas hepáticas que modulam reservas energéticas e influenciam parâmetros glicêmicos associados à manutenção da homeostase.

**31.** A educação sexual baseada em evidências integra prevenção biomédica, aconselhamento ético e promoção da autonomia. Referenciais da WHO (2023) e UNESCO (2022) destacam estratégias combinadas envolvendo métodos de barreira, vacinação, avaliação de comportamentos, comunicação clara, respeito a diversidades e redução de riscos. Dimensões pedagógicas incluem análise crítica de práticas culturais, compreensão de determinantes sociais e discussão responsável de condutas preventivas. Marque a alternativa plenamente compatível com esse arcabouço.

- a) Intervenções clínicas podem envolver diferentes abordagens farmacológicas e imunológicas, compondo esquemas de proteção que articulam vigilância epidemiológica, fatores ambientais e características populacionais presentes em cenários de maior vulnerabilidade.
- b) Métodos de barreira podem compor estratégias combinadas com vacinação, aconselhamento estrutural e educação em saúde, articulando evidências epidemiológicas, dimensões éticas e promoção de autonomia responsável entre diferentes grupos sociais.
- c) A profilaxia pré-exposição pode integrar programas de cuidado contínuo, envolvendo avaliações clínicas regulares, monitoramento laboratorial e ações educativas alinhadas a padrões de prevenção combinada em populações diversas.
- d) A educação sexual pode articular conhecimentos biomédicos, práticas sociais e discussões culturais que influenciam comportamentos, integrando estratégias de acompanhamento e reflexão crítica sobre diferentes determinantes da saúde sexual.
- e) A vacinação pode compor políticas públicas de prevenção em saúde reprodutiva, articulando campanhas educativas, esquemas de imunização e ações comunitárias que dialogam com cenários epidemiológicos variados.

**32.** A dinâmica ecológica articula fluxo unidirecional de energia, ciclagem contínua de matéria, processos de fixação, transferência e mineralização, além de padrões biogeográficos influenciados por clima, solo e história evolutiva regional. Produtores convertem energia externa em biomassa, consumidores incorporam essa energia por transferência trófica, enquanto decompositores participam de processos de transformação que restituem nutrientes aos compartimentos ambientais. Em práticas investigativas, analisam-se balanços energéticos, redes tróficas, séries temporais e dados locais para compreender estabilidade, resiliência e produtividade dos sistemas. Marque a alternativa plenamente compatível com o enunciado.

- a) Produtores podem constituir a base de cadeias tróficas ao transformar recursos ambientais em biomassa, articulando pigmentos, rotas metabólicas e disponibilidade de energia em diferentes condições ecológicas.
- b) Consumidores primários podem integrar rotas de assimilação energética ao explorar recursos vegetais, participando da transferência trófica e compondo padrões estruturais observados em múltiplos sistemas ecológicos terrestres e aquáticos.
- c) Organismos que atuam na decomposição podem mobilizar compostos orgânicos, transformando materiais e contribuindo para reorganizações químicas que mantêm processos ecológicos associados à dinâmica dos biomas.
- d) O fluxo energético no ecossistema pode seguir trajetória unidirecional entre níveis tróficos, enquanto nutrientes podem ser reorganizados ciclicamente, articulando processos de mineralização, assimilação e redistribuição ambiental.
- e) Biomas podem apresentar padrões de distribuição influenciados por clima, variações regionais, tipos de solo e trajetórias evolutivas, articulando fatores geográficos que moldam sua composição estrutural e funcional.

**33.** Telescópios aumentam coleta de luz e resolução angular; espectroscopia revela composições, velocidades e campos. Fases lunares resultam da geometria Sol-Terra-Lua, não da sombra terrestre (eclipses são eventos distintos). A exploração espacial retroalimenta tecnologias médicas, materiais e comunicação. Em ensino, projetos com dados abertos e softwares livres democratizam a prática investigativa. Marque a alternativa correta.

- a) Telescópios ampliam coleta luminosa, aumentando resolução angular e sensibilidade observacional
- b) Fases lunares resultam da sombra terrestre projetada continuamente sobre sua superfície

- c) Estrelas cintilam porque variam intrinsecamente suas luminosidades diárias por processos periódicos
- d) Exploração espacial não trouxe tecnologias úteis aos sistemas terrestres de saúde
- e) Satélites geoestacionários movem-se sobre polos acompanhando a rotação planetária completa uniformemente

**34.** Os solos constituem sistemas complexos, resultantes da interação entre material de origem, clima, organismos e tempo geológico, adquirindo propriedades físicas, químicas e biológicas que se expressam em horizontes diferenciados. Segundo Brady & Weil (2021), práticas de manejo conservacionista, como cobertura vegetal contínua, rotação de culturas e incremento de matéria orgânica, ampliam a estabilidade estrutural, favorecem processos biogeoquímicos e fortalecem a resiliência produtiva e ecológica dos agroecossistemas. A compreensão pedagógica do solo envolve análise de horizontes, dinâmica hídrica, textura, fertilidade e interações biológicas. Marque a alternativa plenamente compatível com esse arcabouço.

- a) Horizontes pedológicos podem apresentar organização variável conforme clima, material de origem, relevo e comunidades biológicas, articulando diferenciações estruturais que influenciam propriedades físico-químicas e processos ecológicos em distintos biomas.
- b) Formações pedológicas podem envolver contribuições de materiais ígneos, sedimentares ou metamórficos, articulando transformações químicas, atividade biológica e tempo geológico prolongado que modulam diferenciações estruturais ao longo de sua evolução.
- c) A matéria orgânica pode contribuir para a agregação estrutural, retenção hídrica, trocas químicas e dinamização biológica, fortalecendo estabilidade produtiva e resiliência ecológica em sistemas manejados segundo princípios conservacionistas.
- d) Dinâmicas de uso da terra podem influenciar redistribuição superficial de água, padrão de infiltração e organização estrutural, articulando processos físicos e biológicos que modulam o comportamento hidrológico em diferentes contextos ambientais.
- e) A diversidade de culturas pode integrar estratégias de manejo que ampliam aportes vegetais, estimulam comunidades microbianas e favorecem ciclos nutrimentais associados à sustentabilidade de sistemas agrícolas em longo prazo.

**35.** O ciclo hidrológico articula fluxos de energia, mudanças de fase e propriedades superficiais, influenciando regimes atmosféricos em múltiplas

escalas. Em mesoescala, processos biológicos, como transpiração, evapotranspiração e interceptação, contribuem para recirculação de vapor, redistribuição de calor e formação de padrões regionais de nuvens. Poluentes atmosféricos finos (PM<sub>2.5</sub>) e oxidantes como o ozônio podem alterar propriedades radiativas, modulando estabilidade microclimática e influenciando indicadores de saúde pública. Abordagens didáticas avançadas incorporam dados de sensores, séries temporais e análises de justiça ambiental. Marque a alternativa plenamente compatível com esse arcabouço.

- a) Padrões atmosféricos podem envolver retroalimentações associadas à umidade superficial e ao aquecimento local, articulando variações de albedo, propriedades energéticas regionais e respostas ecológicas a diferentes gradientes hidrometeorológicos.
- b) A transpiração de vegetação em mosaicos ecológicos pode compor fluxos de vapor que influenciam recirculação regional, modulando calor latente, formação de nuvens e padrões atmosféricos coerentes com escalas de mesoescala.
- c) Partículas finas podem interagir com radiação incidente e refletida, influenciando propriedades ópticas e processos atmosféricos em diferentes níveis, articulando parâmetros meteorológicos e padrões de estabilidade ambiental em diversos contextos urbanos.
- d) Projeções climáticas podem apresentar diferentes respostas regionais associadas a gradientes térmicos, variabilidade pluviométrica e comportamento atmosférico, compondo cenários que articulam mudanças de intensidade e frequência de eventos hidrometeorológicos.
- e) Processos de recarga hídrica podem integrar infiltração, propriedades pedológicas e padrões sazonais de precipitação que moldam fluxos subterrâneos e interações ambientais em escalas hidrogeológicas diversas.

**36.** A BNCC propõe competências integradas, definindo direitos de aprendizagem e orientações para progressões curriculares, preservando autonomia das redes e escolas. Planejamentos robustos articulam objetivos, critérios públicos, evidências de aprendizagem e instrumentos avaliativos em perspectivas diagnóstica, formativa e somativa. Em propostas investigativas, análises de qualidade, feedback acionável e segurança ética compõem a base de processos avaliativos coerentes. Marque a alternativa plenamente compatível com o enunciado.

- a) A BNCC pode dialogar com propostas curriculares diversas, articulando referenciais nacionais com práticas locais e composições pedagógicas ajustadas a diferentes realidades escolares.

- b) Competências gerais podem integrar conhecimentos, habilidades e valores em múltiplas áreas, compondo articulações que favorecem aprendizado contínuo em diferentes etapas escolares.
- c) Organizações investigativas podem incorporar critérios públicos e devolutivas estruturadas, articulando registros, evidências e formas diversas de acompanhamento pedagógico em contextos escolares.
- d) A BNCC pode integrar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores em competências avaliáveis, articulando processos diagnósticos, formativos e somativos segundo princípios éticos, segurança e inclusão.
- e) Planejamentos docentes podem considerar referências curriculares, materiais instrucionais e escolhas metodológicas que dialogam com necessidades dos estudantes e características regionais.

**37.** Atividades com solventes inflamáveis exigem análise prévia de risco, documentação, rastreabilidade e atendimento a normas como a ABNT NBR 14725 e padrões profissionais atualizados. Boas práticas envolvem planejamento detalhado, rotulagem, segregação de resíduos, EPIs adequados, mitigação preventiva e revisão periódica de protocolos. Marque a alternativa plenamente compatível com esse conjunto.

- a) A avaliação de riscos pode integrar EPIs adequados, controle de vapores, rotulagem, segregação de resíduos e documentação periódica, compondo práticas que favorecem segurança, rastreabilidade e redução de impactos ambientais.
- b) Sistemas de ventilação podem compor estratégias de controle atmosférico em laboratórios, articulando circulação de ar, infraestrutura disponível e parâmetros de trabalho associados a diferentes perfis de experimentos e materiais.
- c) A manipulação de reagentes pode envolver ajustes operacionais, rotinas de registro e acompanhamento de armazenamento, articulando decisões que dialogam com práticas pedagógicas e ambientes laboratoriais diversos.
- d) Protocolos de trabalho podem integrar cronogramas, instruções de operação e verificações periódicas que orientam etapas experimentais, permitindo organizar procedimentos e favorecer condições adequadas de ensino e pesquisa.
- e) Rotinas de descarte podem articular infraestrutura escolar, características químicas de resíduos e padrões de armazenamento, compondo sistemas que se ajustam a diferentes necessidades institucionais e perfis laboratoriais.

**38.** A formação de imagem em microscopia óptica envolve limites impostos pela difração, dependência do comprimento de onda, abertura numérica (NA) e propriedades ópticas do meio. O limite de Abbe relaciona resolução à NA e à iluminação, enquanto contraste, coerência e índice de refração modulam transferência de modulação e função de espalhamento pontual. O aumento total resulta da conjugação objetiva-ocular, e o preparo de amostra condiciona SNR, artefatos e fidelidade morfológica. Em ensino avançado, distingue-se ampliação aparente de resolução efetiva e discute-se capacidade de coleta, PSF e coerência. Marque a alternativa plenamente compatível com o arcabouço descrito.

- a) Sistemas ópticos podem reorganizar trajetórias de feixes incidentes, compondo imagens que dependem da geometria das lentes, da distância focal e da distribuição angular que determina a formação de planos reais e virtuais em diferentes arranjos.
- b) Materiais com maior índice de refração podem ajustar a propagação da luz ao alterar a interação onda-meio, modulando comprimento de onda interno e favorecendo coleta óptica em sistemas dependentes de NA elevada.
- c) A utilização de ampliações adicionais pode ser articulada a ajustes de contraste, coerência e iluminação, compondo imagens que dependem da capacidade do sistema em preservar detalhes espaciais compatíveis com parâmetros de difração.
- d) Correções refrativas podem integrar sistemas ópticos destinados a observadores com necessidades específicas, articulando distribuição de planos focais, trajetórias convergentes e acomodação em arranjos de imagem aplicados ao ensino.
- e) O aumento total do microscópio pode resultar da combinação entre objetiva e ocular selecionadas, compondo níveis de ampliação definidos pelo produto de seus fatores ópticos ao efetuar observação detalhada.

**39.** A evolução biológica articula variação, herança, seleção e deriva, modulando frequências gênicas conforme tamanho populacional, estrutura espacial e história demográfica. A filogeografia integra tempo e espaço, e a sistemática filogenética utiliza dados moleculares, morfológicos e fósseis para reconstruções robustas, que não seguem cronologia uniforme em todos os clados. No ensino, aplicam-se barcoding, análises críticas e cladogramas. Marque a alternativa plenamente compatível com esses fundamentos.

- a) Classificações biológicas podem utilizar características observáveis na morfologia, comportamento e fisiologia, compondo conjuntos de evidências úteis em análises comparadas de linhagens viventes.

- b) Reconstruções filogenéticas podem integrar dados moleculares, morfológicos, fósseis e informações biogeográficas, articulando múltiplas fontes de evidência para inferir padrões históricos de ancestralidade.
- c) Processos seletivos podem envolver pressões ambientais, mutações e interação entre fenótipos e condições ecológicas, compondo respostas evolutivas que se expressam em diferentes escalas populacionais.
- d) Dinâmicas gênicas podem incluir oscilações aleatórias de frequências, articulando interações ecológicas, estrutura espacial e padrões populacionais ao longo de gerações.
- e) Árvores evolutivas podem representar relações entre linhagens utilizando escalas de tempo ajustadas ao grupo estudado, compondo arranjos que articulam divergências, eventos históricos e padrões morfológicos.

**40.** A exposição escolar a  $PM_{2.5}$  e ozônio exige articulação entre gestão municipal, comunidade e escola, com indicadores de saúde, comunicação pública transparente e intervenções de baixo custo. Programas eficazes combinam monitoramento, mitigação, estratégias educativas e participação social para reduzir riscos respiratórios. Marque a alternativa plenamente compatível com esse quadro.

- a) Programas comunitários podem integrar medições locais, materiais educativos e participação social, articulando dados, escolas e órgãos públicos em estratégias voltadas à proteção infantil e à melhoria da qualidade do ar.
- b) Práticas de deslocamento urbano podem ser vinculadas a ações de saúde ambiental, articulando escolhas individuais, características das vias e padrões de exposição de estudantes em trajetos cotidianos.
- c) Iniciativas escolares podem empregar sensores, atividades investigativas e comunicação estruturada para analisar dados, interpretar tendências e discutir riscos ambientais associados ao entorno urbano.
- d) Planos integrados podem combinar regulação municipal, educação científica, tecnologias acessíveis, indicadores ambientais e monitoramento contínuo, articulando estratégias que favorecem mitigação e gestão coordenada.
- e) Campanhas institucionais podem envolver materiais informativos, ações educativas e articulações setoriais, compondo práticas que contribuem para discussão pública sobre emissões e seus impactos.

**FIM**