



Simulado Final

PND

(CNU dos Professores)

Química

Pós-Edital

Caderno de Prova

Nome: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso **PND - CNU dos Professores**, especialidade de **Química**;
- 2 - A prova contém itens que abordam conhecimentos cobrados no edital do concurso;
- 3 - As questões são inéditas e foram elaboradas pelos nossos professores com base no perfil da banca organizadora;
- 4 - A participação no ranking classificatório só será permitida até o horário de liberação do gabarito;
- 5 - O link para preencher o formulário com seu gabarito está localizado logo após estas instruções;

PREENCHA SEU GABARITO

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para preencher seu gabarito.

<https://forms.gle/UDYztv8Q8qjng9437>

01 - A B C D E	17 - A B C D E	33 - A B C D E	49 - A B C D E	65 - A B C D E
02 - A B C D E	18 - A B C D E	34 - A B C D E	50 - A B C D E	66 - A B C D E
03 - A B C D E	19 - A B C D E	35 - A B C D E	51 - A B C D E	67 - A B C D E
04 - A B C D E	20 - A B C D E	36 - A B C D E	52 - A B C D E	68 - A B C D E
05 - A B C D E	21 - A B C D E	37 - A B C D E	53 - A B C D E	69 - A B C D E
06 - A B C D E	22 - A B C D E	38 - A B C D E	54 - A B C D E	70 - A B C D E
07 - A B C D E	23 - A B C D E	39 - A B C D E	55 - A B C D E	71 - A B C D E
08 - A B C D E	24 - A B C D E	40 - A B C D E	56 - A B C D E	72 - A B C D E
09 - A B C D E	25 - A B C D E	41 - A B C D E	57 - A B C D E	73 - A B C D E
10 - A B C D E	26 - A B C D E	42 - A B C D E	58 - A B C D E	74 - A B C D E
11 - A B C D E	27 - A B C D E	43 - A B C D E	59 - A B C D E	75 - A B C D E
12 - A B C D E	28 - A B C D E	44 - A B C D E	60 - A B C D E	76 - A B C D E
13 - A B C D E	29 - A B C D E	45 - A B C D E	61 - A B C D E	77 - A B C D E
14 - A B C D E	30 - A B C D E	46 - A B C D E	62 - A B C D E	78 - A B C D E
15 - A B C D E	31 - A B C D E	47 - A B C D E	63 - A B C D E	79 - A B C D E
16 - A B C D E	32 - A B C D E	48 - A B C D E	64 - A B C D E	80 - A B C D E

SIMULADO NO SISTEMA DE QUESTÕES

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para fazer este simulado também no SQ!

<https://coruja.page.link/C5XQ>

CONHECIMENTOS GERAIS

PRÁTICAS EDUCATIVAS PARA O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS, ADOLESCENTES, JOVENS E ADULTOS. AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA TEORIAS PEDAGÓGICAS; TEORIAS E PRÁTICAS DE CURRÍCULO;

Romário Falcí

1. Luckesi, em Avaliação da aprendizagem escolar (1999), define “avaliação da aprendizagem como um ato amoroso, no sentido de que a avaliação, por si, é um ato acolhedor, integrativo, inclusivo” (p 172), o que nos remete à compreensão da importância da avaliação pedagógica, para o professor do atendimento educacional especializado, porque é através dela que se pode realizar o Plano de AEE e efetivar as intervenções pedagógicas adequadas às necessidades de aprendizagem do(a) estudante, estabelecendo parâmetros reais de desenvolvimento.

No entanto, para que seja efetivo, o plano deve obedecer a três etapas fundamentais abaixo descritas. Relacione as etapas listadas a seguir ao respectivo tipo de avaliação necessária a ser utilizada.

1. Avaliação diagnóstica
 2. Avaliação processual ou formativa
 3. Avaliação de resultados ou somativa
- () detectar novas possibilidades de intervenção e abordagem pedagógica durante uma aula.
- () elaboração do perfil de entrada e estudo de caso do(a) estudante para a estruturação do plano de trabalho AEE.
- () orientação à família e colaboração com o(a) professor(a) da sala de aula comum.
- () elaboração do perfil de saída do(a) estudante.

A relação correta, na ordem dada, é:

- a) 3 - 2 - 3 - 1
- b) 1 - 2 - 3 - 1
- c) 2 - 3 - 1 - 3

- d) 3 - 1 - 3 - 2
e) 2 - 1 - 2 - 3

2. Historicamente, a função social atribuída à escola depende das concepções pedagógicas dominantes e dos valores atribuídos ao processo educativo. Sobre o papel da educação para a sociedade brasileira, relate as concepções listadas com a função social que cada uma atribuía à escola.

1. Pedagogia Tradicional (meados do século XIX a 1930)
 2. Pedagogia Nova (1930 a 1970)
 3. Pedagogia Tecnicista (1970 a 1980)
 4. Pedagogia Histórico-Crítica (1980 em diante)
- () Instrumento de correção da marginalização e de adaptação dos indivíduos às normas sociais, mas respeitando as individualidades e incentivando a aceitação mútua.
- () Meio para discutir os conteúdos culturais e historicamente atribuídos ao currículo, inclusive substituindo os conteúdos formais por conteúdos reais, dinâmicos e concretos.
- () Dispositivo para formar indivíduos eficientes, capazes de contribuir para o aumento da produtividade da sociedade, investindo em escolas técnicas.
- () Antídoto à ignorância para todos, difundindo a instrução e transmitindo de forma sistematizada e gradual conhecimentos acumulados pela humanidade.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 1, 4, 3 e 2;
- b) 3, 2, 4 e 1;
- c) 2, 4, 3 e 1;
- d) 4, 1, 2 e 3;
- e) 2, 1, 3 e 4.

3. Um dos debates recorrentes no campo do currículo diz respeito à definição de pressupostos teóricos metodológicos e orientações que organizem o ensino, considerando não só os conhecimentos universais como, também, a multidimensionalidade do ensino-aprendizagem e, portanto, a perspectiva do diálogo cultural.

Segundo Candau (2009), "trabalhar as diferenças culturais constitui o foco central do multiculturalismo". Para a autora, a perspectiva do multiculturalismo pode ser classificada a partir de três grandes abordagens: o multiculturalismo assimilacionista; o multiculturalismo diferencialista, também denominado de monoculturalismo plural; e o multiculturalismo interativo, também denominado interculturalidade. No âmbito das políticas educacionais, a aprovação da Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, visa a dar um tratamento transversal ao currículo, na perspectiva de um diálogo multicultural de caráter:

- a) assimilacionista
- b) diferencialista
- c) intercultural
- d) assimilacionista e diferencialista
- e) assimilacionista e intercultural

4. Considerando as bases psicológicas da aprendizagem do desenvolvimento e suas repercussões na prática escolar, relate a 2ª coluna de acordo com a 1ª coluna.

1ª coluna:

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1. Cognitivismo. | 2. Behaviorismo. |
| 3. Sociointeracionismo. | 4. Humanista. |

2ª coluna:

- (_) O professor utiliza reforços positivos para moldar gradualmente comportamentos específicos, priorizando objetivos observáveis.
- (_) Entende que o processo de aprendizagem ocorre pela análise e modificação de comportamentos observáveis, mediada por reforços positivos ou negativos.
- (_) O professor propõe atividades de resolução de problemas que envolvam reflexão metacognitiva, possibilitando o desenvolvimento de estruturas cognitivas mais complexas.
- (_) Valoriza a capacidade de autorrealização do indivíduo, destacando aspectos afetivos, motivacionais e a livre expressão dos potenciais humanos.
- (_) O professor organiza interações sociais e mediações intencionais, promovendo a construção coletiva do conhecimento.
- (_) Enfatiza os processos mentais internos, como percepção, memória e resolução de problemas, entendendo a aprendizagem como reorganização cognitiva.

A sequência CORRETA de cima para baixo é:

- a) 2- 3- 1- 4- 3- 2.
- b) 2- 4- 3- 4- 3- 1.
- c) 1- 2- 3- 4- 3- 1.
- d) 2- 2- 1- 4- 3- 1.
- e) 2- 2- 3- 4 -1 -3

5. Para Zabala (1998) “os conteúdos de aprendizagem são os instrumentos de explicitação das intenções educativas”. Esses devem abranger não apenas as capacidades cognitivas. Considerando que a função social do ensino é promover a formação integral do aluno e o atendimento à diversidade sociocultural, é correto afirmar.

- I. Os conteúdos de aprendizagem devem garantir a aquisição de conhecimentos das matérias ou disciplinas clássicas ou diversificadas.
- II. Os conteúdos de aprendizagem devem possibilitar o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social.
- III. Os conteúdos de aprendizagem devem priorizar as aprendizagens de ordem atitudinal e procedimentais.
- IV. Os conteúdos de aprendizagem devem cumprir uma função seletiva e inclusiva.

Marque a resposta correta.

- a) todas as assertivas são corretas.
- b) somente a assertiva i é correta.
- c) somente a assertiva ii é correta.
- d) somente as assertivas i, iii e iv são corretas.
- e) Todas estão incorretas.

EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS; HISTÓRIAS E CULTURAS AFRICANAS, AFRO-BRASILEIRAS E INDÍGENAS; EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA; EDUCAÇÃO, INCLUSÃO E DIREITOS HUMANOS; EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES DE GÊNERO E SEXUALIDADE; LIBRAS, CULTURA E IDENTIDADE SURDA.

Jaqueleine Santos

6.

EQUIDADE

Conheça a história da educação para relações étnico-raciais no Brasil

Política Nacional de Equidade visa aprimorar a implementação da Lei nº 10.639/2003 para superar desigualdade e racismo nas escolas. MEC investirá R\$ 2 bilhões para formação de 215 mil educadores

O Ministério da Educação (MEC) tem promovido ações e programas educacionais voltados para a superação das desigualdades étnico-raciais, com o intuito de avançar significativamente na construção de uma educação mais inclusiva e plural. Nesse sentido, a Pasta lançou, em 2024, a Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola (Pneerq).

Coordenada pela Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (Secadi), a política tem, entre suas metas, a formação de profissionais da educação para gestão e docência em educação para as relações étnico-raciais (Erer) e em educação escolar quilombola (EEQ). Assim, o MEC investirá, até 2027, R\$ 2 bilhões para formação de 215 mil gestores e professores em todo o país.

Outra meta da política é o reconhecimento de avanços institucionais de práticas educacionais antirracistas. Além disso, a política busca consolidar a EEQ com a implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola, instituídas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) por meio da Resolução nº 8/2012.

De acordo com a secretária da Secadi, Zara Figueiredo, a Pneerq surgiu em meio a desafios para a concretização da Erer e da EEQ na prática. Entre as dificuldades enfrentadas, estava a ausência de monitoramento da implementação da Lei nº 10.639/2003, que tornou obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana no currículo das escolas de educação básica. Mais tarde, essa legislação foi modificada pela Lei nº 11.645/2008, que incluiu o ensino da história e cultura indígena na obrigatoriedade. Por isso, a primeira ação da Política Nacional de Equidade foi realizar um levantamento das ações para o cumprimento dessas leis entre as redes de ensino de todo o país.

Fonte: MEC

De acordo com o texto e com os princípios da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), assinale a alternativa correta.

- a) O educador deve adotar práticas discriminatórias, pois, a partir delas, transformará positivamente o contexto educacional.
- b) A Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) no Brasil surgiu de um processo histórico de luta e reconhecimento do racismo estrutural, impulsionado pelos movimentos negros e consolidado em políticas públicas e leis educacionais.
- c) A Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) no Brasil surgiu ainda no século XIX, durante a abolição da escravidão, com práticas educacionais antirracistas.
- d) O principal objetivo da Educação para as Relações Étnico-Raciais é formar estudantes para o mercado de trabalho.
- e) Diante de práticas discriminatórias, o professor deve adotar uma postura neutra para não gerar conflitos no ambiente escolar.

7.**Política Nacional de Educação Escolar Indígena**

A Política Nacional de Educação Escolar Indígena nos Territórios Etnoeducacionais (PNEEI-TEE) tem como finalidade promover a organização e a oferta de qualidade da Educação Escolar Indígena bilíngue, multilíngue, específica, diferenciada e intercultural, com respeito às especificidades e organizações etnoterritoriais dos povos indígenas.

O objetivo geral da política se relaciona a concretizar, na prática, a organização da Educação Escolar Indígena em Territórios Etnoeducacionais (TEEs), com a participação dos povos indígenas, observada a sua territorialidade e respeitada suas necessidades e especificidades sociais, históricas, culturais, ambientais e linguísticas, conforme orienta o Decreto 6.861/2009.

Fonte: MEC

Considerando a Educação Escolar Indígena, assinale a alternativa correta:

- a) A educação escolar indígena será organizada com a participação dos povos indígenas, observada a sua territorialidade e respeitando suas necessidades e especificidades.

- b) Não será reconhecida às escolas indígenas a condição de escolas com normas próprias e diretrizes curriculares específicas, voltadas ao ensino intercultural e bilíngue ou multilíngue.
- c) A escola indígena será criada por iniciativa ou reivindicação da comunidade interessada, com ou sem a sua anuência, respeitadas suas formas de representação.
- d) A formação de professores indígenas será desenvolvida no âmbito das instituições formadoras de professores e será orientada pelas diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica.
- e) A formação dos professores indígenas poderá ser feita subsequente à sua escolarização, bem como à sua atuação como professores.

8. A educação em direitos humanos é compreendida como um processo sistemático e multidimensional que orienta a formação do sujeito de direitos, articulando as seguintes dimensões:

- apreensão de conhecimentos historicamente construídos sobre direitos humanos e a sua relação com os contextos internacional, nacional e local;
- afirmação de valores, atitudes e práticas sociais que expressem a cultura dos direitos humanos em todos os espaços da sociedade;
- formação de uma consciência cidadã capaz de se fazer presente em níveis cognitivo, social, ético e político;
- desenvolvimento de processos metodológicos participativos e de construção coletiva, utilizando linguagens e materiais didáticos contextualizados;
- fortalecimento de práticas individuais e sociais que gerem ações e instrumentos em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos, bem como da reparação das violações.

Fonte: MDH

No que compete à educação em direitos humanos, assinale a alternativa correta.

- a) Cabe aos sistemas de ensino, gestores/as, professores/as e demais profissionais da educação, em todos os níveis e modalidades, envidar esforços para reverter essa situação construída historicamente.
- b) A Educação em Direitos Humanos, com a finalidade de promover a educação para a manutenção e educação neutra.
- c) A Educação em Direitos Humanos deve ser oferecida como disciplina específica da Educação Básica.
- d) A Educação em Direitos Humanos deverá orientar a formação inicial e continuada de todos os profissionais da educação, sendo componente curricular facultativo nos cursos destinados a esses profissionais.
- e) A Educação em Direitos Humanos deverá estar presente como disciplina específica formação inicial e continuada de todos os profissionais das diferentes áreas do conhecimento.

9.**RESOLUÇÃO Nº 4, DE 2 DE OUTUBRO DE 2009 (*)**

Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial.

Art. 3º A Educação Especial se realiza em todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, tendo o AEE como parte integrante do processo educacional. Art. 4º Para fins destas Diretrizes, considera-se público-alvo do AEE:

I – Alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial.

II – Alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotipias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação.

III – Alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade.

Considerando as informações apresentadas a respeito da Educação Especial, avalie as afirmações a seguir.

- a) O atendimento complementar da Educação Especial é realizado para os estudantes com altas habilidades/superdotação.
- b) O atendimento suplementar da Educação Básica é realizado para os estudantes com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento.
- c) O atendimento complementar da Educação Básica é realizado para os estudantes com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento.
- d) O atendimento complementar da Educação Especial é realizado para os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.
- e) O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns.

10.**DIÁLOGO****MEC debate obrigatoriedade de Libras na educação básica**

Audiência pública promovida pela Comissão de Educação da Câmara dos Deputados ocorreu nesta terça-feira (16). Objetivo é colher subsídios para tramitação de projeto de lei que visa à inclusão de pessoas surdas

Atualizado em 17/09/2025 15h12

Nesta terça-feira, 16 de setembro, a Comissão de Educação da Câmara dos Deputados realizou uma audiência pública para discutir o Projeto de Lei (PL) nº 6.284, de 2019, que propõe a oferta do ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) em todas as etapas da educação básica. O objetivo do encontro foi promover um

debate amplo e qualificado sobre o tema, que subsidie a tramitação do PL. A diretora de Políticas de Educação Bilíngue de Surdos do Ministério da Educação (MEC), Patrícia Luiza Ferreira Rezende-Curione, representou a pasta durante o evento.

Durante sua tramitação no Senado, o texto recebeu modificações por meio de uma emenda que incorporou à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) a previsão de acesso ao ensino de Libras por estudantes ouvintes e familiares de surdos como forma de ampliar a inclusão dessa população. A proposta ganhou reforço técnico da Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (Feneis), que defende um modelo educacional que respeite a singularidade da educação bilíngue de surdos, conforme já estabelecido pela Lei nº 14.191/2021, que altera a LDB para instituir essa modalidade de ensino.

Fonte: MEC

Com base nas informações apresentadas a respeito de Libras, assinale a alternativa correta.

- a) Somente algumas licenciaturas, nas diferentes áreas do conhecimento são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério.
- b) A formação de docentes para o ensino de Libras nas séries finais do ensino fundamental, no ensino médio e na educação superior deve ser realizada em nível superior, em curso de graduação de licenciatura plena em pedagogia.
- c) Entende-se por educação bilíngue de surdos, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida em Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e em português escrito, como segunda língua, em escolas bilíngues de surdos, classes bilíngues de surdos, escolas comuns ou em polos de educação bilíngue de surdos, para educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas, optantes pela modalidade de educação bilíngue de surdos.
- d) A oferta de educação bilíngue de surdos terá início na pré-escola, na educação infantil, e se estenderá ao longo da vida.

e) Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos surdos, surdo-cegos, com deficiência auditiva sinalizantes, surdos com altas habilidades ou superdotação ou com outras deficiências associadas materiais didáticos e professores bilíngues com formação e especialização adequadas, em nível médio e nível superior.

POLÍTICAS PÚBLICAS E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA; EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.

Carla Abreu

11. O Plano Nacional de Educação – PNE aprovado pela Lei Federal nº 13.005/2014 estabelece metas específicas para diferentes áreas da educação, da creche ao ensino superior. A Meta 19 prevê: assegurar condições, no prazo de 2 (dois) anos, para a efetivação da gestão democrática da educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar, no âmbito das escolas públicas, prevendo recursos e apoio técnico da União para tanto. De acordo com relatório do Inep, a partir do indicador 19B que trata da existência de colegiados intraescolares nas escolas brasileiras, assinale a alternativa incorreta:

- a) A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino. A União incumbir-se-á de prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva.
- b) O Conselho Escolar é um órgão consultivo, composto do Diretor da Escola, membro nato, e de representantes das comunidades escolar e local, eleitos por seus pares nas categorias de professores, orientadores educacionais, supervisores e administradores escolares;

- servidores públicos que exerçam atividades administrativas na escola; estudantes; pais ou responsáveis e membros da comunidade local.
- c) Estimular a constituição e o fortalecimento de conselhos escolares e conselhos municipais de educação, como instrumentos de participação e fiscalização na gestão escolar e educacional, inclusive por meio de programas de formação de conselheiros, assegurando-se condições de funcionamento autônomo é uma estratégia para alcance da meta 19.
- d) A participação das comunidades escolar e local em Conselhos Escolares e em Fóruns dos Conselhos Escolares ou equivalentes é um dos princípios em que a Gestão Democrática se baliza.
- e) A cada 2 anos, ao longo do período de vigência do PNE, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP publicará estudos para aferir a evolução no cumprimento das metas estabelecidas no Anexo da Lei em referência, com informações organizadas por ente federado e consolidadas em âmbito nacional, tendo como referência os estudos e as pesquisas tratados na norma, sem prejuízo de outras fontes e informações relevantes.
- 12.** A LDB, em seu artigo 3º, estabelece como um dos princípios do ensino a “gestão democrática do ensino público”. Considerando esse princípio, analise a situação a seguir:
- Uma escola pública municipal decide implementar um projeto pedagógico sem consultar os professores, estudantes ou responsáveis. A decisão é tomada exclusivamente pela direção, com base em orientações da secretaria municipal de educação.*
- Com base na LDB, essa conduta:
- a) Está correta, pois a direção tem autonomia para definir o projeto pedagógico.
- b) Está parcialmente correta, desde que o projeto esteja alinhado à BNCC.
- c) Contraria o princípio da gestão democrática, pois exclui a participação da comunidade escolar.
- d) É válida apenas se houver aprovação do Conselho Nacional de Educação.
- e) Está correta, desde que os professores sejam informados posteriormente.
- 13.** A educação socioambiental tem ganhado destaque nas políticas públicas educacionais brasileiras, sendo reconhecida como parte fundamental da formação cidadã. Ela está prevista em legislações específicas e nas diretrizes curriculares nacionais, com o objetivo de promover uma consciência crítica sobre os desafios ambientais e sociais contemporâneos. Nesse contexto, avalie a situação a seguir:
- Uma escola pública decide excluir temas relacionados ao meio ambiente de seu currículo, alegando que não fazem parte das disciplinas obrigatórias e que não há tempo para abordá-los.*
- Essa decisão:
- a) Está correta, pois a educação ambiental é uma disciplina optativa.
- b) Contraria as diretrizes nacionais, que preveem a educação ambiental como prática educativa contínua e integrada.
- c) É válida apenas se houver projetos extracurriculares sobre o tema.
- d) Está correta, desde que os conteúdos sejam abordados em outras disciplinas.
- e) É permitida, desde que aprovada pelo Conselho Escolar.

14. As diretrizes para educação ambiental incluem princípios como transversalidade, sustentabilidade, democracia e participação social, conforme a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e legislação mais recente. A legislação exige que a educação ambiental seja integrada de forma contínua em todos os níveis de ensino, abordando temas como mudanças climáticas, biodiversidade e riscos socioambientais a partir de 2025, para formar cidadãos conscientes e capazes de tomar decisões sustentáveis. A partir do que se apresenta, identifique a assertiva que não é coerente com as políticas públicas vigentes.

- a) A promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental representa uma diretriz do PNE aprovado pela Lei nº 13.005/2014.
- b) Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando a educação básica, a educação superior, a educação especial, a educação profissional e a educação de jovens e adultos.
- c) A Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. E não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.
- d) Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta representa uma competência geral indicada na BNCC.
- e) A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído. É construída com

responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza. Caracteriza-se em atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo e, desse modo, deve assumir na prática educativa, de forma articulada e interdependente, as suas dimensões política e pedagógica.

IDENTIDADE E ESPECIFICIDADES DO TRABALHO DOCENTE; TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO NAS PRÁTICAS EDUCATIVAS; METODOLOGIA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E ENSINO. POLÍTICAS PÚBLICAS E FINANCIAMENTO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA; HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO

Mardem Ribeiro

TEXTO:

MEC abrirá consulta pública sobre IA na educação.

De 10 a 29 de outubro, a plataforma Brasil Participativo receberá sugestões para a construção coletiva de um referencial orientador para o uso ético e seguro da inteligência artificial na educação. O Ministério da Educação (MEC) publicou nesta quarta-feira, 8 de outubro, um aviso de consulta pública para coleta de contribuições e sugestões da sociedade civil que auxiliarão a construir o referencial para desenvolvimento e uso responsáveis de inteligência artificial na educação. A consulta ficará aberta de 10 a 29 de outubro, na plataforma Brasil Participativo (...) O referencial definirá fundamentos e salvaguardas para que a tecnologia seja uma aliada da aprendizagem e não uma ameaça aos processos educacionais. Entre as diretrizes, estarão a adoção de medidas como supervisão humana significativa em todas as etapas; alinhamento às finalidades pedagógicas; transparência e explicabilidade dos sistemas; governança e segurança de dados com avaliação de impacto algorítmico; compras públicas responsáveis; e formação continuada de professores e gestores.

Fonte: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/outubro/mec-abrira-consulta-publica-sobre-ia-na-educacao>

15. Considerando a função pedagógica das TICs e a proposta do MEC, assinale a alternativa que melhor traduz uma possível a aplicação prática desse referencial no cotidiano escolar.

- a) Utilizar a inteligência artificial como substituta do professor, garantindo maior eficiência e redução de custos no processo educacional.
- b) Adotar sistemas de IA sem supervisão humana, desde que previamente validados por órgãos técnicos especializados.
- c) Restringir o uso da inteligência artificial apenas a atividades administrativas, sem impacto direto no processo de ensino-aprendizagem.
- d) Integrar a inteligência artificial como ferramenta de apoio ao planejamento pedagógico e à personalização da aprendizagem, assegurando transparência, segurança de dados e formação continuada dos docentes.
- e) Implementar a inteligência artificial exclusivamente para fins de acessibilidade, sem considerar outras dimensões do processo educativo.

TEXTO:**Possibilidades de aplicação da realidade aumentada na educação.**

Veja as possibilidades de uso da realidade aumentada na educação e na capacitação dos seus colaboradores.

As tecnologias têm possibilitado novas formas de interação em sala de aula. (...) A realidade aumentada (RA) mistura o virtual com o real e o usuário pode visualizar objetos virtuais no contexto real, mas por meio de dispositivos eletrônicos. (...)

No ensino de reações químicas, por exemplo, existem aplicativos com realidade aumentada que permitem que o aluno veja em 3D como acontecem substituições em reações químicas e como se formam os produtos resultantes dessas reações. Essa visualização altera favoravelmente a percepção desses processos de aprendizagem.

A realidade aumentada também pode ser utilizada no ensino da anatomia, permitindo que os alunos façam uma viagem tridimensional e imersiva por cada órgão ou

sistema do corpo humano. É uma forma de adquirir um conhecimento visual da estrutura e função de cada órgão.

Outra aplicação é no ensino da astronomia. Um sistema imersivo tridimensional pode mostrar associações espaciais pequenas de grandes sistemas, representando de forma mais concreta a estrutura do universo.

Também é possível acessar aplicativos gratuitos de realidade aumentada para celulares, que podem ser usados na aprendizagem de diversos profissionais: (...)

Fonte: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/possibilidades-de-aplicacao-da-realidade-aumentada-na-educacao,19f19b3af3fc5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>

16. A realidade aumentada (RA) tem sido explorada como recurso pedagógico em diferentes áreas do conhecimento. Ao integrar o virtual ao real, ela amplia as possibilidades de visualização e interação com conteúdos complexos. Considerando os princípios da integração das TICs na prática docente, qual das situações abaixo representa o uso mais adequado da RA para promover aprendizagem significativa?

- a) Utilizar a RA para substituir a explicação do professor em conteúdos abstratos, garantindo que os alunos aprendam de forma autônoma e sem mediação docente.
- b) Empregar a RA como recurso complementar, permitindo que os estudantes explorem fenômenos invisíveis a olho nu, como reações químicas ou estruturas anatômicas, articulando a experiência virtual com discussões orientadas pelo professor.
- c) Incorporar a RA em atividades de forma esporádica e desvinculada dos objetivos curriculares, como estratégia de motivação e entretenimento dos alunos.
- d) Preferir o uso da Realidade Virtual (RV) em vez da RA, por ser mais imersiva, ainda que não esteja diretamente vinculada aos objetivos pedagógicos do conteúdo.
- e) Restringir o uso da RA a disciplinas de Ciências Naturais, já que sua aplicação em áreas como História ou Geografia não favorece aprendizagens significativas.

TEXTO:

A pesquisa é uma atividade humana, cujo propósito é descobrir respostas para as indagações ou questões significativas que são propostas. Para iniciar uma pesquisa, faz-se necessário um problema, para o qual se busca uma resposta ou solução através da utilização do método científico. Muitas vezes não é fácil chegar à solução de problemas. Temos que observar, examinar minuciosamente, avaliar e analisar criticamente, para depois sugerirmos uma solução. A pesquisa é um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento.

Fonte: SILVA, Airton Marques da. Metodologia da pesquisa. 2. ed. rev. Fortaleza: EDUECE, 2015. 108 p. ISBN 978-85-7826-568-7. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432206/2/Livro_Metodologia%20da%20Pesquisa%20Comum%20a%20todos%20os%20cursos.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

17. O texto de Silva (2015) destaca que a pesquisa é um procedimento reflexivo, sistemático e crítico, voltado à solução de problemas e à descoberta de novos fatos ou relações. No campo da educação, diferentes tipos de pesquisa podem ser utilizados, cada um com finalidades específicas. Considerando os tipos de pesquisa e sua aplicação prática, assinale a alternativa que apresenta o tipo de pesquisa mais adequado para investigar em profundidade a realidade de uma escola pública que busca compreender os fatores que influenciam o baixo desempenho dos alunos em leitura e escrita.

- a) Pesquisa bibliográfica, pois permite reunir teorias e conceitos já publicados sobre alfabetização, sem necessidade de contato com a realidade escolar.
- b) Pesquisa experimental, pois possibilita manipular variáveis em laboratório para verificar os efeitos de diferentes métodos de ensino da leitura.
- c) Estudo de caso, pois possibilita analisar de forma detalhada e contextualizada a realidade da escola, considerando múltiplas variáveis e perspectivas.
- d) Pesquisa exploratória, pois se restringe a levantar hipóteses iniciais, sem aprofundar a análise da situação concreta.

e) Pesquisa descritiva, pois se limita a registrar dados estatísticos sobre o desempenho dos alunos, sem análise aprofundada do contexto.

TEXTO:

O Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) destina anualmente recursos financeiros em caráter suplementar às escolas participantes a fim de contribuir para o provimento de suas necessidades prioritárias, tais como:

- garantia do funcionamento desses estabelecimentos;
- promoção de melhorias em sua infraestrutura física e pedagógica;
- incentivo à autogestão escolar e ao exercício da cidadania com a participação da comunidade no controle social.

FONTE <https://www.gov.br/mec/pt-br/pdde>

18. Uma escola pública municipal deseja ampliar o acesso à internet e integrar recursos digitais ao processo de ensino-aprendizagem. Para isso, pretende recorrer ao PDDE. Com base nas Ações Integradas, qual programa é o mais adequado para atender essa demanda?

- a) Programa Sala de Recursos Multifuncionais.
- b) Programa Nacional de Conectividade Escolar.
- c) Programa Escola Digital Integrada.
- d) Programa Escola das Adolescentes.
- e) Programa de Inovação Educação Conectada.

19. O artigo 212 da Constituição Federal estabelece percentuais mínimos da receita de impostos a serem aplicados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios na manutenção e desenvolvimento do ensino. Seus parágrafos detalham aspectos importantes sobre a destinação e fiscalização desses recursos.

Com base nesse artigo e seus desdobramentos, assinale a alternativa correta:

- a) Os recursos transferidos pela União aos Estados e Municípios são contabilizados como receita do ente que os transfere, para efeito do cálculo do percentual mínimo em educação.
- b) É permitido o uso dos recursos vinculados à manutenção e desenvolvimento do ensino para pagamento de aposentadorias e pensões de servidores da educação, desde que aprovados em lei estadual ou municipal.
- c) A contribuição social do salário-educação constitui fonte adicional de financiamento da educação básica pública, sendo recolhida pelas empresas na forma da lei.
- d) Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde dos estudantes são financiados exclusivamente com os recursos mínimos vinculados à educação previstos no caput do artigo 212.
- e) A distribuição dos recursos públicos destinados à educação não precisa observar critérios de equidade ou qualidade, apenas a universalização do ensino obrigatório.

20. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932) defendia princípios como escola pública, gratuita, obrigatória e laica, além da valorização da formação integral do estudante. Décadas depois, a Constituição Federal de 1988 incorporou a educação como direito social, estabelecendo garantias legais para sua universalização e qualidade.

Nesse contexto histórico, qual alternativa expressa corretamente a relação entre esses dois marcos da educação brasileira?

Com base nesse artigo e seus desdobramentos, assinale a alternativa correta:

- a) O Manifesto de 1932 defendia a privatização do ensino como forma de ampliar o acesso, ideia posteriormente incorporada pela Constituição de 1988.
- b) A Constituição de 1988 rompeu com os ideais do Manifesto de 1932, ao retirar da educação o caráter de direito social e transferi-la para a iniciativa privada.
- c) A Constituição de 1988 consolidou princípios já defendidos no Manifesto de 1932, como a gratuidade, obrigatoriedade e laicidade da educação, reconhecendo-a como direito de todos e dever do Estado.
- d) O Manifesto de 1932 e a Constituição de 1988 tratam de contextos distintos e não apresentam pontos de convergência em relação à educação pública.
- e) Tanto o Manifesto de 1932 quanto a Constituição de 1988 restringiram a educação obrigatória apenas ao ensino superior, como forma de garantir qualidade.

PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DEMOCRÁTICA EDUCACIONAL EM ESPAÇO ESCOLAR E NÃO ESCOLAR; PRÁTICAS DE ARTICULAÇÃO ENTRE ESCOLA, FAMÍLIA, COMUNIDADE E MOVIMENTOS SOCIAIS.*Leandro Thomazini*

21. A Escola Municipal "Coruja" possui um Projeto Político-Pedagógico (PPP) elaborado há mais de uma década, que serve basicamente como um documento formal para atender às exigências da Secretaria de Educação. Diante dos baixos índices de aprendizagem e da evasão escolar, a nova diretora, inspirada nas reflexões de Ilma Passos Veiga, propõe à comunidade escolar um processo de reelaboração do PPP. Ela defende que este não pode ser um simples "cardápio de boas intenções" ou um aglomerado de projetos desconexos, mas deve se constituir como a própria identidade da escola, orientando todas as suas ações. No entanto, alguns professores resistem, argumentando que é "mais um trabalho burocrático" que tomará o tempo já escasso para o planejamento de aulas.

Considerando a perspectiva de Ilma Passos Veiga sobre o PPP, analise as afirmativas a seguir:

- I. O PPP é um documento estático, que uma vez construído, deve ser seguido à risca para garantir a estabilidade e uniformidade do trabalho pedagógico ao longo dos anos.
- II. A construção do PPP é um processo contínuo de reflexão e ação, que exige a participação coletiva de todos os segmentos da escola para diagnosticar problemas e definir rumos.
- III. O PPP, na visão de Veiga, possui uma dimensão política indissociável da pedagógica, pois expressa um compromisso com a formação humana e a transformação social.
- IV. A eficácia do PPP mede-se primordialmente pela sua conformidade com os modelos padronizados fornecidos pelos sistemas de ensino, garantindo alinhamento técnico.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.

- d) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.
- e) Apenas a afirmativa II está correta.

22. A Escola Estadual "Rumo à aprovação" iniciou o processo de revisão do seu Projeto Político-Pedagógico (PPP). O diretor, entendendo ser esta uma atribuição exclusiva da equipe técnico-pedagógica, redigiu um novo documento e o submeteu ao Conselho Escolar apenas para homologação final. Os conselheiros, formados por professores, funcionários, pais e estudantes, manifestaram descontentamento, argumentando que a LDB assegura sua participação efetiva na construção do projeto da escola. Eles reivindicam um processo de discussão coletiva, desde a diagnose da realidade até a definição de metas e prioridades educacionais.

Considerando o disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei nº 9.394/1996) sobre a gestão democrática, analise as afirmativas a seguir:

- I. A LDB vincula explicitamente a gestão democrática à participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares, com atribuições deliberativas sobre o PPP.
- II. O texto da lei define que a elaboração do PPP é uma competência exclusiva dos docentes e da direção da escola, cabendo ao Conselho Escolar um papel apenas consultivo.
- III. A participação do Conselho Escolar na construção do PPP concretiza o princípio da gestão democrática, permitindo que o projeto reflita os anseios e as necessidades da comunidade.
- IV. A LDB estabelece um modelo único e obrigatório de Conselho Escolar para todas as redes, detalhando sua composição e suas atribuições específicas quanto ao PPP.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas a afirmativa III está correta.
- c) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- e) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.

23. Em uma escola de ensino médio, o Grêmio Estudantil propôs à direção a criação de uma comissão mista, com representantes discentes e docentes, para discutir e propor melhorias no Regimento Escolar, especialmente nos itens que tratam de métodos de avaliação e atividades complementares. A direção da escola, no entanto, negou o pedido, argumentando que "assuntos de natureza pedagógica e disciplinar são de competência exclusiva dos adultos e profissionais da educação".

Considerando os dispositivos legais que regem a educação nacional e os princípios da gestão democrática, analise as afirmativas a seguir:

- I. A participação dos estudantes é um princípio constitucional e deve ser exercida por meio de grêmios estudantis, que têm o direito de se manifestar sobre questões didático-pedagógicas que lhes dizem respeito.
- II. A Lei nº 9.394/1996 (LDB) assegura aos estudantes a incumbência de colaborar na articulação entre a escola e a família, mas não prevê sua participação em instâncias de deliberação pedagógica.
- III. A decisão da direção está correta, pois os estudantes, por serem menores de idade, não possuem estatuto legal para contribuir em discussões sobre o projeto pedagógico da escola.
- IV. O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) garante à criança e ao adolescente o direito de opinião e participação na vida familiar, comunitária e política, o que, por analogia, inclui a vida escolar.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- e) Apenas a afirmativa IV está correta.

24. A Secretaria Municipal de Educação de Horizonte implementou uma política de integração entre as escolas da rede e os territórios onde estão inseridas. Por meio dessa política, projetos de hortas comunitárias, rodas de conversa sobre direitos humanos promovidas por ONGs e aulas de cultura digital em telecentros tornaram-se parte do currículo escolar, com o objetivo de enriquecer a formação dos estudantes e conectar os saberes acadêmicos às realidades sociais.

Analise as assertões a seguir sobre essa iniciativa:

- I. A integração proposta entre a escola e as ações de movimentos sociais e ONGs constitui uma potente estratégia formativa,

PORQUE

- II. a educação não formal, típica desses espaços, caracteriza-se por sua intencionalidade e organização sistemática, complementando a educação formal ao trabalhar saberes, valores e competências a partir de demandas concretas da comunidade.

Assinale a alternativa correta:

- a) As assertões I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- b) As assertões I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- c) A assertão I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- d) A assertão I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- e) As assertões I e II são proposições falsas.

25. Na Escola Estadual "Recanto da Coruja", foi instituído o "Dia da Família na Escola", uma vez por bimestre, onde os responsáveis participam de oficinas, acompanham apresentações culturais e conversam com os professores. Apesar do sucesso do evento em termos de frequência, a equipe pedagógica percebeu que as discussões sobre o Projeto Político-Pedagógico (PPP) e as reuniões do Conselho Escolar, que tratam de decisões importantes, ainda têm uma participação familiar muito baixa. Preocupados em estabelecer uma parceria mais efetiva e não apenas festiva, a escola decidiu reformular sua estratégia.

Considerando os princípios da gestão democrática e o papel da família na educação, conforme a LDB, analise as alternativas a seguir e assinale a que apresenta a ação MAIS adequada para promover a corresponsabilidade educacional e a participação qualificada das famílias.

- a) Intensificar a divulgação apenas dos eventos festivos, pois estes atraem as famílias para o ambiente escolar, criando um vínculo inicial que pode ser aprofundado posteriormente.
- b) Restringir a participação das famílias nas decisões pedagógicas, uma vez que a baixa frequência comprova o desinteresse, delegando essa função exclusivamente aos profissionais da educação, que são os especialistas.
- c) Criar ciclos de formação para as famílias, em horários alternativos, sobre temas como a estrutura da LDB, a importância do PPP e o funcionamento do Conselho Escolar, convidando-as a integrar essas instâncias de forma consciente e propositiva.
- d) Substituir a participação presencial das famílias por pesquisas de opinião online sobre assuntos pedagógicos, garantindo assim sua opinião sem a necessidade de deslocamento e comprometendo menos seu tempo.
- e) Manter a estratégia atual, pois a participação em eventos culturais já cumpre o disposto na LDB e é o máximo que se pode esperar da maioria das famílias, dada sua rotina de trabalho.

FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO; SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO; PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO; DIDÁTICA E METODOLOGIAS DE ENSINO; LETRAMENTO CIENTÍFICO; IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CURRÍCULOS, PROGRAMAS EDUCACIONAIS E PROJETOS POLÍTICO-PEDAGÓGICOS.*Otávio Prado*

26. As diferentes concepções pedagógicas marxistas possuem distintas abordagens didáticas em sala de aula. José Carlos Libâneo (1945-) conceituou a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos: vínculo entre realidade e saber formalizado. Dermeval Saviani (1943-) conceituou a Pedagogia Histórico-Crítica: foco na prática social do estudante. De acordo com a teoria desses autores, as suas pedagogias possuem características próprias. Os aspectos didáticos também são diferenciados, embora a base filosófica seja materialista histórico-dialética. Nesse sentido, analise as assertivas abaixo sob o prisma da filosofia da educação e da didática:

- I – A Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos possui fundamentos na relação entre Marx e Proudhon. Por isso, é considerada uma abordagem educativa progressista e libertária.
- II – A Pedagogia Histórico-Crítica considera a prática social como início e fim do processo didático. De outro modo, a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos apenas relaciona os conhecimentos historicamente sistematizados pela humanidade com a realidade social do educando.
- III – A Pedagogia Histórico-Crítica é a superação da dicotomia entre a Pedagogia Tradicional e a Escola Nova, uma vez que essas concepções colocam em oposição o professor e o aluno, respectivamente. Na visão de Saviani, o fim desse impasse é focado na prática social como ação didática.
- IV – A Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos realiza o vínculo entre realidade social e os saberes formalizados. Se pouco estudada para a sua aplicação, essa abordagem pode gerar

incompreensões no corpo docente. Isso pode gerar o foco excessivo nos “conteúdos curriculares”.
V – A Pedagogia Histórico-Crítica relativiza os conhecimentos historicamente acumulados pela humanidade, pois concentra as ações didáticas na prática social.

É correto apenas o que se afirma em:

- a) II, III e IV estão corretas.
- b) I, II, III e IV estão corretas.
- c) II, III, IV e V estão corretas.
- d) I, IV e V estão corretas.
- e) I, II, III, IV, V estão corretas.

27. Karl Manmheim (1893-1947) e István Mészáros (1930-2017) são dois sociólogos que dialogam muito com a educação. Apesar de ambos terem vivido no século XX, os autores possuem conceitos diferentes sobre o processo de escolarização. A partir do enunciado apresentado, avalie as afirmativas a seguir, o pensamento dos autores citados e a relação de causalidade entre as sentenças.

I. Karl Manmheim e István Mészáros são autores alinhados teoricamente em suas propostas para a escolarização.

PORQUE

II. O primeiro realça que o conhecimento é veiculado socialmente, tendo as instituições sociais um papel relevante. O segundo critica o papel da escola e dos saberes como subservientes ao capital e à ideologia capitalista.

A respeito dessas afirmativas e o uso da conjunção “porque”, assinale a opção correta.

- a) A afirmativa I está correta sobre o antagonismo dos autores, sendo a justificativa da afirmativa II válida.
- b) A afirmativa I está incorreta sobre o alinhamento dos autores, sendo a justificativa da afirmativa II válida sobre os conceitos dos sociólogos. Porém, a afirmativa II é inválida na composição da relação causal entre as sentenças.

c) A afirmativa I está correta sobre o alinhamento dos autores, sendo a justificativa da afirmativa II válida sobre os conceitos dos pensadores.

d) A afirmativa I está correta sobre o antagonismo dos autores, sendo a justificativa da afirmativa II incompleta.

e) As afirmativas I e II não possuem problemas de coesão textual. Em outras palavras, não haveria efeito de 'estranhamento' ou falta de entendimento do assunto tratado.

28. A Psicologia da Educação tem propiciado diversas visões sobre o ensinar e o aprender. Por isso, há uma diversidade de teorias psicológicas em sala de aula. Nesse sentido, analise as assertivas abaixo de acordo com as linhas teóricas dos autores:

I – Jerome Bruner (1915-2016) não é alinhado com o behaviorismo. A sua preocupação é a aprendizagem do aluno pela descoberta intelectual de diferentes temas e disciplinas.

II – David Ausubel (1918-2008) fundamenta a aprendizagem significativa, pois, para ele, um novo conhecimento só possui sentido ao estar conectado a outro.

III – Howard Gardner (1943) afirma a teoria das inteligências afetivas, já que, para o autor, o aluno não poderia apenas ser avaliado pelo aspecto cognitivo.

IV – Erik Erikson (1902-1994) fundamenta uma parte da teoria psicossocial. Ele estabelece estágios baseados em crises vivenciais de cada pessoa, relacionados aos contextos etários.

V – Serge Moscovici (1928-2014) estabeleceu o conceito de representação social. Essa abordagem explica as diferentes formas de construção do senso comum ou do saber cotidiano.

É correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II, III, IV e V
- b) I, II, III e IV
- c) I, II, IV e V
- d) III, IV e V
- e) III e V

29. Sobre didática, metodologia de ensino e letramento científico analise as afirmativas a seguir. Escolha a alternativa correta.

- a) A didática freiriana não pode estar associada à teoria humanista, pois a pedagogia libertadora possui aplicação em larga escala em sala de aula. Por isso, o uso de bons livros didáticos é essencial neste modelo educativo.
- b) A didática e a formação de professores não podem estabelecer mudanças no ensino de ciências exatas, ciências humanas e ciências da natureza, uma vez que o letramento científico é apriorístico na formação do docente.
- c) O letramento científico pode ser definido exclusivamente pela capacidade de compreender conceitos básicos da ciência. Assim, de forma prioritária, a didática deve focar na formação da cultura científica do estudante.
- d) O letramento científico pode ser definido como o uso social de conceitos científicos. Por isso, a didática oferece caminhos para a inserção do aluno na metodologia científica e na divulgação da ciência.
- e) Na educação básica, didática e letramento científico são conceitos não complementares, pois o mundo letrado da ciência somente pode ser ensinado na educação superior.

30. Sobre a implementação de avaliação de currículos, avaliação programas educacionais e projetos político-pedagógicos, analise as situações descritas das escolas abaixo:

Professor A: O professor A motivou a autoavaliação realizada pelos estudantes, bem como ajudou em outras avaliações, com diferentes instrumentos, realizadas pelos próprios docentes. O currículo ficou baseado na identidade dos adolescentes e na inserção deles no mundo atual. Além disso, do ponto de vista político, organizou a participação do conselho por famílias não heteronormativas. Sendo assim, o projeto político-pedagógico teve uma ampla diversidade e pluralidade em sua execução na escola.

Professor B: O professor B elaborou com os colegas as avaliações no início das unidades didáticas. Todas essas avaliações serviram para indicar os conhecimentos prévios dos alunos. Como consequência, o currículo escolar é baseado na legitimidade dos saberes: a razão da inclusão ou não de determinados conteúdos novos em sala de aula, conforme o contexto pedagógico das turmas. Além disso, incentivou a participação das famílias, a fim de que todas pudessem ajudar na construção do projeto político-pedagógico.

Professor C: O professor C organizou com a comunidade escolar proposta única curricular, a fim de garantir acesso dos filhos da classe trabalhadora ao ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). Da mesma forma, ele propôs simulados rotineiros, para que os professores estivessem alinhados com a aprovação dos alunos na educação superior. Dessa forma, o projeto político-pedagógico foi alinhado com o texto proposto pela direção, com a finalidade de garantir a coerência entre as ações didáticas em sala de aula e o documento oficial da escola.

A respeito das situações escolares, assinale a opção correta sobre as teorias curriculares, as teorias sobre avaliação e as teorias sobre o projeto político-pedagógico.

- a) Professor A: teoria curricular pós-moderna, avaliação formativa com autoavaliação e projeto político-pedagógico hierarquizado.
- b) Professor B: teoria curricular crítica, avaliação formativa e projeto político-pedagógico democrático.
- c) Professor C: teoria curricular tradicional, avaliação diagnóstica e projeto político-pedagógico autoritário.
- d) Professor B: teoria curricular tradicional, avaliação diagnóstica e projeto político-pedagógico com democrático.
- e) Professor C: teoria curricular tradicional, avaliação somativa e projeto político-pedagógico hierarquizado.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**COMPONENTE ESPECÍFICO - QUÍMICA***Gabriel Prazeres*

31. Em uma turma da 2^a série do Ensino Médio, uma professora de Química decidiu explorar o conteúdo de ligações químicas utilizando recursos lúdicos. Para isso, ela propôs duas atividades:

Jogo digital interativo, no qual os estudantes deveriam formar moléculas a partir da combinação de elementos, observando as regras de estabilidade eletrônica.

Dramatização em sala, em que cada aluno representava um átomo, utilizando cartões que simbolizavam elétrons de valência, interagindo para simular diferentes tipos de ligações.

Após a realização das atividades, a professora solicitou que os estudantes elaborassem um mapa conceitual digital, integrando o que aprenderam nas duas linguagens (virtual e corporal).

Considerando essa situação, que envolve o uso do lúdico no ensino de Química e a associação de diferentes linguagens e tecnologias ao planejamento de ensino, assinale a opção que apresenta a ação docente mais adequada.

a) Avaliar apenas o desempenho dos alunos no jogo digital, uma vez que essa é a ferramenta tecnológica que melhor representa a linguagem científica.

b) Considerar que as dramatizações são recreativas e, por isso, não contribuem de maneira significativa para a aprendizagem, devendo ser descartadas do processo avaliativo.

c) Integrar os resultados do jogo e da dramatização no mapa conceitual digital, reconhecendo que diferentes linguagens e tecnologias contribuem para a construção coletiva do conhecimento.

d) Priorizar a dramatização como recurso único, pois o uso do corpo na aprendizagem é mais significativo que as linguagens digitais no ensino de conceitos químicos.

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

32. Em uma escola do Ensino Médio, a professora de Química desenvolveu um projeto interdisciplinar em parceria com outra disciplina. O tema escolhido foi a poluição atmosférica nas grandes cidades. No decorrer das atividades, os alunos analisaram dados sobre a emissão de gases em uma metrópole brasileira, relacionando-os com o processo de industrialização e a ocupação urbana desordenada. Em seguida, a professora de Química propôs uma discussão sobre diversos objetos de conhecimento. Considerando a situação descrita, a ação pedagógica da professora caracteriza-se por

a) relacionar a elevada eletronegatividade do enxofre e do nitrogênio, que favorece a formação de óxidos ácidos, com o processo de industrialização e adensamento urbano responsáveis pela intensificação da poluição atmosférica.

b) explicar a variação do raio atômico e da energia de ionização desses elementos, apontando sua reatividade na formação de poluentes, mas vinculando-a equivocadamente à ocupação agrícola de áreas rurais, sem conexão com a problemática urbana apresentada.

c) atribuir a formação dos óxidos poluentes à baixa eletronegatividade desses elementos, o que está em desacordo com a periodicidade, embora corretamente associe o fenômeno à concentração de indústrias em áreas metropolitanas e seus impactos sociais.

d) justificar a emissão de gases poluentes pela estabilidade inerte do enxofre e do nitrogênio na Tabela Periódica, além de relacionar esse processo à melhoria da qualidade atmosférica em cidades industrializadas, contrariando as evidências químicas e geográficas.

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

33. “Uma das formas de se abordar a cidadania no ensino de Química seria através da apropriação de atividades em espaços não formais, que podem colaborar para ampliar a visão sobre os processos da Química de uma forma mais prática. Esses espaços são instrumentos que contribuem para o ensino quando sugerem temáticas que favoreçam discussões sobre as implicações do uso da tecnologia nas indústrias e estações de tratamento de efluentes e de água e seus impactos sobre o meio social no qual estão inseridos.”

ALIANE, Cláudia Sanches de Melo; COSTA, Luiz Antônio Sodré. Concepção de professores de Química sobre a importância do ensino de Química para a formação do cidadão. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 9., 2013, Águas de Lindóia. Atas [...]. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

Uma professora de Química pretende elaborar um plano de aula com estudantes do Ensino Médio, tendo como espaço não escolar uma visita a uma estação de tratamento de água da região. O objetivo é discutir tanto os processos químicos envolvidos quanto os impactos sociais e ambientais dessa tecnologia.

Considerando a necessidade de favorecer a produção de conhecimentos e a autonomia discente, a ação pedagógica da professora deverá:

- a) apresentar previamente os procedimentos químicos realizados na estação de tratamento, fornecendo aos alunos um roteiro de observação padronizado e exigir que eles confirmem em campo os mesmos conceitos, sem espaço para proposição de novos questionamentos ou interpretações próprias.
- b) orientar os estudantes a investigarem previamente questões sobre qualidade da água consumida em sua comunidade, estimulando-os a elaborar hipóteses que possam ser verificadas durante a visita, e posteriormente promover discussões coletivas para relacionar as observações práticas aos conceitos químicos de separação de misturas e reações de neutralização.
- c) delegar aos monitores da estação a responsabilidade integral pela explicação, limitando-se a observar a condução da atividade, e ao final solicitar que os alunos produzam um

resumo do que foi dito, sem promover integração com os conteúdos químicos estudados.

- d) priorizar a exposição teórica em sala sobre reações químicas de purificação da água, sem utilizar a visita como parte do plano de aula, de modo a não comprometer o cronograma das atividades escolares previamente estabelecido.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

34. A velocidade de uma reação química pode ser alterada por fatores como temperatura e superfície de contato. Para investigar essas influências, estudantes do Ensino Médio realizaram o seguinte experimento:

Etapa 1: Adicionar $\frac{1}{2}$ comprimido efervescente em água à temperatura ambiente.

Etapa 2: Adicionar $\frac{1}{2}$ comprimido inteiro em um bêquer e $\frac{1}{2}$ comprimido triturado em outro, ambos com igual volume de água à mesma temperatura.

Etapa 3: Adicionar $\frac{1}{2}$ comprimido efervescente em água fria e $\frac{1}{2}$ em água quente, em volumes iguais.

Considerando o experimento descrito e os conceitos de cinética química, a interpretação adequada é:

- a) o aumento da superfície de contato altera a concentração do reagente em solução, o que explica a maior velocidade da reação observada no comprimido triturado.
- b) a elevação da temperatura funciona como um catalisador, pois, ao acelerar o movimento das moléculas, reduz a energia de ativação necessária para a reação ocorrer.
- c) tanto a temperatura quanto a superfície de contato apenas modificam a quantidade de produtos formados, sem interferir na velocidade com que a reação acontece.
- d) o aumento da superfície de contato e da temperatura eleva a velocidade de reação porque aumenta a frequência e a energia das colisões efetivas entre as partículas, em concordância com a teoria das colisões.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

35. Uma professora de Química do Ensino Médio elaborou uma atividade investigativa para discutir substâncias e misturas a partir de materiais do cotidiano: água destilada, água mineral, álcool, areia, sal de cozinha e ferro em pó.

Organizados em grupos, os alunos receberam o desafio de:

Classificar os materiais fornecidos como substância simples, substância composta, mistura homogênea ou mistura heterogênea.

Elaborar hipóteses sobre propriedades observáveis (solubilidade, densidade, aspecto visual) e processos de transformação ou separação possíveis (filtração, evaporação, destilação, imantação).

Realizar experimentos simples, como:

dissolução de sal em água,

separação de areia e sal por filtração e evaporação,

retirada do ferro em pó com auxílio de um ímã.

Ao final, cada grupo discutiu se suas hipóteses estavam corretas, apresentando justificativas fundamentadas em propriedades das substâncias e misturas.

Com base nessa experiência didática, qual alternativa expressa a forma mais adequada de caracterizar a ação pedagógica da professora?

a) enfatizar a memorização das definições de substância e mistura, solicitando que os alunos confirmem exemplos previamente estudados, sem promover a elaboração de hipóteses ou a investigação prática.

b) conduzir a atividade como uma demonstração expositiva, apresentando as classificações e os métodos de separação prontos, enquanto os alunos apenas observam e anotam as respostas corretas dadas pela professora.

c) favorecer a autonomia discente ao propor que os estudantes classifiquem substâncias e misturas, elaborem hipóteses e validem-nas por meio de experimentação, mobilizando conceitos fundamentais como solubilidade, fases visíveis e métodos de separação.

d) restringir o trabalho a exercícios teóricos de classificação de substâncias e misturas, sem exploração de experimentos ou discussão de métodos de separação, afastando-se da aprendizagem ativa e investigativa.

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

36. O plástico se tornou um material onipresente na sociedade moderna, presente em embalagens, roupas e dispositivos eletrônicos. No entanto, o descarte inadequado desse material, especialmente os plásticos de uso único, tem gerado uma crise ambiental global, com o acúmulo de resíduos em oceanos, rios e solos. Além da poluição visual, o processo de degradação do plástico em micropartículas representa uma ameaça à saúde de ecossistemas e seres humanos, uma vez que essas partículas podem absorver e liberar substâncias químicas tóxicas e entrar na cadeia alimentar.

Em uma aula de Química, a professora, ciente da relevância do tema, propôs uma discussão sobre o problema dos resíduos plásticos. Para promover o pensamento crítico dos estudantes sobre o assunto, a professora pretende que a atividade transcendia o conhecimento técnico sobre a estrutura de polímeros, conectando-o às questões de impacto social e tecnológico.

Considerando a situação descrita, a ação pedagógica da professora deverá ter como perspectiva central

- a) o estudo sobre propriedades de durabilidade e resistência à degradação.
- b) a pesquisa dos métodos de reciclagem existentes no Brasil, como forma de encontrar uma solução técnica para o problema.
- c) o debate sobre o ciclo de vida dos plásticos, desde sua produção petroquímica até seu descarte final.
- d) a discussão nos desafios para o desenvolvimento de bioplásticos, ressaltando que a ciência e a tecnologia, por si só, serão capazes de resolver o problema da poluição por plásticos.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

37. A figura apresenta sinais em Libras criados para os conceitos de átomo, ácido, elétron e próton. Em um contexto de ensino inclusivo, um professor de Química planejou uma aula em que todos esses símbolos foram utilizados de forma integrada para explicar o conteúdo:



fonte: NASCIMENTO, Fabiana S. do; GURGEL, Ivoneide B.; LACERDA, Cristina B. F. de. Libras no ensino de química: proposta de sinais para termos científicos. Química Nova na Escola, v. 33, n. 1, p. 38-45, 2011. Disponível em: https://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc33_1/06-PE6709.pdf

. Acesso em: 24 set. 2025.

A aula de Química aplicada foi sobre

- a corrosão de metais em soluções aquosas.
- a diluição de álcool em água.
- a combustão da gasolina.
- a destilação fracionada do petróleo.
- Nenhuma das alternativas mencionadas.

38. O ensino de Química no Brasil tem sido orientado pelas políticas públicas expressas nos documentos curriculares, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC propõe que o ensino dessa disciplina seja contextualizado, articulando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), além de favorecer o protagonismo discente por meio de metodologias ativas e recursos didáticos diversificados, tais como experimentação, simulações computacionais, debates e projetos interdisciplinares.

Fonte: BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

Um professor de Química, ao planejar um projeto interdisciplinar sobre poluição atmosférica, articulou conteúdos de reações de combustão com

debates sobre impactos ambientais e políticas de qualidade do ar. Para tanto, utilizou experimentos simples (combustão de velas em recipientes fechados), simuladores digitais de gases poluentes, reportagens jornalísticas sobre poluição em grandes cidades e discussões em sala sobre alternativas sustentáveis.

Diante desse cenário, qual interpretação sobre a prática docente é mais coerente com as orientações curriculares e com as políticas públicas de ensino de Química?

- A proposta enfatizou excessivamente a contextualização ambiental, podendo enfraquecer a aprendizagem dos fundamentos teóricos da combustão, o que contraria o equilíbrio entre experimentação, formalização e reflexão defendido nas políticas públicas.
- Embora tenha utilizado diferentes recursos, a prática corre o risco de fragmentar o aprendizado se não priorizar a sistematização conceitual, uma vez que a BNCC destaca a importância da organização progressiva dos conhecimentos científicos.
- A professora transformou um conteúdo químico clássico em uma oportunidade de problematização social, ampliando as linguagens didáticas utilizadas e garantindo consonância com a BNCC, que incentiva metodologias diversificadas e o enfoque CTSA.
- Apesar da integração de reportagens, experimentos e simulações, a atividade poderia ser considerada insuficiente em termos de interdisciplinaridade, já que a BNCC demanda a articulação entre diferentes áreas do conhecimento de forma explícita e não apenas pontual.
- Nenhuma das alternativas mencionadas.

39. Pontara & Mendes (2017) propuseram uma atividade investigativa em que estudantes classificaram substâncias inorgânicas e testaram suas soluções aquosas com indicadores ácido-base, como azul de bromotimol (amarelo em pH < 6,0; verde em torno de pH = 7,0; azul em pH > 7,6) e fenolftaleína (incolor em pH < 8,2; rosa em pH > 10,0).

Fonte: PONTARA, C.; MENDES, A. O Estudo de Funções Inorgânicas: Uma Proposta de Aula Investigativa e Experimental. Revista Kiri-kerê, v. 1, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/download/14411/11497/45692>. Acesso em: 25 set. 2025.

Considere soluções aquosas 0,1 mol L⁻¹ das seguintes substâncias:

HCl (ácido forte)

NaOH (base forte)

Na₂CO₃ (sal de base forte e ácido fraco)

NaCl (sal de ácido forte e base forte)

NH₄Cl (sal de ácido fraco e base forte)

NaHSO₄ (sal ácido de ácido forte)

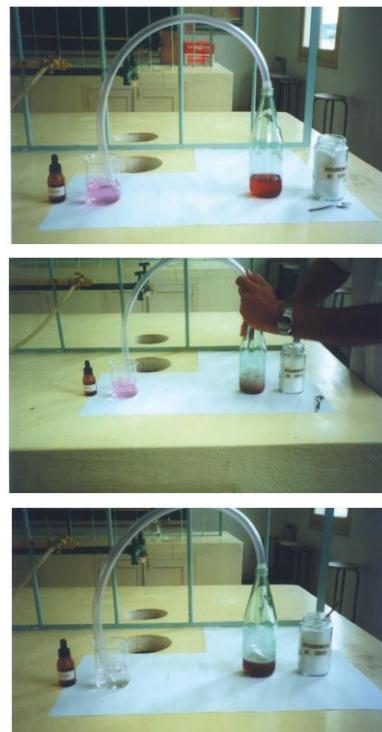
Assinale a alternativa que corresponde corretamente às cores observadas em azul de bromotimol e fenolftaleína para cada solução:

- a) HCl: amarelo / incolor; NaOH: azul / rosa; Na₂CO₃: azul / incolor; NaCl: verde / rosa; NH₄Cl: verde / incolor; NaHSO₄: azul / rosa.
- b) HCl: azul / rosa; NaOH: amarelo / incolor; Na₂CO₃: verde / incolor; NaCl: azul / rosa; NH₄Cl: verde / rosa; NaHSO₄: azul / incolor.
- c) HCl: amarelo / incolor; NaOH: azul / rosa; Na₂CO₃: azul / rosa; NaCl: verde / incolor; NH₄Cl: amarelo / incolor; NaHSO₄: verde / incolor.
- d) HCl: amarelo / incolor; NaOH: azul / rosa; Na₂CO₃: azul / rosa; NaCl: verde / incolor; NH₄Cl: amarelo / incolor; NaHSO₄: amarelo / incolor.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

40. O equilíbrio entre dióxido de carbono dissolvido e ácido carbônico pode ser representado por:



No experimento descrito por Ferreira, Justi e Giordan (1997), uma mistura de bicarbonato de sódio e vinagre na garrafa libera CO₂, que é conduzido por um tubo até uma solução de bicarbonato com fenolftaleína. Inicialmente rosa (indicando caráter básico, pH > 8,2), a solução perde a cor à medida que o CO₂ dissolvida forma ácido carbônico, aumentando a concentração de H⁺ e deslocando o equilíbrio no sentido da acidificação.



Esse mesmo equilíbrio é fundamental na regulação do pH sanguíneo. Alterações na taxa de respiração podem modificar a concentração de CO₂ dissolvido no sangue e, consequentemente, deslocar o equilíbrio.

Hiperventilação: respiração rápida e profunda.

Hipoventilação: respiração lenta ou insuficiente).

Fonte: FERREIRA, L. H.; JUSTI, R. S.; GIORDAN, M. Algumas experiências simples envolvendo o princípio de Le Chatelier / equilíbrio químico. Química Nova na Escola, n. 5, p. 24-27, maio 1997. Disponível em: <https://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc05/exper1.pdf>

Acesso em: 25 set. 2025.

Considere o deslocamento do equilíbrio químico CO₂/H₂CO₃/HCO₃⁻ tanto no experimento didático descrito quanto no sistema fisiológico do sangue humano. Qual das alternativas apresenta

corretamente a relação entre o deslocamento do equilíbrio, a variação de pH e o fenômeno fisiológico correspondente?

- a) No experimento, o equilíbrio se desloca para a esquerda, consumindo H⁺ e aumentando o pH. De modo análogo, na hiperventilação, a eliminação de CO₂ leva a aumento de H⁺ e gera acidose.
- b) No experimento, a adição de CO₂ desloca o equilíbrio para a direita, aumentando a concentração de H⁺ e causando diminuição do pH. Analogamente, na hipoventilação, a retenção de CO₂ no sangue também desloca o equilíbrio para a direita, resultando em acidose respiratória.
- c) No experimento, o equilíbrio permanece inalterado porque o CO₂ apenas dilui a solução, sem afetar o pH. No sangue, tanto a hiperventilação quanto a hipoventilação não alteram o equilíbrio, pois este é tamponado.
- d) No experimento, a adição de CO₂ torna a solução cada vez mais básica, justificando a perda da cor da fenolftaleína. No sangue, a retenção de CO₂ na hipoventilação desloca o equilíbrio para a esquerda, produzindo alcalose.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

41.



Fonte: H. Weiditz, repr. de A pictorial history of chemistry

A partir da imagem apresentada, o nascimento da Química é construído pela

- a) adoção de uma nova postura epistemológica que abandonou o simbólico e místico em favor de experimentação quantitativa, uniformização conceitual e registro sistemático, rompendo com os preceitos herméticos que permeavam a prática alquímica.
- b) valorização gradual das técnicas e instrumentos desenvolvidos por alquimistas (como destilação, vidro, fornos), que foram incorporados no laboratório moderno, sem mudança radical nos pressupostos teóricos da época.
- c) reafirmação do caráter artesanal e empírico do labor científico, com ênfase na habilidade manual e na tradição oral, mostrando que a ciência moderna permanece dependente de saberes práticos herdados da alquimia.
- d) crítica à ideia de método científico rígido e universal, ressaltando a continuidade das improvisações e das variações individuais nas práticas laboratoriais desde os tempos da alquimia até a química moderna.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

42. Um professor de Química elaborou uma sequência didática para trabalhar Eletroquímica em diferentes etapas da Educação Básica. Para cada etapa, foi proposta uma atividade com base em fenômenos do cotidiano:

Ensino Fundamental II: observação da corrosão de pregos em solução salina.

Ensino Médio inicial: pilha caseira com limão, conectando placas de cobre e alumínio.

Ensino Médio final: cálculos de potenciais utilizando a equação de Nernst aplicada a uma pilha de Zn/Cu em condições não padrão.

EJA: eletrólise da água discutida como produção de hidrogênio combustível em célula eletrolítica.

Com base nessa sequência, avalie as alternativas:

- a) A progressão pedagógica é adequada, pois parte de observações simples (corrosão) até chegar a cálculos quantitativos e aplicações sociais (eletrólise na EJA); contudo, quimicamente está incorreto afirmar que a pilha de limão funciona com cobre e alumínio, pois esse par metálico não gera diferença de potencial significativa no meio ácido cítrico.
- b) A sequência pedagógica é pertinente, pois respeita a evolução cognitiva: do concreto (corrosão), passando por experimentação simples (pilhas), até formalização matemática (Nernst) e discussão social (EJA). Quimicamente também é correta: na pilha de limão com Zn/Cu ocorre oxidação do Zn (ânodo) e redução de H⁺ no cátodo, enquanto na eletrólise da água o processo é não espontâneo (2H₂O → 2H₂ + O₂).
- c) A sequência pedagógica é inadequada, já que iniciar com corrosão não contribui para a compreensão dos estudantes; além disso, é quimicamente incorreto aplicar a equação de Nernst em pilhas como Zn/Cu, pois essa equação só se aplica a reações gasosas em equilíbrio.
- d) A sequência pedagógica é inadequada porque a EJA deve priorizar fenômenos visuais imediatos, e não a discussão sobre hidrogênio como combustível; contudo, quimicamente é correto afirmar que a

eletrólise da água exige fornecimento de corrente elétrica para que ocorra a decomposição em H₂ e O₂.

- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

43.

“Os impactos sociais e ambientais dos metais raros na era do digital”

Na era digital, a produção de dispositivos eletrônicos exige grandes quantidades de metais raros (como tântalo, lítio, níquel, cobalto). A extração desses metais implica severos impactos ecológicos — contaminação de solos, uso intensivo de água, deslocamento de comunidades —, além de gerar condições de trabalho precárias em regiões mineradoras. Exige-se maior responsabilidade tecnológica e novos modos de produção e reciclagem desses materiais.

IHU. Os impactos sociais e ambientais dos metais raros na era do digital. Unisinos, 22 jan. 2020. Disponível em:

<https://www.ihu.unisinos.br/categorias/595789-os-impactos-sociais-e-ambientais-dos-metais-raros-na-era-do-digital>. Acesso em: 01 out. 2025.

A partir da reportagem sobre os impactos da extração de metais raros utilizados em tecnologia e dispositivos digitais, é possível refletir criticamente sobre estrutura de sólidos iônicos e metálicos.

Considerando que muitos desses metais (ex: cobalto, níquel, lítio) são empregados em baterias, ligas metálicas e íons condutores, analise as afirmações a seguir e identifique qual alternativa expressa uma reflexão coerente que articula estrutura de sólidos + impacto social da tecnologia:

- a) A reportagem evidencia que metais raros mantêm estruturas metálicas cristalinas com densas redes de elétrons livres, o que explica sua elevada condutividade elétrica; porém, a questão social requer que se priorize materiais menos eficientes mas mais abundantes, sacrificando desempenho em favor da sustentabilidade.
- b) Os metais raros empregados em dispositivos geralmente não formam estruturas metálicas estáveis, mas sim redes iônicas rígidas que limitam a condução de elétrons; a reportagem revela que essa limitação tecnológica forçou a exploração predatória para compensar a baixa eficiência elétrica.

- c) Em dispositivos eletrônicos, os metais raros são empregados em sólidos iônicos para condução de íons (como nos eletrólitos sólidos de baterias), e sua estrutura cristalina iônica é diretamente responsável pelos impactos ambientais da mineração; essa relação técnica-social mostra que a tecnologia tecnológica e o ensino da química devem enfatizar a estrutura iônica de materiais.
- d) Grande parte dos metais utilizados em tecnologia adopta estrutura cristalina metálica com capacidade de deformação plástica (escorregamento de planos cristalinos); essa estrutura os torna aptos a formar ligas resistentes e leves, mas sua extração intensiva gera desigualdades sociais e impactos ambientais nas comunidades mineradoras.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

44. Em 1869, o químico russo Dmitri Mendeleev apresentou sua proposta de classificação periódica dos elementos, organizando-os em uma tabela de acordo com suas massas atômicas e propriedades químicas semelhantes. A importância de seu trabalho não se restringe à sistematização dos elementos conhecidos à época, mas também à previsão de propriedades de elementos ainda não descobertos, o que demonstrou a força do raciocínio científico e da experimentação.

Fonte: ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

A análise da obra de Mendeleev no ensino de Química pode contribuir para a compreensão de que:

- a) a disposição dos elementos por massa atômica levou a equívocos superados apenas no século XX, o que compromete a pertinência histórica de seu uso pedagógico.
- b) a tabela periódica de Mendeleev baseou-se estritamente em regularidades empíricas, sem qualquer fundamentação teórica na época, tornando-a um exercício de organização sem valor epistemológico.
- c) a classificação periódica é um exemplo de modelo científico provisório, ajustado posteriormente pela

- introdução do número atômico, mas que manteve a relevância de sua lógica preditiva.
- d) a construção de modelos classificatórios, como o de Mendeleev, exemplifica que o avanço científico depende mais de contextos sociais e culturais do que da observação experimental ou da testagem de hipóteses.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

45. O desenvolvimento de polímeros sintéticos, como o polietileno e o PVC, trouxe avanços tecnológicos fundamentais para a sociedade, viabilizando desde embalagens leves até dispositivos médicos. No entanto, o descarte inadequado de plásticos e a geração de microplásticos representam hoje um problema ambiental global, afetando cadeias alimentares e ecossistemas. Essa ambivalência tecnológica exige reflexão crítica sobre ciência, sociedade e meio ambiente.

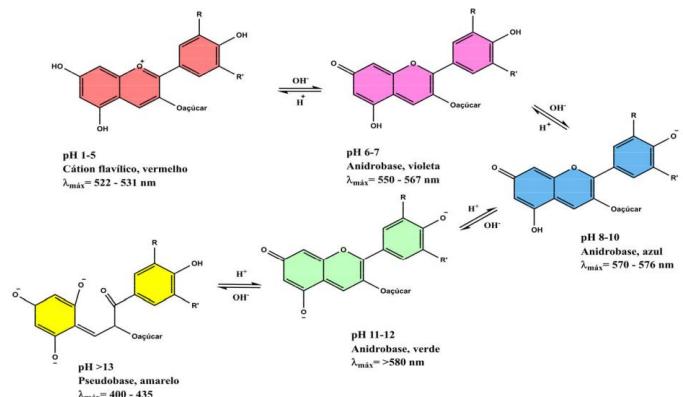
GEYER, Roland; JAMBECK, Jenna R.; LAW, Kara Lavender. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, v. 3, n. 7, e1700782, 2017.
Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1700782>.
Acesso em: 01 out. 2025.

No ensino de Química, a discussão sobre o papel dos plásticos deve possibilitar ao estudante compreender que:

- a) a resistência química e mecânica dos polímeros, resultante de interações intramoleculares e forças de van der Waals entre cadeias, explica sua persistência ambiental e a problemática dos microplásticos.
- b) a substituição integral dos plásticos convencionais por polímeros biodegradáveis é uma solução imediata e independente de investimentos em logística reversa ou políticas públicas de descarte.
- c) a degradação de polímeros em microplásticos decorre apenas da ruptura de ligações covalentes, sem influência de fatores ambientais como radiação UV, abrasão mecânica ou atividade microbiana.
- d) a formação de microplásticos pode ser evitada se os processos industriais privilegiarem apenas polímeros termoplásticos, já que termorrígidos não se fragmentam em condições ambientais.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

46. As antocianinas são pigmentos vegetais responsáveis por variações de cor em flores, frutas e extratos naturais utilizados como indicadores ácido-base. Em meio aquoso, sua estrutura sofre diferentes protonações e desprotonações conforme o pH, levando a distintas espécies químicas, como o cátion flavílico (vermelho), a anidrobases (violeta, azul e verde) e a pseudobase (amarela). Essas transformações podem ser interpretadas como um equilíbrio químico dependente da concentração de H^+ e OH^- no meio.

A figura abaixo mostra as prováveis estruturas das antocianinas em função do pH, bem como os intervalos de $\lambda_{máx}$ de absorção.



Fonte: GONÇALVES, A. A.; OLIVEIRA, R. C. Indicadores ácido-base naturais: uma alternativa para o ensino experimental de Química. Química Nova na Escola, v. 33, n. 2, p. 78-84, 2011.

A principal razão estrutural e eletrônica para a mudança de cor do vermelho (pH ácido) para o azul (pH alcalino) é que:

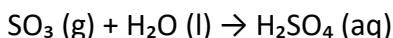
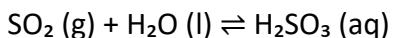
- A desprotonação dos grupos hidroxila (OH) no anel aromático cria um íon fenóxido (O^-), que atua como forte doador de elétrons por ressonância (+R), expandindo o sistema de ligações π e deslocando a absorção de luz para o azul ($\lambda_{máx}$ maior).
- A forma azul (Anidrobase) é estabilizada por ligações de hidrogênio intramoleculares muito fortes, que se formam apenas em meio alcalino, superando a estabilidade iônica do Cátion Flavílico.
- O aumento do pH neutraliza a carga positiva do Cátion Flavílico, mas o sistema de conjugação (π) é mantido inalterado, sendo a mudança de cor um artefato da dissolução do pigmento.

d) A cor azul é favorecida em pH alto porque a remoção de H^+ permite que os grupos alquila (R) na estrutura exerçam um efeito indutivo (+I) maior, que é o principal fator estabilizante da forma Anidrobase.

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

47. Os óxidos de enxofre (SO_2 e SO_3) estão entre os principais responsáveis pela chuva ácida, fenômeno que afeta ecossistemas, monumentos históricos e a saúde humana. Quando em contato com a água da atmosfera, esses gases podem originar ácido sulfúrico (H_2SO_3) e ácido sulfúrico (H_2SO_4), promovendo a acidificação da chuva.

Considere as equações:



Sabendo que a chuva ácida é definida por $pH < 5,6$ e que a concentração de dióxido de enxofre dissolvido em certa amostra atmosférica foi de $1,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$, é correto afirmar que:

- O pH da solução será fortemente ácido (pH próximo de 1), pois tanto H_2SO_3 quanto H_2SO_4 são ácidos fortes, dissociando-se completamente em água.
- A principal contribuição para a acidez vem do H_2SO_4 , já que o H_2SO_3 apresenta baixa ionização (K_{a1} pequeno), tornando-se irrelevante para o abaixamento do pH.
- O ácido sulfúrico, embora mais fraco que o sulfúrico, contribui para a acidificação por sua primeira dissociação (K_{a1}), de modo que, para $[SO_2] = 1,0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$, o pH será inferior a 5,6.
- O pH será basicamente neutro, pois a solubilidade de SO_2 e SO_3 é muito baixa, não havendo formação significativa de H^+ em solução aquosa atmosférica.
- Nenhuma das alternativas mencionadas.

48. Durante o Estágio Supervisionado, um grupo de licenciandos em Química elaborou uma sequência didática sobre pilhas e baterias, utilizando o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). O objetivo era discutir os impactos do descarte inadequado desses dispositivos no meio ambiente e a importância do consumo consciente de produtos eletroeletrônicos.

A sequência foi organizada em três momentos:

- I. Contextualização do tema a partir de notícias sobre o descarte irregular de pilhas e baterias.
- II. Estudo experimental da reação de oxirredução que ocorre nas pilhas comerciais, relacionando-as com os conceitos de potencial de eletrodo e célula galvânica.
- III. Proposição de ações de intervenção social, como campanhas educativas na escola sobre reciclagem e destinação correta dos resíduos eletroquímicos.

Com base nessa situação e considerando os princípios do enfoque CTS, a proposta didática apresentada pelos licenciandos:

- a) valoriza o conhecimento científico e experimental, mas trata o problema ambiental apenas como contexto inicial, sem articular os resultados a um encaminhamento social efetivo.
- b) propicia a articulação entre fenômenos eletroquímicos e aspectos tecnológicos, contudo, não avança até a reflexão crítica sobre o papel social da ciência na tomada de decisões coletivas.
- c) enfatiza os processos científicos de oxirredução a partir da estrutura da pilha, tratando o problema ambiental como consequência posterior à explicação técnico-científica, o que inverte a lógica esperada de construção do conhecimento CTS.
- d) estabelece uma sequência coerente entre a problemática ambiental, o estudo dos fundamentos eletroquímicos e a ação educativa de intervenção social, expressando o ciclo completo de reflexão e ação próprio da abordagem CTS.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

49. Os mergulhadores utilizam cilindros com ar comprimido para respirar embaixo d'água. Durante o mergulho, quanto maior a profundidade, maior é a pressão exercida sobre o corpo e sobre os gases respirados. Por esse motivo, a subida à superfície deve ser lenta e gradual.

Essa orientação é necessária porque, ao subir rapidamente, o mergulhador pode sofrer embolia gasosa, causada pela(o)

- a) expansão brusca dos gases dissolvidos no sangue, formando bolhas devido à redução da pressão externa.
- b) aumento repentino da solubilidade do gás nitrogênio no sangue, provocando dissolução excessiva dos gases nos tecidos.
- c) redução do volume dos pulmões causada pelo aumento da densidade do ar inspirado durante o mergulho.
- d) compressão do ar nos alvéolos pulmonares, resultando em absorção completa do oxigênio molecular.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

50. Durante uma aula experimental de Química, um professor propôs aos alunos um experimento sobre oxidação de metais, utilizando palha de aço (esponja de ferro) parcialmente imersa em uma solução aquosa de sulfato de cobre (II). A Figura 1 mostra as etapas observadas durante o processo:

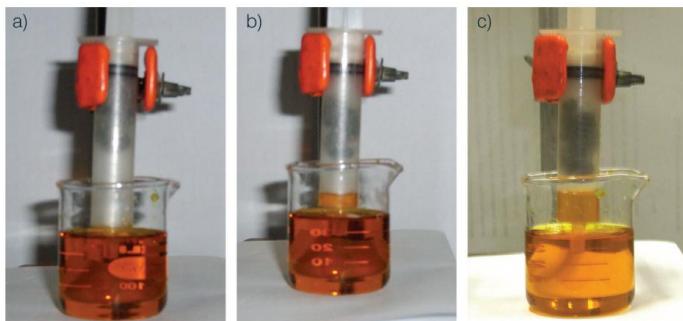


Figura 1. Montagens do experimento respectivamente no estágio inicial (a), intermediário (b) e final (c) da reação de oxidação da esponja.

Fonte: JUNIOR, Wilmo Ernesto Francisco; DOCHI, Roberto Seiji. As reações de óxido-redução e o ensino experimental: um experimento simples e contextualizado. Química Nova na Escola, n. 23, maio 2006. Disponível em: <http://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc23/a12.pdf>. Acesso em: 04 out. 2025.

Com o decorrer da atividade, os alunos observaram a mudança de coloração da solução e o depósito de cobre metálico sobre a palha de aço, discutindo as evidências experimentais e relacionando-as ao conceito de reação de oxirredução.

Ao final, o professor orientou os grupos a registrarem as observações e explicarem o fenômeno com base no equilíbrio químico e nas transformações energéticas envolvidas.

Considerando o objetivo de estimular a postura investigativa e a construção autônoma do conhecimento, a ação pedagógica mais adequada nessa situação é:

- solicitar que os estudantes reproduzam o experimento, anotem as reações envolvidas e redijam um relatório detalhado com o cálculo estequiométrico da reação global.
- incentivar os estudantes a explicarem o processo de oxidação e redução com base em suas observações, comparando-as com modelos teóricos, e a relacionarem o fenômeno com situações de corrosão metálica no cotidiano.
- propor a elaboração de um relato colaborativo, descrevendo toda a execução do procedimento desenvolvido e escrevendo todas as equações químicas balanceadas das reações ocorridas, sem aprofundar a discussão conceitual dos resultados.
- propor uma simulação computacional do experimento, permitindo visualizar a migração eletrônica e os potenciais de redução, substituindo o experimento prático em função do tempo disponível.
- Nenhuma das alternativas mencionadas.

51. A espetacularidade dos fogos de artifício e de artigos pirotécnicos em celebrações populares deve-se à emissão de luz em comprimentos de onda específicos, resultado da queima de sais contendo diferentes cátions metálicos. Quando submetidos à alta temperatura, os elétrons desses cátions são excitados e, ao retornarem ao estado fundamental, liberam energia na forma de luz visível.

A Figura ilustra as cores características produzidas por diferentes cátions no teste de chama.



imagem: SANTIN FILHO, O.; HIOKA, N.; GRACETTO, A. C. Combustão, chamas e testes de chama para cátions. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 23, p. 43-49, maio 2006. Disponível em: <http://qnesc.sqb.org.br/online/qnesc23/a11.pdf>. Acesso em: 04/10/2025.

Considerando o fenômeno de emissão de luz e a necessidade de elaborar uma aula de Química com a perspectiva CTS para o Ensino Médio, assinale a opção que apresenta a estratégia didática coerente com os princípios do enfoque CTS:

- Discutir a quantização de energia a partir da cor vermelha do Sr^{2+} e, em seguida, analisar a viabilidade econômica de substituir todos os sais metálicos poluentes por compostos orgânicos inertes, priorizando a inovação tecnológica.
- Iniciar a aula com o problema das intoxicações por resíduos de chumbo e cobre em crianças que vivem próximas a locais de festividades, usando a cor do Cu^{2+} como ponto de partida para explicar a transição eletrônica e, por fim, elaborar um parecer técnico para a prefeitura sobre o gerenciamento de resíduos.
- Apresentar a emissão atômica do Na^+ como conceito fundamental, seguida pela exposição de gráficos sobre o aumento da concentração de metais pesados na água de rios em épocas festivas, para justificar a importância do conhecimento químico.
- Propor a investigação dos diferentes tipos de Sais (iônicos, covalentes) usados na pirotecnia para explicar a diversidade de cores. O objetivo final é motivar os alunos a criarem seus próprios fogos de artifício usando compostos naturais e biodegradáveis.
- Nenhuma das alternativas mencionadas.

52. Um grupo de licenciandos em Química foi convidado por um museu de ciências para desenvolver uma atividade de divulgação científica voltada ao público do ensino fundamental.

O tema escolhido foi “Química dos alimentos e conservação dos nutrientes”, e o objetivo era estimular a curiosidade científica e a autonomia investigativa dos visitantes.

No planejamento da ação, os licenciandos optaram por:

- realizar demonstrações interativas sobre oxidação de frutas, apresentando métodos caseiros de conservação;
- criar estações de experimentação guiada, nas quais os visitantes pudessem testar hipóteses (por exemplo, comparar o efeito do limão e do vinagre na coloração da maçã cortada);
- e promover, ao final, uma roda de conversa para que os participantes discutissem suas observações e percepções sobre os fenômenos químicos estudados.

Considerando a proposta apresentada, o plano de aula elaborado pelos licenciandos caracteriza-se por:

- a) valorizar o papel do licenciando como mediador do conhecimento científico, utilizando demonstrações experimentais contextualizadas para promover o interesse dos visitantes, ainda que com foco maior na transmissão do conteúdo do que na investigação autônoma.
- b) restringir o processo educativo à aplicação de técnicas experimentais padronizadas, sem articulação com os saberes prévios e a realidade dos participantes.
- c) concentrar-se na divulgação de informações químicas de modo recreativo, sem objetivos pedagógicos explícitos ou relação com a formação científica dos estudantes.
- d) priorizar a aprendizagem significativa por meio da vivência experimental e da construção coletiva de sentidos, favorecendo o desenvolvimento da autonomia e da alfabetização científica.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

53. Na produção de aditivos para combustíveis e solventes industriais, utiliza-se o isopropanol (propan-2-ol) de alta pureza. Contudo, durante a síntese, ele é frequentemente obtido em mistura com o n-propanol (propan-1-ol), seu isômero de função.

Esses compostos possuem temperaturas de ebulição muito próximas (82 °C e 97 °C, respectivamente), o que dificulta a separação por métodos convencionais.

Considerando as propriedades físico-químicas desses álcoois e o contexto industrial da purificação, o processo mais adequado para separar o isopropanol do n-propanol é:

- a) Destilação simples, pois a diferença de pontos de ebulição entre os dois compostos é suficiente para obter separação eficiente em uma única etapa.
- b) Destilação fracionada, pois a pequena diferença entre os pontos de ebulição requer o uso de uma coluna de fracionamento para aumentar o número de equilíbrios líquido-vapor e a eficiência da separação.
- c) Cristalização fracionada, uma vez que os álcoois possuem diferentes pontos de fusão, permitindo separar as fases sólidas a baixas temperaturas.
- d) Filtração a vácuo, pois o isopropanol apresenta menor densidade e pode ser facilmente separado do n-propanol por diferença de viscosidade.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

54. O princípio da Química Verde que preconiza a criação de produtos químicos mais seguros exige, muitas vezes, a substituição de substâncias perigosas. Os compostos organoclorados, por exemplo, são criticados por sua persistência e toxicidade ambiental. Em muitas aplicações industriais, o cloro (Cl) é substituído pelo flúor (F) para reduzir a reatividade indesejada. Essa substituição é justificada por propriedades atômicas e periódicas específicas.

Um professor planeja abordar o tema "Química Verde e Sustentabilidade" utilizando o conceito de Eletronegatividade para explicar por que a ligação C—F é mais estável e menos reativa que a C—Cl. A metodologia prevê a análise de dados de Tabela Periódica e a discussão de notícias sobre a substituição de CFC por HFC na indústria de refrigeração.

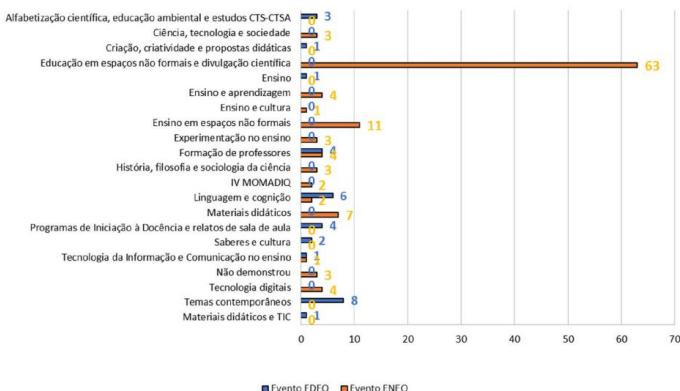
Com base nos fundamentos teórico-metodológicos do ensino de Química e na proposta didática, assinale a opção que descreve corretamente a contribuição pedagógica e a articulação conceitual dessa abordagem:

- a) A estratégia é metodologicamente inadequada, pois a substituição do Cl pelo F não pode ser explicada por propriedades periódicas, sendo um fenômeno exclusivo da termodinâmica de compostos orgânicos fluorados.
- b) A proposta valoriza a memorização de tendências periódicas ao correlacionar a Eletronegatividade com o Raio Atômico, mas falha em articular o conhecimento químico fundamental (C) com a relevância tecnológica e ambiental (T/S).
- c) A abordagem é coerente com a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pois a diferença de Eletronegatividade ($F > Cl$) é usada como fundamento químico para explicar o comportamento de estabilidade da ligação e justificar uma decisão tecnológica e ambiental (Química Verde).
- d) O método é excessivamente complexo para o Ensino Médio, pois a Eletronegatividade só deve ser apresentada após o completo domínio do

conceito de orbitais atômicos, devendo-se priorizar apenas o estudo da Tabela Periódica atual.

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

55. “Dos dados apresentados na Figura 1, observa-se um número expressivamente superior de trabalhos relacionados à Educação em espaços não formais e divulgação científica, em comparação com outras categorias. Esse resultado sugere uma tendência recente de valorização da divulgação científica como prática educativa que aproxima o conhecimento acadêmico das comunidades e promove o diálogo entre ciência e sociedade.”



Encontro de Debates de Ensino de Química (EDEQ) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)

(VIEIRA, B. G. E. et al. Uma revisão bibliográfica sobre a Divulgação Científica. Química Nova na Escola, v. 47, n. 1, p. 61-74, 2025. Disponível em: https://qnesc.sqb.org.br/online/qnesc47_1/09-CP-54-23.pdf)

O gráfico a seguir mostra a distribuição temática dos trabalhos analisados, indicando a predominância de produções voltadas à educação em espaços não formais e divulgação científica.

Diante desse cenário, um professor de Química planeja desenvolver um projeto de extensão com seus alunos em um museu de ciência local, cujo objetivo é criar painéis interativos sobre temas como energia e sustentabilidade, utilizando linguagem acessível ao público geral.

Considerando os dados apresentados e os princípios da relação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) no ensino de Química, essa proposta contribui principalmente para:

- a) reforçar a função informativa da ciência, valorizando a exposição de conteúdos químicos complexos para o público não especializado, mesmo sem promover debate social.
- b) incentivar a divulgação científica apenas como complemento às aulas tradicionais, sem alterar significativamente o processo de ensino-aprendizagem.
- c) fortalecer a percepção da ciência como instrumento de transformação social, destacando sua capacidade de gerar inovação e progresso econômico por meio do conhecimento tecnológico.
- d) ampliar o acesso à cultura científica, aproximando a escola da comunidade e incentivando o pensamento crítico sobre o papel social da ciência.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

56. “Este trabalho apresenta a elaboração e aplicação de uma sequência didática (SD) para o ensino de conceitos relacionados à Educação Ambiental, com ênfase nas emissões de CO₂ equivalente (CO₂e) presentes nas atividades cotidianas dos alunos. ... várias atividades compuseram a SD (discussões de textos, cálculos das emissões de CO₂e, exercícios envolvendo o conteúdo e uma blitz ecológica) a fim de possibilitar a melhor compreensão de diversos conceitos como aquecimento global, gases do efeito estufa (GEE), CO₂e, atividades mais emissoras e formas de absorção de CO₂e.”

(FALCI, P. A.; CARVALHO, R. S. A Educação Ambiental no Ensino Médio: desafios e possibilidades a partir da elaboração de uma sequência didática com ênfase nas emissões de CO₂ equivalente. Química Nova na Escola, v. 43, n. 3, p. 287-294, ago. 2022. Disponível em: https://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc44_3/04-QS-33-21.pdf)

Uma professora de Química do Ensino Médio deseja elaborar uma aula sobre educação ambiental e emissões de CO₂ que estimule a participação ativa dos alunos. Considerando a associação entre linguagens e tecnologias no ensino de Química, qual das propostas abaixo está mais coerente com os fundamentos teórico-metodológicos contemporâneos?

- a) Solicitar que os alunos elaborem um resumo sobre o efeito estufa a partir de textos de revistas

- científicas, utilizando apenas linguagem escrita formal.
- b) Utilizar um simulador digital interativo de pegada de carbono, em que os alunos insiram dados de consumo e comparem resultados, articulando os conceitos de Química com hábitos cotidianos e sustentabilidade.
- c) Exibir um vídeo documentário sobre mudanças climáticas e discutir as principais causas do aumento das emissões globais de CO₂.
- d) Propor que os alunos utilizem planilhas digitais para calcular suas emissões pessoais de CO₂ com base em fórmulas químicas e dados de combustão, apresentando os resultados em gráficos e interpretando tendências em grupo.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

57. Sabões e detergentes sintéticos são amplamente utilizados para limpeza doméstica e industrial. Enquanto os sabões são produzidos pela reação de saponificação de triglicerídeos, os detergentes contêm tensoativos sintéticos, como o dodecilbenzenossulfonato de sódio, que possuem alta eficiência na remoção de gorduras. Entretanto, muitos desses compostos apresentam baixa biodegradabilidade, afetando diretamente os micro-organismos decompositores e o equilíbrio biogeocíclico de ambientes aquáticos.

Considerando os aspectos moleculares e ecológicos envolvidos, a ação e o impacto dos tensoativos podem ser explicados porque:

- a) suas cadeias apolares interagem fortemente com lipídios das membranas biológicas, podendo desestabilizá-las, enquanto a porção sulfonato apresenta baixa afinidade por enzimas microbianas responsáveis pela degradação.
- b) a estrutura anfifílica dos tensoativos aumenta a permeabilidade das membranas celulares de micro-organismos, acelerando a biodegradação e reduzindo a persistência dos compostos no ambiente.

- c) a presença do grupo sulfônico confere alta polaridade e alta solubilidade em água, favorecendo a ação enzimática dos decompositores e a rápida mineralização dos resíduos.
- d) a porção hidrofóbica interage apenas com a água, impedindo que o detergente se acumule nas membranas celulares e, portanto, reduzindo sua toxicidade ambiental.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

58. O artigo “Utilização de Modelagem no Ensino de Química Orgânica para Estudantes com Deficiência Intelectual” relata uma intervenção pedagógica realizada em uma escola pública de Mato Grosso, com duas alunas da educação especial atendidas em uma Sala de Recursos Multifuncionais (SRM). A professora responsável propôs atividades de modelagem molecular para o ensino de conceitos de Química Orgânica, como ligação covalente, geometria e cadeias carbônicas, utilizando materiais simples (tampas e hastes). A estratégia favoreceu a compreensão espacial das moléculas e ampliou a participação das alunas, promovendo engajamento e aprendizado significativo. O estudo destaca o papel da formação docente continuada e da adaptação de metodologias ao público com deficiência intelectual, reforçando que o ensino de Química deve priorizar a acessibilidade, a afetividade e a inclusão como dimensões essenciais do processo educativo.



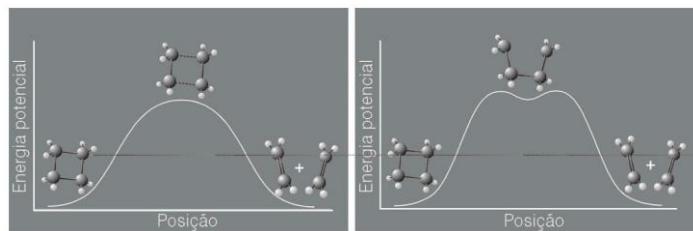
CASTRO, Maria Paula P. R. P.; VIDRIK, Elisandra. Utilização de Modelagem no ensino de Química Orgânica para estudantes com deficiência intelectual. *Com a Palavra, o Professor*, Vitória da Conquista (BA), v. 9, n. 23, p. 18–30, jan./abr. 2024. ISSN 2526-2882.

Durante uma formação continuada, professores de Química discutem práticas inclusivas para o ensino de conceitos abstratos, como estrutura molecular e ligações químicas. Uma docente, inspirada no trabalho de Castro e Vidrik (2024), propõe uma intervenção pedagógica para alunos surdos e com deficiência intelectual, baseada na construção tátil e visual de modelos moleculares com materiais acessíveis, associada ao uso de Libras como meio de comunicação.

Considerando os princípios da Educação Especial e Inclusiva e os fundamentos teórico-metodológicos do ensino de Química, a proposta mais adequada é aquela que:

- a) garante a tradução simultânea do conteúdo para Libras, mantendo a estrutura tradicional da aula expositiva e assegurando que todos recebam o mesmo conteúdo em tempo real.
- b) adapta o conteúdo químico por meio de vídeos legendados e animações sobre geometria molecular, garantindo a acessibilidade visual dos conceitos trabalhados.
- c) utiliza os mesmos procedimentos aplicados às turmas regulares, reduzindo o número de atividades avaliativas para compensar eventuais dificuldades cognitivas dos alunos.
- d) promove uma aprendizagem multissensorial por meio de modelagem molecular com materiais manipuláveis, combinando comunicação em Libras, linguagem oral e cooperação entre estudantes.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

59. “A modelagem molecular constitui um recurso didático que permite visualizar conceitos abstratos da Química, como a energia potencial associada às reações químicas, o rearranjo de orbitais e a formação de intermediários instáveis. Por meio da representação computacional, o estudante pode compreender que diferentes mecanismos de reação, ainda que levem ao mesmo produto, podem apresentar perfis energéticos distintos, evidenciando a importância da estabilidade dos intermediários e da energia de ativação envolvida.”



Fonte: SANTOS, A. P.; ROCHA, W. R.; MORGON, N. H. Modelagem molecular: um recurso para o ensino de química orgânica. *Química Nova na Escola*, v. 10, p. 22–25, 1999.

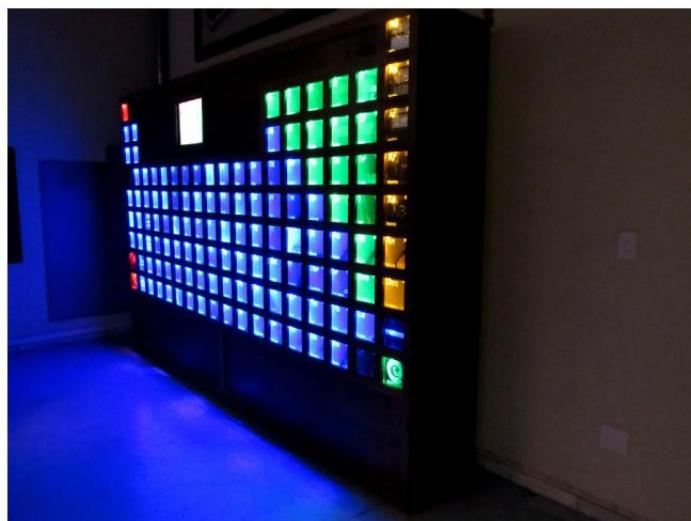
A figura apresenta perfis de energia potencial obtidos por modelagem molecular para dois mecanismos de reação de eliminação. Com base nas informações e no trecho de Santos, Rocha e Morgan (1999), sobre o uso da modelagem molecular para compreender mecanismos reacionais, analise as situações apresentadas.

- O gráfico da esquerda representa uma reação de eliminação E2, na qual a quebra e a formação de ligações ocorrem simultaneamente, sem formação de intermediários, enquanto o gráfico da direita representa uma reação E1, caracterizada pela formação de um carbocáton estável.
- O gráfico da direita representa uma reação E2, pois a existência de dois picos indica duas etapas elementares com diferentes estados de transição, enquanto o gráfico da esquerda representa uma E1, que ocorre de modo concertado.
- Ambos os gráficos representam reações E1, sendo que a diferença na altura dos picos de energia se deve à variação da concentração de base e à temperatura do sistema reacional.
- O gráfico da esquerda representa uma reação E2 catalisada por ácido, enquanto o da direita

representa uma E1 catalisada por base, o que explica a diferença de perfis energéticos observada.

- Nenhuma das alternativas mencionadas.

60. “A Tabela Periódica Interativa desenvolvida no Centro de Ciências da UFJF visa proporcionar uma experiência sensorial e tecnológica na aprendizagem dos elementos químicos. Cada elemento é representado por um bloco iluminado que muda de cor conforme a família química e pode ser ativado por sensores, exibindo informações no monitor acoplado. Essa proposta possibilita ao visitante compreender relações periódicas de forma visual, tátil e digital, integrando artefatos tecnológicos e conceitos científicos.”



Visualização da classificação dos elementos pela escala de cores.

(REIS, C. J.; ALIANE, R. P. C.; CÉSAR, F. M. Tabela Periódica Interativa: a tecnologia a serviço da divulgação científica e do ensino de química. UFJF, 2015. Disponível em: https://www2.ufjf.br/centrodecienicias/wp-content/uploads/sites/98/2023/03/2015_08-CÉSAR-REIS-ALIANE-Tabela-Peri%C3%BDodica-Interativa.pdf).

Um professor de Química deseja incluir em seu plano de aula uma atividade que une linguagem visual e tecnologia digital, utilizando a Tabela Periódica Interativa do Centro de Ciências. O objetivo é desenvolver nos alunos a compreensão conceitual das propriedades periódicas por meio da mediação tecnológica. Dentre as propostas abaixo, qual melhor atende ao propósito pedagógico de

- associar linguagem e tecnologia no ensino da Tabela Periódica?
- a) Exibir um vídeo explicativo sobre a história da Tabela Periódica e pedir que os alunos elaborem um resumo relacionando os cientistas envolvidos à sua época histórica.
- b) Solicitar aos alunos que elaborem uma tabela periódica ilustrada em papel, utilizando cores e símbolos para representar os grupos químicos.
- c) Conduzir uma atividade exploratória na Tabela Interativa, pedindo que os estudantes observem as variações de cor e luminosidade dos blocos e associem cada padrão visual às tendências de eletronegatividade, raio atômico e energia de ionização.
- d) Utilizar um aplicativo de celular com perguntas e respostas sobre propriedades dos elementos, premiando os alunos com maior pontuação no ranking.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

61. Um professor do Ensino Médio elaborou o seguinte roteiro experimental para uma aula prática sobre reações de neutralização ácido-base, com o objetivo de estimular a observação e a interpretação dos fenômenos químicos pelos alunos.

Roteiro Experimental – Reações de Neutralização

Objetivo: compreender as transformações químicas que ocorrem durante uma reação de neutralização entre um ácido e uma base.

Materiais:

2 bêqueres de 100 mL

Solução de ácido clorídrico (HCl) 0,1 mol·L⁻¹

Solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 mol·L⁻¹

Indicador fenolftaleína

Bastão de vidro

Pipeta graduada

Procedimento:

Em um bêquer, adicione 50 mL da solução de HCl.

Acrescente 2 gotas de fenolftaleína.

Com o auxílio da pipeta, adicione lentamente a solução de NaOH até observar o aparecimento da coloração rosa claro, indicando a neutralização do ácido.

Registre o volume de base utilizado.

Discuta com seu grupo o conceito de neutralização e compare os resultados obtidos com os de outros grupos.

Pesquise previamente sobre os indicadores ácido-base e traga exemplos de outros que poderiam ser utilizados neste experimento.

Com base nos fundamentos teórico-metodológicos do ensino de Química, identifique o trecho do roteiro que deve ser revisado no planejamento experimental.

a) "Materiais: solução de ácido clorídrico (HCl) 0,1 mol·L⁻¹ e solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 mol·L⁻¹".

b) "Com o auxílio da pipeta, adicione lentamente a solução de NaOH até observar o aparecimento da coloração rosa claro, indicando a neutralização do ácido."

c) "Discuta com seu grupo o conceito de neutralização e compare os resultados obtidos com os de outros grupos."

d) "Pesquise previamente sobre os indicadores ácido-base e traga exemplos de outros que poderiam ser utilizados neste experimento."

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

62. “O ensino de Química, sob o enfoque CTS, deve contribuir para que os estudantes compreendam que as relações entre ciência, tecnologia e sociedade não são neutras.

O discurso de progresso tecnológico, por exemplo, pode ocultar contradições sociais e ambientais, transformando a tecnologia em um símbolo de dominação e consumo, mais do que um instrumento de emancipação e sustentabilidade.

Assim, é necessário refletir criticamente sobre a influência pejorativa que uma dimensão pode exercer sobre as outras, seja quando a ciência serve a interesses econômicos, seja quando a sociedade desvaloriza o conhecimento científico.”

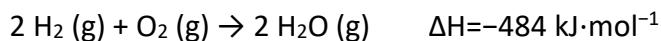
(Adaptado de: SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Educação em química: compromisso com a cidadania. Química Nova na Escola, n. 4, p. 28-34, 1996.)

Considerando o enfoque CTS no ensino de Química e a necessidade de reconhecer relações pejorativas entre as dimensões Ciência, Tecnologia e Sociedade, a alternativa que exemplifica uma aplicação pejorativa da tecnologia sobre a ciência é:

- a) A manipulação genética de plantas realizada por grandes corporações agroquímicas, que priorizam o lucro e a patente de sementes em detrimento da pesquisa científica independente e do livre acesso ao conhecimento.
- b) A resistência social à vacinação, baseada em desinformação digital, que enfraquece a confiança pública na ciência e na política de saúde.
- c) O uso acrítico de resultados científicos para justificar o consumo de produtos de limpeza “verdes”, promovendo o chamado greenwashing (marketing ambiental enganoso).
- d) A pressão de grupos científicos por maior financiamento estatal, sem vinculação com necessidades reais da população, levando ao distanciamento entre ciência e sociedade.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

63. Os gases atmosféricos desempenham papel crucial no controle térmico do planeta. Entre eles, o dióxido de carbono (CO_2) é o principal responsável pelo efeito estufa devido à sua capacidade de absorver radiação infravermelha emitida pela superfície terrestre. Em contrapartida, o hidrogênio gasoso (H_2) vem sendo estudado como vetor energético alternativo, uma vez que sua combustão libera apenas vapor d’água, sem gerar CO_2 .

A reação global de combustão do hidrogênio é representada por:



Entretanto, o uso do hidrogênio como combustível apresenta desafios termodinâmicos e tecnológicos significativos, como a armazenagem segura e a energia necessária para sua produção a partir da eletrólise da água.

Considerando os princípios da termodinâmica química e as implicações ambientais da produção e uso do hidrogênio como combustível, assinale a alternativa correta.

- a) A eletrólise da água é um processo exotérmico, e por isso a energia liberada durante a formação do H_2 é superior à energia necessária para dissociar a molécula de H_2O .
- b) A combustão do hidrogênio é exotérmica, mas a obtenção de H_2 por eletrólise requer energia elétrica equivalente ou superior à liberada na combustão, o que justifica o uso de fontes renováveis para garantir sustentabilidade.
- c) O hidrogênio apresenta densidade elevada em condições normais de temperatura e pressão, o que facilita seu transporte em tanques pressurizados e minimiza riscos de vazamento.
- d) O uso do hidrogênio como combustível reduz completamente o impacto ambiental, pois elimina tanto a emissão de gases estufa quanto o consumo energético associado à sua produção.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

64. “A ludicidade, quando integrada ao processo avaliativo, possibilita ao professor compreender como os estudantes constroem significados e articulam conceitos científicos. Jogos, dramatizações, desafios e experimentos simulados, quando avaliados de forma formativa, permitem identificar o raciocínio químico em ação, não apenas o produto final do aprendizado.”

(Adaptado de: SANTOS, A. B.; CAVALCANTE, A. P. C.; MONTEIRO, M. A. A ludicidade como instrumento de avaliação na aprendizagem de Química. *Química Nova na Escola*, v. 39, n. 1, p. 12–19, 2017.)

Um professor do Ensino Médio elaborou diferentes estratégias de avaliação formativa após uma sequência didática sobre ligações químicas. Com base no uso do lúdico como ferramenta de avaliação da aprendizagem, identifique a alternativa que melhor exemplifica uma avaliação pautada na ludicidade, coerente com os processos de produção de conhecimento e autonomia discente.

- a) Aplicar uma competição digital entre grupos por meio de um quiz interativo (como Kahoot), avaliando o número de acertos e o tempo de resposta de cada grupo como principal critério de desempenho.
- b) Propor um jogo de tabuleiro em que cada casa apresenta um desafio conceitual sobre ligações químicas, sendo a pontuação acompanhada de discussões orais que revelem o raciocínio do aluno em grupo.
- c) Aplicar um teste tradicional de múltipla escolha sobre o tipo de ligação predominante (iônica, covalente ou metálica), atribuindo nota conforme o número de acertos.
- d) Solicitar a entrega individual de um resumo escrito sobre as propriedades das ligações químicas, avaliando a correção das definições e a gramática.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

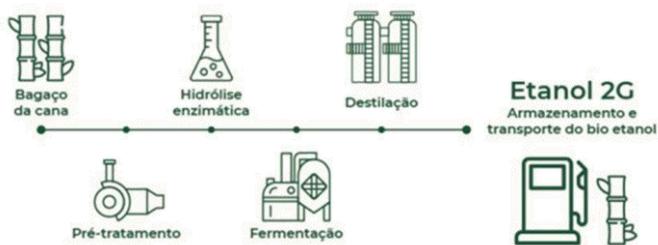
65. Durante um curso de formação docente, quatro grupos de licenciandos criaram roteiros experimentais para o Ensino Médio com o objetivo de desenvolver uma postura investigativa nos alunos. Cada grupo apresentou uma proposta distinta.

Com base na habilidade de propor problemas que estimulem a investigação científica, identifique o roteiro experimental que melhor se adequa à habilidade descrita.

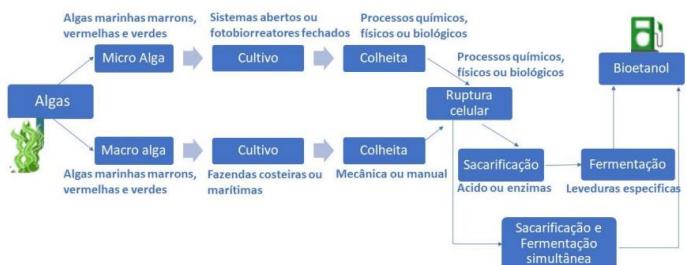
- a) Grupo A – O professor demonstra a reação entre vinagre e bicarbonato de sódio, explica o conceito de gás liberado e, em seguida, solicita que os alunos repitam o experimento com os mesmos materiais, anotando as observações em um relatório pronto.
- b) Grupo B – O professor orienta os alunos a seguir um roteiro passo a passo para medir o pH de diferentes soluções caseiras, preenchendo uma tabela fornecida com os valores esperados.
- c) Grupo C – A turma assiste a um vídeo de laboratório sobre reações exotérmicas e responde a um questionário sobre os conceitos apresentados, discutindo as respostas em grupo.
- d) Grupo D – Os estudantes recebem três substâncias brancas desconhecidas e o desafio de descobrir qual delas é o bicarbonato de sódio. Eles formulam hipóteses, planejam os testes (com vinagre, calor e pH) e registram as evidências que confirmam sua conclusão.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

66. O uso de biocombustíveis de novas gerações tem se tornado uma das principais estratégias para a redução da dependência de combustíveis fósseis e mitigação das emissões de gases de efeito estufa. As figuras a seguir mostram, respectivamente, o processo produtivo do etanol de 2^a geração (E2G), obtido a partir do bagaço da cana-de-açúcar, e do etanol de 3^a geração (E3G), produzido a partir de micro e macroalgas.

Etanol de 2^a Geração (E2G)



Etanol de 3^a Geração (E3G)



Imagens: SANTOS, R. A. dos. Formas alternativas de produzir biocombustíveis a partir de micro e macroalgas. 2021. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/38920/1/FormasAlternativasProduzir.pdf>

Considerando as informações apresentadas, a produção de E2G e E3G pode ser comparada corretamente quanto aos seus **fundamentos químicos, tecnológicos e ambientais**, pois

a) o E2G depende da **hidrólise enzimática da celulose e hemicelulose**, o que o torna limitado pela complexidade da biomassa lignocelulósica, enquanto o E3G utiliza **biomassa microalgal rica em lipídios e carboidratos simples**, que dispensam etapas de pré-tratamento.

b) tanto o E2G quanto o E3G possuem **etapas idênticas de fermentação alcoólica**, diferindo apenas na **fonte de biomassa**, o que explica o rendimento energético semelhante entre ambos.

c) o E3G é menos sustentável que o E2G, pois o cultivo de algas requer **altas quantidades de terras férteis e fertilizantes nitrogenados**, elevando os impactos ambientais e reduzindo a produtividade.

d) o E2G e o E3G apresentam **iguais desafios tecnológicos**, sendo ambos limitados pela **baixa eficiência das enzimas hidrolíticas** e pela **necessidade de grandes áreas agrícolas** para cultivo da matéria-prima.

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

67. A finalidade política da Educação em Química, segundo uma perspectiva crítica do currículo, é garantir que os estudantes possam exercer sua cidadania de forma informada e participativa.

Considerando o trecho e as implicações do conhecimento químico nas relações de poder da sociedade, qual das opções a seguir descreve corretamente o objetivo político-pedagógico essencial de um currículo crítico em Química?

a) Habilitar os estudantes a decodificar as fórmulas químicas dos produtos industriais, garantindo que o mercado de trabalho tenha mão de obra qualificada para sustentar o progresso tecnológico nacional.

b) Enfatizar a objetividade e a confiabilidade dos dados científicos, desvinculando o conhecimento químico das discussões éticas e políticas para assegurar a autoridade dos especialistas.

c) Desenvolver no estudante a capacidade de análise crítica das aplicações da Química (tecnologia), permitindo-lhe reconhecer que o conhecimento é uma forma de poder que pode ser instrumentalizado para fins de dominação e consumo, ou para emancipação social e sustentabilidade.

d) Limitar a intervenção discente ao âmbito escolar (reciclagem e economia de água), evitando a discussão de temas globais e complexos como políticas energéticas ou regulamentação de agrotóxicos, devido à alta complexidade política.

e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

68. A Educação em Espaços Não Escolares (Centros de Ciência e Museus) é amplamente reconhecida por sua capacidade de oferecer ancoragem concreta a conceitos complexos, atuando como uma ponte entre o pensamento empírico e o pensamento abstrato. Contudo, essa modalidade de ensino também possui limitações estruturais e metodológicas que podem impactar o desenvolvimento cognitivo.

Apesar da riqueza de recursos interativos e multissensoriais, uma limitação inerente à Educação em Espaços Não Escolares, quando considerada a fase de transição cognitiva dos estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, é:

- a) A dificuldade de proporcionar experiências sensoriais e tátteis ricas, o que atrasa o desenvolvimento do pensamento concreto, essencial para a fixação de conceitos básicos da Química.
- b) A dependência excessiva da linguagem formal e de equações matemáticas nas exposições, o que desmotiva os alunos e os impede de avançar do raciocínio empírico para o raciocínio formal.
- c) A incapacidade de criar um ambiente de colaboração e de interação social entre pares, o que impede a construção do conhecimento de forma coletiva, essencial para a formação da memória de longo prazo.
- d) A pouca duração e a natureza fragmentada da visita, que, ao focar na interatividade, podem comprometer a sistematização conceitual e o aprofundamento teórico necessário para o domínio do pensamento hipotético-dedutivo.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

69. Em uma escola do Ensino Médio, o professor de Química utilizou a reação de combustão do etanol para introduzir o conceito de crédito de carbono, mas os alunos demonstraram dificuldade em diferenciar o impacto termoquímico e ambiental do CO₂ fóssil e do CO₂ biogênico.

Para elaborar uma proposta de intervenção que solucione essa dificuldade de forma prática e contextualizada para o Ensino Médio, o professor deve orientar os alunos a:

- a) Realizar cálculos estequiométricos da reação de combustão da gasolina (C₈H₁₈) e do etanol (C₂H₅OH), e, em seguida, construir um fluxograma comparativo que ilustre o ciclo do carbono de cada combustível, justificando a razão pela qual o CO₂ do etanol não gera crédito.
- b) Medir o calor liberado (entalpia) na combustão de ambos os combustíveis em um calorímetro simples e, a partir dos dados, redigir um relatório formal sobre qual é o combustível mais eficiente em termos energéticos (kJ/g).
- c) Pesquisar a legislação do mercado de carbono e a diferença entre o CO₂ e o CO₂equivalente, elaborando uma apresentação oral para a turma focada apenas nos aspectos econômicos e de mercado do crédito de carbono.
- d) Propor a substituição integral do etanol pela gasolina na frota de ônibus escolar, utilizando o conceito de Lei de Hess para calcular a redução exata na emissão de CO₂ por viagem e aplicar a fórmula de crédito de carbono.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

70. O metanol, quando ingerido, é convertido no fígado em formaldeído e ácido fórmico pela ação da enzima álcool desidrogenase, produzindo compostos altamente tóxicos que podem causar cegueira e morte. O etanol e o fomepizol são utilizados como antídotos porque competem com o metanol pela mesma enzima, inibindo sua metabolização. Enquanto o etanol tem ação competitiva direta, o fomepizol atua como inibidor específico do álcool desidrogenase, evitando a formação dos metabólitos tóxicos.

(Fonte: BBC News Brasil. Por que beber etanol pode salvar a vida de quem ingeriu metanol. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cvgqz2n350eo>. Acesso em: 6 out. 2025.)

Durante a intoxicação, a presença do etanol ou do fomepizol altera a cinética da reação enzimática que converte o metanol em formaldeído. Considerando os princípios da cinética química e enzimática em que K_m (Constante de Michaelis) é uma medida da afinidade da enzima pelo substrato e $V_{\text{máx}}$ (Velocidade Máxima) é a velocidade máxima da reação, o efeito observado é corretamente descrito porque:

- a) ambos funcionam como catalisadores heterogêneos, reduzindo a energia de ativação da conversão do metanol, o que acelera a formação de formaldeído e facilita a posterior metabolização.
- b) os dois fármacos diminuem simultaneamente K_m e $V_{\text{máx}}$, indicando inibição não competitiva, já que o substrato e o inibidor se ligam a sítios diferentes da enzima.
- c) o etanol e o fomepizol atuam como inibidores competitivos, aumentando o valor de K_m aparente, sem alterar $V_{\text{máx}}$, pois ambos competem com o metanol pelo mesmo sítio ativo da enzima.
- d) o etanol e o fomepizol reduzem $V_{\text{máx}}$ ao se ligarem covalentemente ao centro metálico da enzima, tornando o processo irreversível e cessando completamente a atividade catalítica.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

71. O óleo de dendê, também conhecido como azeite de dendê, é um produto de forte identidade afro-brasileira, enraizado nas práticas alimentares, medicinais e religiosas herdadas dos povos africanos que chegaram ao Brasil. Na perspectiva do ensino de Química, o estudo desse óleo permite integrar saberes científicos e culturais, rompendo com a visão eurocêntrica e homogênea da ciência escolar.

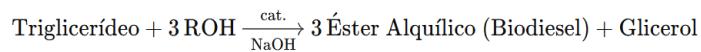
Segundo Barros e Gomes (2020), o reconhecimento da cultura alimentar afro-brasileira como espaço legítimo de produção de conhecimento favorece a construção de uma educação intercultural, que articula valores, tradições e práticas locais com fundamentos científicos.

Quando o professor utiliza o dendê como objeto de ensino, cria-se um espaço de diálogo entre saberes tradicionais e acadêmicos, permitindo que estudantes — especialmente os oriundos de comunidades afrodescendentes — se reconheçam como sujeitos históricos e científicos.

BARROS, L. M.; GOMES, C. S. Química e cultura alimentar afro-brasileira: o ensino de química sob a perspectiva da diversidade e da interculturalidade. *Química Nova na Escola*, v. 42, n. 3, p. 254–262, 2020.

O óleo de dendê é constituído majoritariamente por triglicerídeos de ácidos graxos saturados e insaturados, como o ácido palmítico ($C_{16}H_{32}COOH$) e o ácido oleico ($C_{18}H_{34}COOH$). Na produção de biodiesel, esses triglicerídeos reagem com álcool etílico (etanol) ou metílico (metanol) em presença de um catalisador alcalino (NaOH ou KOH), num processo denominado transesterificação, no qual se formam ésteres alquilaicos e glicerol.

A reação global simplificada é representada por:



Durante uma análise de eficiência energética em um projeto de extensão, estudantes observaram que o rendimento da transesterificação com etanol foi inferior ao obtido com metanol, ainda que ambos sejam álcoois primários. Com base nos fundamentos de estrutura molecular, equilíbrio químico e cinética, a menor eficiência do etanol pode ser explicada, principalmente, por:

- a) O etanol possuir maior constante dielétrica que o metanol, o que dificulta a formação do intermediário tetraédrico na etapa de ataque nucleofílico ao carbono carbonílico.
- b) A maior cadeia carbônica do etanol aumentar o impedimento estérico ao redor do oxigênio nucleofílico, reduzindo a velocidade da etapa de transesterificação.
- c) O etanol apresentar maior volatilidade e menor polaridade que o metanol, deslocando o equilíbrio para o lado dos reagentes e dificultando a separação do glicerol.
- d) A maior acidez do etanol promover a protonação do catalisador alcalino, reduzindo a concentração efetiva do íon alcóxido ativo responsável pela reação.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

72. Durante uma aula experimental sobre reações de oxirredução com indicadores naturais, o professor organizou grupos heterogêneos com estudantes de diferentes necessidades educacionais específicas. Um dos alunos apresenta Transtorno do Espectro Autista (TEA), demonstrando sensibilidade a ruídos e dificuldade em lidar com mudanças de rotina.

O docente pretende adaptar a prática de modo a garantir a participação ativa de todos e favorecer a autonomia investigativa, sem comprometer o trabalho experimental coletivo.

Com base nos fundamentos da educação inclusiva e nas especificidades dos diferentes perfis, a estratégia mais adequada ao estudante com TEA é

- a) elaborar um roteiro com descrição escrita das etapas e resultados esperados, mas deixar que o grupo defina livremente a ordem de execução, promovendo flexibilidade cognitiva e espontaneidade científica.
- b) estimular a socialização espontânea, alternando a condução dos experimentos entre os alunos, sem distinção, para favorecer o desenvolvimento das habilidades de comunicação científica e de trabalho colaborativo.

- c) utilizar vídeos demonstrativos curtos antes do experimento, para reforçar os conceitos de oxidação e redução, permitindo que o aluno antecipe mentalmente as reações e tenha segurança na execução prática.
- d) fornecer um esquema visual com as etapas experimentais em sequência lógica, antecipando o que será feito em cada fase, reduzir estímulos sonoros no laboratório e combinar previamente os momentos de interação verbal e manipulação dos materiais.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

73. A avaliação da aprendizagem tem um papel importante no processo educativo, pois vai além da verificação dos erros cometidos pelos estudantes, das notas e da promoção para um nível ou série escolar mais avançada. Ela pode contribuir na identificação dos pontos que precisam ser revistos, tanto pelos estudantes, durante os estudos, quanto pelos professores, durante o (re)planejamento das aulas, de modo que o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem traga benefícios para todos. Dessa forma, por considerar todo o processo, a avaliação deve ser realizada ao longo do ano letivo sob diferentes formas, e não ficar restrita a um momento pontual.

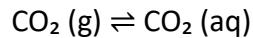
Fonte: SILVA, Isabela Vieira da; Afonso, Andréia Francisco. Avaliação da aprendizagem em química: debates necessários no contexto de (pós) pandemia. Research, Society and Development, v. 10, n. 9, 2021.

Durante uma formação pedagógica, um grupo de professores de Química discutiu a diferença entre exame e avaliação. No contexto do ensino de Química, qual das alternativas melhor representa, respectivamente, um exemplo de exame e um exemplo de avaliação?

- a) Aplicar uma prova de múltipla escolha sobre ligações químicas e, em seguida, realizar uma roda de conversa em que os alunos discutem erros e reformulam suas respostas com base no diálogo coletivo.

- b) Solicitar que os alunos elaborem um relatório experimental reflexivo sobre reações de neutralização e, ao final do semestre, aplicar um teste padronizado para comparar o desempenho entre turmas.
- c) Corrigir uma lista de exercícios sobre estequiométria apenas para atribuir nota, e acompanhar semanalmente as anotações de cada aluno em um portfólio de experimentos e reflexões.
- d) Pedir que os estudantes montem um mapa conceitual sobre equilíbrio químico e apresentem oralmente suas conexões conceituais, sem considerar a autoavaliação ou a retomada dos erros.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

74. Durante o preparo de bebidas gaseificadas, o dióxido de carbono (CO_2) é dissolvido sob alta pressão, segundo o equilíbrio:



Quando uma garrafa de refrigerante é aberta, ocorre liberação de gás e formação de bolhas devido à diminuição da pressão parcial do CO_2 no interior do recipiente. Esse fenômeno está diretamente relacionado ao princípio de Le Chatelier e à solubilidade dos gases.

Um estudante decide comparar duas situações:

Uma garrafa aberta à temperatura ambiente (25°C);

Uma garrafa aberta após resfriamento a 5°C .

Com base nos fundamentos de equilíbrio químico e nas propriedades dos gases, é correto afirmar que:

- a) A solubilidade do CO_2 é maior a 25°C , pois o aumento da temperatura favorece a dissolução de gases endotérmicos no solvente.
- b) A diminuição da temperatura aumenta a solubilidade do CO_2 , deslocando o equilíbrio no sentido da formação do gás dissolvido, razão pela qual bebidas geladas mantêm-se gaseificadas por mais tempo.

- c) A variação da temperatura não interfere na posição de equilíbrio, pois a constante de Henry depende exclusivamente da pressão parcial do gás.
- d) O aumento da temperatura eleva a constante de equilíbrio da dissolução do CO_2 , intensificando a formação de ácido carbônico (H_2CO_3) e, consequentemente, o sabor ácido da bebida.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

75. O uso de modelos físicos tridimensionais é uma estratégia didática que permite ao estudante compreender as relações espaciais entre os átomos e visualizar as geometrias moleculares propostas pela Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência (TRPEV).

A figura a seguir, extraída do artigo de Silva e colaboradores (2024), apresenta modelos montados por estudantes com esferas coloridas representando átomos e varetas representando ligações químicas:



Figura 3: Modelo físico proposto com disposição de todas as partes em uma caixa e comparação das geometrias moleculares com uma caneta.

“O modelo físico é um recurso pedagógico que, além de permitir a visualização da geometria molecular, estimula o trabalho colaborativo e o raciocínio espacial, essenciais à aprendizagem significativa de Química.”

Fonte e imagem adaptada: (SILVA, R. M. et al. Uso de modelos físicos e digitais para o ensino de geometria molecular. Química Nova na Escola, v. 46, n. 2, p. 149–160, 2024. Disponível em: https://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc46_2/QNESC_46-2_revista.pdf)

Com base nas estruturas representadas na imagem (Figura 3), e considerando as possíveis geometrias moleculares resultantes da teoria da TRPEV, assinale a alternativa que apresenta as moléculas

que podem estar representadas pelos modelos mostrados em 1, 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente.

- a) BeCl_2 , SiCl_4 , SO_2 , XeF_6 , BH_3 e IF_5
- b) SO_2 , XeF_4 , BeCl_2 , XeF_6 , PCl_3 e PCl_5
- c) BeCl_2 , XeF_4 , SO_2 , SF_6 , BH_3 e PCl_5
- d) SO_2 , SiCl_4 , BeCl_2 , SF_6 , PCl_3 e IF_5
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

76. Nos últimos anos, as baterias de íon-lítio tornaram-se essenciais para o funcionamento de celulares, notebooks e veículos elétricos. Esses dispositivos convertem energia química em elétrica por meio de reações de oxirredução reversíveis, envolvendo o transporte de íons Li^+ entre o ânodo e o cátodo. Apesar da alta eficiência energética, o descarte incorreto das baterias usadas pode liberar metais tóxicos e eletrólitos corrosivos no meio ambiente, gerando riscos à saúde e à contaminação do solo e da água.

Considerando os princípios da eletroquímica e os impactos ambientais associados, a relação correta entre o funcionamento e o descarte das baterias de íon-lítio é que:

- a) Durante a descarga, ocorre oxidação do Li^+ no cátodo e redução no ânodo, e a reutilização do lítio metálico é inviável devido à completa degradação dos eletrodos.
- b) O processo de descarga envolve a oxidação do ânodo e a redução do cátodo, sendo o movimento dos íons Li^+ responsável pela condução elétrica no eletrólito; o reaproveitamento desses íons pode reduzir impactos ambientais.
- c) A condução elétrica nas baterias ocorre unicamente pelo fluxo de elétrons no eletrólito, e não há transferência iônica entre os eletrodos, o que limita sua recarga.
- d) O descarte inadequado não representa risco ambiental significativo, pois os compostos de lítio se decompõem facilmente em produtos atóxicos sob condições naturais.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

77. A função do professor de Química, ao mediar um tema complexo como o da Radioatividade (que envolve risco social, uso tecnológico e fundamentação científica), deve garantir a formação de um pensamento autônomo e crítico.

Considerando os fundamentos teórico-metodológicos que definem o papel do professor em um currículo crítico, assinale a opção que melhor expressa a essência da função docente como mediador da reflexão sociocientífica:

- a) Agir como um facilitador que estrutura o debate, incentivando os estudantes a confrontarem dados e evidências científicas com as implicações sociais e éticas do tema, exigindo que o conhecimento químico seja o instrumento principal de análise e fundamentação da postura cidadã.
- b) Garantir que o estudante domine os conceitos formais da Química (como a constante de desintegração e a meia-vida) e saiba separar rigorosamente o conhecimento objetivo das crenças sociais, atuando o professor como o principal guardião da precisão científica.
- c) Priorizar a dimensão da Tecnologia (usos industriais e médicos da radioatividade) para mostrar a utilidade da Química, deixando a discussão dos problemas sociais e éticos para outras disciplinas (Filosofia ou História).
- d) Apresentar as diversas visões de mundo (riscos e benefícios da energia nuclear) de forma imparcial, assegurando que os alunos se sintam livres para construir a própria opinião, pois a função do docente é primariamente garantir a pluralidade de ideias e a autonomia.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

78. O principal objetivo da introdução de nanopartículas metálicas em catalisadores de FCC é reduzir a energia de ativação (E_a), permitindo a quebra das cadeias de hidrocarbonetos em temperaturas mais baixas.

Com base nos princípios de catálise heterogênea e nas implicações para a sustentabilidade industrial, assinale a afirmação correta sobre os fundamentos e as vantagens desse novo catalisador:

- a) A desativação do catalisador por envenenamento (ligação de contaminantes como enxofre aos sítios ativos) é um processo de natureza estritamente termodinâmica, pois altera o valor da constante de equilíbrio da reação.
- b) O uso de nanopartículas metálicas não afeta a área superficial total, mas sim a seletividade dos sítios ativos, sendo esse o principal fator de aumento da taxa reacional.
- c) A principal vantagem do uso de nanopartículas reside no aumento da área superficial, o que eleva o número de sítios ativos para a quebra das ligações C-C, contribuindo também para a redução do consumo energético da planta industrial.
- d) A redução da temperatura de operação proporcionada pelo catalisador não impacta significativamente a sustentabilidade ambiental, já que o maior benefício está na desativação dos contaminantes no óleo base.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

79. “A abordagem da classificação dos elementos não se relaciona com a evolução histórica dos conceitos químicos, restando ao estudante decorar e decodificar as informações ... o estudo dos modelos atômicos pode subsidiar a abordagem da classificação periódica dos elementos, assim como o estudo da tabela pode auxiliar na ampliação da aprendizagem dos modelos atômicos já estudados.”

CÉSAR, João C. da S.; REIS, Telma T. dos; ALIANE, Lúcia M. Tabela Periódica Interativa. Química Nova na Escola, v. 37, n. 3, p. 195–202, 2015. Disponível em: https://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc37_3/05-EQM-68-14.pdf.

Considerando esse trecho e os desafios metodológicos no ensino de estrutura atômica e periodicidade, uma ação didática que melhor expressa os fundamentos teórico-metodológicos adequados para esse tema é:

- a) propor que os estudantes memorizem propriedades periódicas (raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica), em sequência de tabelas, e depois respondam a exercícios de associação simples entre número atômico e propriedades.
- b) adotar um enfoque exclusivamente experimental, em que cada aluno mede experimentalmente o raio iônico ou potencial de ionização de íons em solução para construir empiricamente a tabela periódica em sala.
- c) iniciar o estudo da tabela periódica por meio de modelos atômicos históricos (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr) e, em seguida, conduzir uma oficina em que os alunos construam uma tabela periódica utilizando critérios de ordenação e comparação de propriedades, articulando teoria e prática.
- d) utilizar vídeos prontos e apresentações expositivas para mostrar propriedades periódicas e explicar a estrutura eletrônica dos átomos, sem atividades investigativas ou construção pelos alunos.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

80. Nos últimos anos, o uso de biopolímeros como alternativa ao plástico convencional tem despertado grande interesse científico e tecnológico. Entre esses materiais, destaca-se o poliácido lático (PLA), obtido a partir da polimerização do ácido lático, um monômero derivado da fermentação de açúcares de origem vegetal, como milho e cana-de-açúcar. O PLA apresenta propriedades semelhantes às dos plásticos convencionais, mas sua degradação depende de condições específicas de pH, temperatura e umidade, nas quais ocorre a hidrólise das ligações éster, resultando em ácido lático novamente.

Com base nos fundamentos da química orgânica e ambiental, assinale a alternativa correta sobre o comportamento químico e a sustentabilidade associada ao uso do PLA.

- a) A degradação do PLA ocorre por reações de oxidação radicalar, liberando dióxido de carbono e água, o que o torna um polímero intrinsecamente biodegradável em qualquer ambiente.
- b) O PLA é classificado como um poliéster, cuja decomposição é favorecida em meios aquosos e quentes devido à hidrólise das ligações éster, o que permite sua reciclagem química em ácido lático.
- c) O processo de produção do PLA é ambientalmente neutro, uma vez que a fermentação do ácido lático ocorre sem consumo energético significativo e não gera subprodutos.
- d) A estrutura do PLA contém ligações peptídicas, o que o aproxima das proteínas naturais e favorece sua degradação por enzimas presentes em qualquer ambiente biológico.
- e) Nenhuma das alternativas mencionadas.

Discursiva

Em uma escola pública de ensino fundamental, localizada na periferia urbana, o professor de Língua Portuguesa percebe que seus alunos demonstram apatia diante das aulas tradicionais. O modelo de ensino vigente baseia-se em exposições unilaterais de conteúdo, cópias de definições e exercícios de memorização, sem conexão com a realidade dos estudantes. A indisciplina cresce e muitos não conseguem relacionar os conteúdos com sua vida cotidiana. Inspirado nas críticas de Paulo Freire à educação bancária e em sua proposta de uma pedagogia dialógica, o professor decide repensar sua prática docente.

Considerando a situação hipotética apresentada, redija um texto dissertativo que atenda os seguintes itens:

- a) Explicar o conceito de educação bancária segundo Paulo Freire e seus impactos para a aprendizagem dos alunos.
- b) Indicar três características do professor que atua sob os pressupostos da educação bancária.
- c) Com base no contexto exposto, propor uma atividade pedagógica que rejeite o modelo bancário, especificando objetivos e a forma de participação dos alunos.

Folha de Resposta

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

O QUE VOCÊ ACHOU DESTE SIMULADO?

Conte-nos como foi sua experiência ao fazer este simulado.

Sua opinião é muito importante para nós!

<https://forms.gle/3RC8pkHLNAnpSnxQ9>

NÃO É ASSINANTE?

Confira nossos planos, tenha acesso a milhares de cursos e participe gratuitamente dos projetos exclusivos. Clique no link!

<http://estrategi.ac/assinaturas>

CONHEÇA NOSSO SISTEMA DE QUESTÕES

Estratégia Questões nasceu maior do que todos os concorrentes, com mais questões cadastradas e mais soluções por professores. Clique no link e conheça!

<http://estrategi.ac/ok1zt0>