- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na **Folha de Respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas provas objetivas.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão "**Espaço livre**" — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

PROVAS OBJETIVAS
-- CONHECIMENTOS BÁSICOS --

O relato memorialístico do autor de **Vidas Secas**, à medida que vai sendo tecido, revela imagens do que ainda se vê em muitas escolas do nosso país: instituições educacionais que se traduzem em ambientes caracterizados por uma organização que se justifica em nome da necessidade de uma ordem. Os efeitos dessa rígida organização são os de uma espécie de anestesia, termo que se opõe à estesia ou estética, uma vez que, conforme Susan Buck Morss, "*Aistitikos* é a palavra grega para aquilo que é perceptivo através do tato. *Aistisis* é a experiência sensorial da percepção. O campo original da estética não é a arte, mas a realidade — a natureza corpórea, material". O argumento da autora, segundo o qual a tônica da modernidade seria, justamente, anestética, pode ser visto também na escola, ambiente em que se impõe a impossibilidade de um contato de ordem estética com o mundo.

Chirley Domingues; Leandro de Bona dias; Tânia Regina Oliveira Ramos. **Entre a dor e o acolhimento**: escola, criança e leitura em **Infância**, de Graciliano Ramos. *In*: **Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, SC, v. 25, 2025, p. 5.

Julgue os itens a seguir, relativos aos sentidos e a aspectos linguísticos do texto apresentado.

1 Os termos "anestesia" (segundo período) e "anestética" (último período), embora pertençam à mesma classe gramatical, estão, semanticamente, em uma relação de oposição.

2 De acordo com o texto, estética não se relaciona à arte, mas, antes, à realidade — à 'natureza corpórea, material' (quarto período).

3 No último período do texto, o trecho "a impossibilidade de um contato de ordem estética com o mundo" funciona sintaticamente como complemento verbal.

4 No primeiro período, estabelece-se uma relação de proporção entre o desenvolvimento do "relato memorialístico" e a revelação de determinadas "imagens".

Lendo o bilhete em que se pedia um segundo livro, meu pai manifestou surpresa com espalhafato. Houve uma aragem de otimismo, chegaram-me retalhos de felicidade. No jantar deram-me toicinho. E exibiram-me a preciosidade que exteriorizava o meu progresso: volume feio, com um retrato barbudo e antipático. Ericei-me, pressenti que não sairia boa coisa dali. Realmente, encrenquei, para bem dizer caí num longo sono, de que a perseverança da mestra não me arrancou. Eu nunca revelara nenhum gênero de aptidão. Xingado, às vezes tolerado, em raros momentos elogiado sem motivo, propriamente estúpido não era; mas tornei-me estúpido, creio que me tornei quase idiota. Os sentidos embotaram-se, o espírito opaco tomou uma dureza de pedra. Completamente inerte. Depois, muito depois, avancei uns passos na sombra. Recuei, desnorteei-me. Andei sempre em ziguezagues. Certamente não foi o segundo livro a causa única do meu infortúnio. Houve outras, sem dúvida. Julgo, porém, que o maior culpado foi ele.

Graciliano Ramos. **Infância**. Rio de Janeiro: Record, 1981.

Com base na leitura desse trecho das memórias de infância do escritor alagoano Graciliano Ramos, julgue os itens subsequentes.

5 No oitavo período, os termos "estúpido" e "idiota" correspondem às qualificações atribuídas ao narrador por aqueles por quem ele era xingado.

6 A estrutura sintático-semântica do penúltimo período permaneceria gramaticalmente correta caso ele fosse reescrito da seguinte forma: **Houveram outras, sem dúvida.**

7 As expressões "retalhos de felicidade" (segundo período) e "deram-me toicinho" (terceiro período) referem-se ao período que o narrador nomeia como "aragem de otimismo" (segundo período).

8 O trecho "Lendo o bilhete" (primeiro período) poderia ser reescrito, sem prejuízo para o sentido do texto, da seguinte forma: **Ao ler o bilhete**.

9 As expressões "segundo livro" (primeiro e antepenúltimo períodos), "volume feio" (quarto período), assim como o termo "ele" (último período) referem-se ao mesmo objeto, que foi, simultaneamente, expressão do "progresso" e causa do "infortúnio" do narrador.

A história do Brasil é marcada por profundas desigualdades sociais e raciais, mas, também, por um longo processo de luta das populações subalternizadas — periféricas, negras, quilombolas e indígenas — pelo direito a uma cidadania plena, o que inclui o acesso aos bens culturais e simbólicos socialmente produzidos e às instituições nas quais esses bens circulam e são compartilhados. O que está em jogo nessas lutas não é apenas a democratização do acesso à escola e à universidade, mas também dos conhecimentos que circulam nesses espaços e dos mecanismos pelos quais eles são produzidos, socializados e legitimados.

Isso porque, ao longo da história brasileira, seja como ferramenta de colonização, de assimilação ou de formação de mão de obra para o mercado, a educação tem servido hegemonicamente às classes dirigentes como instrumento de dominação e, como tal, tem-se conformado como uma instituição profundamente excludente. Quando não simplesmente excluídos de seu interior, os segmentos sociais que não compõem as elites econômicas, políticas e intelectuais veem suas referências históricas, culturais e epistêmicas submetidas a um processo de inferiorização, negação e apagamento.

Portanto, quando os povos tradicionais, indígenas, quilombolas se mobilizam para defender o direito à educação formal (básica e superior), o fazem compreendendo que, em uma sociedade ocidentalizada como a nossa, esses instrumentos de colonização e de dominação se tornaram paradoxalmente estratégicos para o fortalecimento de suas lutas, para a ampliação de seus direitos e para participação e acesso aos espaços que sempre foram reservados às classes dominantes. Não se trata, contudo, apenas de reivindicar o acesso à educação formal, mas de disputá-la por dentro como uma ferramenta contracolonial de ascensão social, que pode contribuir para a valorização de suas culturas e saberes.

Ana Tereza Reis da Silva (Org.). **Vozes do pluriverso**: práticas e epistemologias decoloniais e antirracistas em educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2022, p. 284-285 (com adaptações).

Julgue os seguintes itens, referentes a aspectos linguísticos do texto precedente e às ideias nele expressas.

10 Na expressão "o fazem" (primeiro período do último parágrafo), o termo "o", que se classifica como pronome demonstrativo, é empregado como mecanismo anafórico de coesão, retomando a ideia citada na oração antecedente.

11 No último período do segundo parágrafo, a inserção de vírgula imediatamente depois do termo "sociais" comprometeria a correção gramatical do texto.

12 De acordo com o texto, o caráter historicamente excludente da educação brasileira constitui razão suficiente para que os povos tradicionais rejeitem as instituições de ensino, que reproduzem os mecanismos de dominação que marcam a formação histórica da sociedade brasileira.

13 A substituição dos travessões empregados no primeiro período do primeiro parágrafo por parênteses manteria a correção gramatical e o sentido do texto, pois ambos os sinais de pontuação podem ser utilizados para isolar aposto explicativo.

14 No trecho "Não se trata, contudo, apenas de reivindicar o acesso à educação formal" (último parágrafo), o vocábulo "contudo" expressa conclusão, podendo ser substituído corretamente por **portanto**.

15 O último período do primeiro parágrafo pode ser reescrito, mantendo-se a correção gramatical e os sentidos originais do texto, da seguinte forma: **Nessas lutas, o foco não é a democratização apenas do acesso à escola e à universidade, mas também aos conhecimentos que circulam nesses espaços e aos mecanismos por meio dos quais eles são produzidos, socializados e legitimados.**

16 No segundo parágrafo, a autora do texto associa as lutas das populações subalternizadas ao conformismo da sociedade brasileira com o caráter excludente da educação.

17 No segmento "populações subalternizadas — periféricas, negras, quilombolas e indígenas —" (primeiro parágrafo), os vocábulos "periféricas e negras" concordam em gênero e número com o substantivo "populações", ao passo que "indígenas e quilombolas" concordam com essa mesma palavra apenas em número.

Acerca de princípios de contagem e probabilidade bem como de sistema legal de medidas, julgue os itens a seguir.

18 Suponha que, para uma avaliação diagnóstica, sejam escolhidos aleatoriamente 3 estudantes entre 12 candidatos, dos quais 7 estudam no turno matutino e 5 no turno vespertino. Nesse caso, considerando-se que a avaliação será realizada por pelo menos um estudante de cada turno, é correto afirmar que a probabilidade de ela ser realizada por exatamente dois estudantes do turno matutino e um do turno vespertino é de 60%.

19 Considere que uma escola pretenda revestir o piso de uma sala retangular, com 7,2 m de comprimento e 5,4 m de largura, utilizando cerâmicas quadradas de piso com 30 cm de lado. Considere também que, para compensar possíveis perdas durante a instalação, planeje-se adquirir uma quantidade 10% superior ao número exato de cerâmicas necessárias para cobrir o piso. Considere, por fim, que cada caixa de cerâmica contém 8 unidades e que não são vendidas cerâmicas avulsas nem frações de cerâmica. Nesse caso, a escola precisará comprar, no mínimo, 58 caixas de cerâmica para garantir a quantidade necessária para a obra.

20 Se cinco estudantes, A, B, C, D e E, tiverem que apresentar seus trabalhos em sequência, um de cada vez, de forma que o estudante A se apresente antes do estudante B e que o estudante C não seja o primeiro a apresentar, então haverá exatamente 60 diferentes maneiras de se ordenar as apresentações desses estudantes.

Em relação aos tópicos de raciocínio lógico, julgue os itens que se seguem.

21 Considere as seguintes relações na rede pública de ensino.

$T(x)$: x é uma turma da rede pública de ensino.
$C(y)$: y é um coordenador pedagógico.
$A(x, y)$: o coordenador y acompanha a turma x.

A partir dessas informações, é correto inferir que a afirmação "Cada turma da rede é acompanhada por pelo menos um coordenador pedagógico." pode ser escrita em termos da lógica de primeira ordem como $\forall x\,[T(x) \rightarrow \exists y\,(C(y) \wedge A(x, y))]$.

22 Considerando-se a proposição composta "Se o estudante participou das aulas de reforço, então entregou todas as atividades propostas e realizou a avaliação de recuperação.", é correto afirmar que a negação dessa proposição é equivalente à seguinte proposição composta: "O estudante não participou das aulas de reforço, não entregou todas as atividades propostas e não realizou a avaliação de recuperação.".

23 Se P, Q e R são proposições simples, então a proposição composta $(P \rightarrow Q) \wedge (\sim P \rightarrow R) \rightarrow (Q \vee R)$ é uma tautologia.

No que diz respeito às dimensões histórico-cultural e pedagógica da relação entre educação e sociedade, julgue os itens a seguir.

24 Para Dermeval Saviani, a origem da educação coincide com a origem do homem, porque, ao lidar com a natureza e relacionar-se uns com os outros, os homens educavam-se e educavam as novas gerações.

25 As comunidades primitivas tinham a educação como interesse comum do grupo, não havendo instituições específicas para esse fim, de tal modo que a educação era espontânea e integral.

26 Na dimensão histórico-cultural, a humanidade em cada indivíduo é tomada como resultado de predisposição inata e, por isso, prescinde de desenvolvimento no âmbito social.

27 Para Vigotski, a educação escolar deve proporcionar um salto qualitativo que promova o desenvolvimento das funções superiores na estrutura da consciência dos indivíduos.

No que diz respeito ao desenvolvimento histórico das concepções pedagógicas, julgue os itens seguintes.

28 Na tendência pedagógica liberal tradicional, o caminho cultural em direção ao saber deve ser o mesmo para todos os alunos — o que corresponde a um dos princípios de inclusão presente nas escolas brasileiras na atualidade.

29 A noção de desenvolvimento de competências e habilidades, muito difundida na atualidade, coaduna-se com a concepção pedagógica histórico-crítica de educação.

30 A pedagogia libertadora, difundida por Paulo Freire, foi amplamente adotada, de forma contínua, nas escolas brasileiras desde o início da década de 60 do século XX até a década de 70 do mesmo século, quando atingiu seu auge.

31 O pensamento de Vigotski, que deu origem à psicologia histórico-cultural, tem afinidade com a pedagogia histórico-crítica desenvolvida na década de 80 do século XX no Brasil.

32 A pedagogia tecnicista, presente durante o período do regime militar no Brasil, tem como base a racionalidade, a eficiência e a produtividade.

Em relação à didática no âmbito da prática histórico-cultural e na formação do professor, bem como à coordenação pedagógica como espaço de formação continuada, julgue os itens a seguir.

33 A formação profissional do professor implica contínua interpenetração entre teoria e prática.

34 Na perspectiva da prática histórico-cultural, o desenvolvimento é pré-requisito para o aprendizado, definindo o campo e as possibilidades de atuação pedagógica.

35 A promoção de formação continuada no espaço da própria escola favorece o entendimento de que a prática docente no ambiente escolar é objeto de reflexão e pesquisa.

No que se refere ao processo de ensino-aprendizagem, à relação professor/aluno e ao compromisso social e ético do professor, julgue os itens subsequentes.

36 Uma das funções da atividade de ensino é fazer a mediação entre indivíduo e sociedade.

37 O compromisso social e ético do professor compreende a preparação dos estudantes para que se tornem cidadãos ativos e participantes na família, no trabalho, nas associações de classe, na vida cultural e política.

38 O processo de assimilação interna desenvolve-se com os meios intelectuais, motivacionais e atitudinais do próprio aluno, sob a direção e a orientação do professor.

39 O aspecto cognoscitivo da interação professor-aluno diz respeito às relações pessoais entre professor e aluno e às normas disciplinares indispensáveis ao trabalho docente.

Julgue os itens que se seguem, referentes aos componentes do processo de ensino.

40 Os conteúdos retratam a experiência social da humanidade no que se refere a conhecimentos e modos de ação, transformando-se em instrumentos pelos quais os alunos assimilam, compreendem e enfrentam as exigências teóricas e práticas da vida social.

41 O processo de ensino constitui-se de um sistema articulado, em sua totalidade, dos seguintes componentes: didática, objetivos e conteúdos.

O TCE-AL está entre os órgãos que apoiam uma mobilização nacional para orientar prefeitos sobre critérios necessários para garantir recursos da complementação-VAAR (valor aluno ano por resultado de redução de desigualdades educacionais), do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). Os municípios que não atenderem às exigências da chamada Condicionalidade III do VAAR/FUNDEB correm o risco de perder os recursos da complementação em 2026.

Internet: <https://g1.globo.com (com adaptações).

A partir do texto apresentado, julgue o item a seguir.

42 O VAAR, ao qual se refere o texto, não está definido na Constituição Federal de 1988, pois consiste em desdobramento da complementação do FUNDEB, realizado pela União e atrelado diretamente aos percentuais do valor anual por aluno (VAAF).

Julgue os itens seguintes, com base no disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência e no Estatuto da Criança e do Adolescente.

43 É assegurado o direito das comunidades indígenas brasileiras de fazerem uso de suas línguas maternas tanto no ensino fundamental regular quanto no ensino médio.

44 As unidades escolares que ofertam educação infantil ou ensino fundamental são consideradas entidades de atendimento, e os diretores que nelas atuam são equiparados aos guardiões, para todos os efeitos de direito.

45 As instituições públicas e privadas da educação básica e do ensino superior estão obrigadas a disponibilizar, para as pessoas surdas, tradutores e intérpretes da LIBRAS, com formação mínima, de nível superior, em tradução e interpretação em LIBRAS.

À luz das Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino fundamental de nove anos e do disposto na Lei n.º 13.415/2017, julgue os itens que se seguem.

46 A Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio de Tempo Integral foi instituída com previsão de repasses de recursos do MEC aos estados, municípios e Distrito Federal, pelo prazo de dez anos por escola, contado da data de início da implementação do ensino médio integral na respectiva escola.

47 A base nacional comum e a parte diversificada constituem dois blocos distintos do currículo do ensino fundamental, servindo-se da transversalidade como estratégia para garantir que componentes curriculares, áreas de conhecimento e temas sociais sejam articulados em perspectiva integrada.

48 A reforma do ensino médio gerou efeitos na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), ao autorizar que o professor lecione em um mesmo estabelecimento por mais de um turno, desde que não ultrapasse a jornada de trabalho semanal estabelecida legalmente, assegurado e não computado o intervalo para a refeição.

Julgue os seguintes itens, de acordo com o previsto no Estatuto de Magistério do Estado de Alagoas.

49 Caso o profissional de educação esteja em gozo de férias e seja, nesse período, convocado para compor tribunal de júri, as suas férias poderão ser interrompidas.

50 A inassiduidade habitual integra o rol de casos passíveis de levar à cassação da aposentadoria de servidor que a tenha praticado enquanto estava ativo no cargo.

Espaço livre

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Acerca da história da química, julgue os itens a seguir.

51 O físico e químico irlandês Robert Boyle desempenhou um papel central na transição epistemológica da alquimia para a química moderna no século XVII ao propor uma definição operacional para o conceito de elemento químico, caracterizando-o como uma substância fundamental incapaz de sofrer decomposição por qualquer método experimental então conhecido.

52 A distinção inequívoca entre os conceitos de átomo e de molécula, e a consequente aceitação geral da hipótese de Avogadro pela comunidade científica internacional, consolidaram-se a partir da apresentação coerente dessa terminologia pelo químico italiano Stanislao Cannizzaro durante o histórico Congresso de Karlsruhe, em meados do século XIX.

53 A consolidação da química moderna no final do século XVIII deveu-se à aceitação consensual, liderada por Antoine Lavoisier, da teoria do flogístico desenvolvida por Georg Ernst Stahl, a qual explicava de forma satisfatória e mensurável o aumento de massa observado na calcinação de metais sob a hipótese de ganho de um princípio inflamável gasoso.

54 Vicente Coelho de Seabra Silva, pioneiro da química moderna no cenário brasileiro e lusófono, publicou no final do século XVIII o tratado **Dissertação Sobre o Calor e Elementos de Química**, destacando-se por apresentar ensaios experimentais que refutavam o flogístico e adotavam a nova teoria da combustão oxigênica de Lavoisier.

Com relação às leis ponderais, à hipótese de Avogadro, aos trabalhos de Faraday e a cálculos estequiométricos, julgue os itens que se seguem.

55 Na realização do balanceamento de equações químicas, os coeficientes que precedem as fórmulas químicas das substâncias são alterados para garantir a conservação da quantidade total de átomos, enquanto os índices subscritos nas fórmulas moleculares são modificados para ajustar os estados físicos e as velocidades de formação dos produtos.

56 A lei da conservação da massa, proposta experimentalmente por Lavoisier, é explicada teoricamente pelo modelo atômico de Dalton, a partir do pressuposto de que os átomos de reagentes e produtos podem ser parcialmente fracionados e transformados em energia durante a formação de novas substâncias compostas, mantendo-se constante a soma total de massa e energia de acordo com a lei das proporções múltiplas.

57 O mol é definido no Sistema Internacional de Unidades como a quantidade de matéria de uma substância que contém tantas entidades elementares especificadas quantos são os átomos presentes em exatamente 12×10^{-3} kg de carbono-12 no estado fundamental e em repouso.

58 O princípio de Avogadro postula que volumes equivalentes de espécies gasosas diversas sob idênticas temperatura e pressão contêm o mesmo número de moléculas, sendo essa relação um comportamento que se desvia da exatidão matemática conforme a pressão do sistema se aproxima de zero ($p \rightarrow 0$).

59 O produto entre a carga elementar do elétron (e^-) e a constante de Avogadro (N_a) define a constante de Faraday (F), que expressa a magnitude de carga elétrica por mol de elétrons e serve de correlação direta entre o potencial de uma célula eletroquímica (E) e a variação da energia livre de Gibbs de reação (ΔG_r) pela igualdade $\Delta G_r = -nFE$, em que n representa a quantidade de matéria de elétrons transferida na reação.

60 A lei de Gay-Lussac, representativa do comportamento de gases sob regime de idealidade, enuncia que, caso a quantidade de matéria e o volume mantenham-se fixos, a pressão exercida por uma amostra de gás perfeito variará de forma diretamente proporcional à sua temperatura expressa em graus Celsius.

No que se refere à teoria do orbital molecular (TOM) e às ligações químicas, julgue os itens seguintes.

61 Uma ligação química covalente de simetria lateral do tipo π caracteriza-se por apresentar densidade eletrônica com simetria cilíndrica perfeita em torno do eixo imaginário que conecta os núcleos atômicos em equilíbrio, assemelhando-se às propriedades espaciais de um orbital atômico puro do tipo s.

62 A configuração eletrônica do estado fundamental da molécula de oxigênio (O_2), obtida por meio da teoria do orbital molecular, apresenta dois elétrons de *spins* paralelos ocupando individualmente os orbitais moleculares degenerados de caráter antiligante $1\pi^{g}$* (ou π*2p), justificando teoricamente o comportamento paramagnético macroscopicamente mensurável da substância.

63 Pela teoria da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência (TRPECV), a presença de um par de elétrons isolado não-ligante na amônia (NH_3) distorce a geometria ideal tetraédrica, convertendo-a em piramidal trigonal, uma vez que a repulsão exercida por esse par isolado é espacialmente maior que a repulsão gerada pelos pares compartilhados de ligação.

64 O modelo de primeira aproximação da teoria de ligação de valência (TLV), ao desconsiderar os efeitos de hibridização, estabelece que os orbitais semipreenchidos $2p_\gamma$ e $2p_x$ do oxigênio sobrepõem-se aos orbitais 1s dos hidrogênios para formar duas ligações do tipo σ, sugerindo que o ângulo experimental de ligação na água deve ser de 90°.

65 A escala de eletronegatividade formulada por Linus Pauling quantifica a capacidade atrativa de um átomo baseando-se estritamente na média aritmética calculada entre a sua afinidade eletrônica e a sua primeira energia de ionização, sendo independente de dados experimentais de entalpias de quebra de ligações.

No que diz respeito a sólidos, líquidos e gases no universo da química, julgue o próximo item.

66 O modelo cinético-molecular clássico para a descrição macroscópica de um gás ideal é fundamentado em três hipóteses simplificadoras: as moléculas estão em constante movimento aleatório e desordenado; o volume molecular intrínseco é considerado desprezível diante da distância média percorrida entre choques; e todas as interações e colisões intermoleculares ou contra as paredes ocorrem de forma perfeitamente elástica.

Com relação a gases ideais e gases reais, julgue os itens subsequentes.

67 A regra das fases de Gibbs estabelece que a variância ou graus de liberdade (F) de um sistema sob equilíbrio físico é dada pela equação $F = C - P + 2$, em que C representa a quantidade de componentes independentes e P, a quantidade de fases que coexistem em equilíbrio simultâneo. Consequentemente, a coexistência estável das fases sólida, líquida e gasosa de uma substância pura em seu ponto triplo caracteriza um equilíbrio monovariante ($F = 1$), de forma que o operador pode modificar a temperatura do sistema de maneira independente e arbitrária sem alterar a estabilidade das três fases.

68 Em misturas líquidas binárias homogêneas que apresentam desvios acentuados da idealidade térmica, a formação de um ponto azeotrópico estabelece uma barreira física intransponível para a obtenção de ambos os componentes puros por processos clássicos de destilação fracionada, pois, na temperatura azeotrópica, as composições das fases líquida e gasosa em equilíbrio tornam-se rigorosamente idênticas.

69 A Lei de Raoult descreve o comportamento de misturas líquidas ideais cujos componentes apresentam propriedades químicas e interações intermoleculares assemelhadas, estabelecendo que a pressão parcial de vapor de cada espécie na mistura gasosa em equilíbrio é diretamente proporcional à sua respectiva fração molar no líquido.

70 Na equação de estado de van der Waals para gases reais, dada por $\left(p + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - bn) = nRT$, em que p representa a pressão, V, o volume, T, a temperatura absoluta, n, a quantidade de matéria e R, a constante universal dos gases, o parâmetro modificador de volume b corresponde à intensidade das interações atrativas intermoleculares de longo alcance, enquanto o parâmetro de pressão a corrige as repulsões de curto alcance e o volume molecular de exclusão.

Com relação às funções químicas inorgânicas e suas aplicações, julgue os itens a seguir.

71 O dióxido de carbono — CO_2 — é classificado como um óxido ácido, e ao reagir com hidróxido de cálcio — $Ca(OH)_2$ — forma carbonato de cálcio — $CaCO_3$ — e água.

72 A ionização do ácido sulfúrico (H_2SO_4), que é um ácido diprótico, gera os íons hidrogenossulfato (HSO_4^-) e sulfato (SO_4^{2-}).

73 H_3PO_4 é um oxiácido que pode fornecer três prótons ionizáveis.

74 O ácido sulfúrico (H_2S) é considerado um hidrácido.

75 Por ser um ácido triprótico, o ácido fosfórico pode sofrer três etapas de ionização, sendo considerado, portanto, um ácido forte triprótico.

Acerca da tabela periódica, julgue os itens que se seguem.

76 Os metais alcalinoterrosos apresentam dois elétrons na camada de valência e tendem a formar cátions divalentes, enquanto os halogênios apresentam cinco elétrons na camada de valência e tendem a formar ânions monovalentes pelo ganho de um elétron.

77 O cloro (Cl) apresenta maior eletronegatividade e maior raio atômico que o sódio (Na).

78 Em um mesmo período da tabela periódica, o aumento da carga nuclear efetiva, em geral, provoca a diminuição do raio atômico e o aumento da energia de ionização, embora o aumento de energia de ionização apresente exceções à tendência geral ao longo do período.

Acerca da termoquímica, julgue os itens seguintes.

79 Na combustão completa do metano, representada pela equação $CH_4(g) + 2\ O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2\ H_2O(l)$, o valor negativo da entalpia de combustão indica que a energia total liberada na formação das ligações dos produtos supera a energia necessária para romper as ligações presentes nos reagentes.

80 Uma reação química realizada a pressão constante, em que a entalpia dos produtos é inferior à dos reagentes, a variação de entalpia do sistema é negativa e ocorre liberação de calor para o meio externo.

81 A diminuição da entropia de um sistema durante uma transformação constitui condição suficiente para caracterizar o processo como não espontâneo.

Julgue o próximo item sobre radioatividade.

82 Considere uma amostra que contém 160 mg de determinado radioisótopo cuja meia-vida é de 6 horas. Nesse caso, após 18 horas restarão 20 mg do material radioativo original.

No que se refere a soluções, julgue os itens subsequentes.

83 A adição de um catalisador a um sistema químico reversível desloca o equilíbrio no sentido da formação dos produtos, pois aumenta a velocidade da reação direta sem alterar a velocidade da reação inversa.

84 Em uma reação química, a velocidade média de consumo de um reagente pode ser definida pela razão entre a variação de sua concentração e o intervalo de tempo considerado, sendo usual a utilização de um sinal negativo nessa expressão para que a velocidade de consumo seja representada por um valor positivo.

85 Considere que uma solução aquosa de NaCl de concentração 0,40 mol/L e volume igual a 200 mL tenha sido diluída pela adição de água até atingir o volume final de 800 mL. Nesse caso, considerando-se que não houve perda de soluto durante o processo, a concentração final da solução será igual a 0,20 mol/L.

86 Em um mecanismo reacional constituído por várias etapas elementares, uma espécie química que seja formada em uma etapa e consumida em outra posterior, não aparecendo na equação química global, pode ser classificada como um intermediário de reação.

87 Considere que a solubilidade de determinado sal em água seja de 40 g para cada 100 g de água, a uma dada temperatura. Nessa situação, a adição de 50 g desse sal a 100 g de água, seguida de agitação, resultará em uma solução aquosa contendo 50 g de soluto dissolvido.

88 Considere duas soluções aquosas com a mesma concentração em quantidade de matéria, uma de cloreto de sódio e outra de sacarose. Nesse caso, a solução de NaCl apresentará maior capacidade de conduzir corrente elétrica, porque esse composto, ao se dissolver em água, origina íons móveis, enquanto a sacarose permanece predominantemente na forma de moléculas eletricamente neutras.

89 Para a neutralização completa de 100 mL de uma solução de HCl de concentração 0,20 mol/L por uma solução de NaOH de concentração 0,10 mol/L, são necessários 100 mL da solução básica.

90 Em uma reação entre um sólido e uma solução aquosa, a pulverização do sólido irá diminuir a velocidade da reação, mesmo que sua massa permaneça inalterada, pois a pulverização do sólido diminui a área de contato disponível para a interação entre os reagentes.

Um professor organizou uma sequência didática sobre transformações químicas a partir da observação de fenômenos cotidianos, como a corrosão de um objeto metálico e a formação de gás na reação entre um ácido e um carbonato. Ao longo das atividades, os estudantes registraram suas observações, elaboraram representações das espécies químicas envolvidas e discutiram de que modo essas representações podem ser utilizadas para interpretar e explicar os fenômenos observados.

Tendo a situação hipotética precedente como referência, julgue os itens que se seguem.

91 Considere que, ao analisar as respostas dos estudantes nas atividades sobre transformações químicas, o professor tenha identificado dificuldades recorrentes na interpretação das evidências experimentais e, em decorrência disso, tenha reorganizado a etapa seguinte para retomá-las. Nessa situação, as informações produzidas pelos estudantes não exercem função avaliativa, embora subsidiem decisões sobre o ensino.

92 As representações químicas podem exercer função mediadora entre os aspectos macroscópicos de um fenômeno e sua interpretação no nível submicroscópico, contribuindo para a construção do conhecimento químico quando essas dimensões são articuladas no processo de ensino.

93 Diante de explicações divergentes dos estudantes para a formação de gás na reação entre um ácido e um carbonato, uma abordagem dialógica permite ao professor considerar diferentes pontos de vista na construção de significados e, em outros momentos da aula, orientar a discussão para a perspectiva científica.

94 A utilização da corrosão de um objeto metálico como situação inicial da aula é suficiente para caracterizar uma abordagem problematizadora do ensino de química, por relacionar o conhecimento científico a uma situação presente no cotidiano dos estudantes.

95 No ensino de química, cabe ao professor problematizar o uso das representações, de modo que os estudantes reconheçam que elas não reproduzem integralmente a realidade química, mas constituem formas de interpretá-la.

Uma atividade experimental foi planejada para investigar a solubilidade e algumas propriedades de diferentes substâncias em água. Os estudantes prepararam soluções aquosas a partir de materiais selecionados, observaram sua dissolução e realizaram medidas de condutividade elétrica. Antes da realização dos procedimentos, foram analisadas as condições de execução e os possíveis riscos associados aos materiais, reagentes e equipamentos utilizados. Durante a atividade, os estudantes formularam previsões sobre o comportamento dos sistemas investigados, realizaram os testes, registraram os resultados e confrontaram suas previsões com as evidências obtidas. Ao final, os resultados foram utilizados para discutir as propriedades das substâncias e das soluções formadas e as medidas de segurança pertinentes à atividade.

Considerando a situação hipotética apresentada, julgue os itens a seguir.

96 A avaliação prévia dos procedimentos, materiais e reagentes envolvidos em uma atividade experimental permite identificar perigos e avaliar os riscos associados à sua execução, constituindo etapa relevante para a definição de medidas de segurança adequadas às condições do laboratório.

97 Na preparação de soluções de concentração definida, a utilização de uma proveta para completar o volume final é equivalente, quanto à exatidão da medida, ao emprego de um balão volumétrico de mesma capacidade, desde que a leitura do menisco seja realizada corretamente.

98 Suponha que, no experimento de condutividade elétrica, uma solução de NaCl tenha apresentado valor superior ao da água da torneira e que, com base nessa diferença, um estudante tenha previsto que uma água mineral apresentaria condutividade intermediária entre os dois sistemas, sem incorporar à previsão as incertezas das medidas e as condições experimentais. Essa situação está em consonância com o reconhecimento dos limites explicativos das ciências previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

99 Considere que, durante o teste de solubilidade, o professor tenha analisado as previsões, procedimentos e justificativas apresentados pelos estudantes e identificado concepções divergentes sobre o fenômeno. Nessa situação, se ele utilizar essas informações para reorientar a atividade subsequente, oferecendo novas questões que permitam aos estudantes revisar suas explicações, ele estará promovendo uma avaliação de caráter formativo.

100 Em um ensaio de solubilidade em água, para comparar as solubilidades de diferentes sólidos em determinada temperatura, os estudantes podem adicionar sucessivas porções de cada sólido a um volume definido de água, promovendo agitação após cada adição, até que permaneça material não dissolvido. Nessa condição, a saturação terá sido atingida, desde que tenha havido tempo suficiente para o estabelecimento do equilíbrio.

101 Na preparação de uma solução aquosa de ácido clorídrico a partir de HCl concentrado, a elevada solubilidade do ácido em água permite que a água seja adicionada lentamente ao ácido, sob agitação, desde que sejam utilizadas pequenas quantidades.

102 No âmbito das orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a definição dos procedimentos experimentais deve permanecer sob responsabilidade do professor, cabendo aos estudantes aplicar estratégias previamente estabelecidas para obter e interpretar as evidências, o que caracteriza uma abordagem investigativa.

Em uma atividade, estudantes receberam diferentes materiais utilizados na fabricação de embalagens e foram orientados a analisar informações sobre suas propriedades, aplicações e formas de descarte. O exercício propôs a comparação dos materiais quanto à adequação ao uso pretendido, aos riscos associados ao seu emprego e aos possíveis impactos decorrentes de sua utilização e descarte.

Tendo como referência essa atividade hipotética, julgue os itens seguintes, à luz da BNCC.

103 Ao utilizar diferentes materiais de embalagens como recurso didático, o professor pode explorar as relações entre suas propriedades e os fenômenos químicos que as explicam, articulando as características observáveis às representações e aos modelos empregados para interpretá-las.

104 Considere que, em um exercício proposto que consiste em selecionar uma embalagem para armazenamento de determinado alimento, os estudantes devem decidir entre duas alternativas e justificar sua escolha com base nas propriedades analisadas. Nessa situação, solicitar que os estudantes fundamentem a escolha nas evidências obtidas favorece a construção de argumentos científicos.

105 Suponha que, diante de duas embalagens com propriedades distintas, o professor tenha apresentado aos estudantes um exercício de escolha e fornecido previamente as informações necessárias para que eles identifiquem a alternativa adequada. Nessa hipótese, a organização relatada caracteriza uma abordagem de construção do conhecimento baseada na resolução de problemas, por colocar os estudantes diante de uma situação contextualizada.

106 Ao analisar os riscos e os impactos associados à utilização e ao descarte de diferentes materiais, os estudantes podem discutir alternativas tecnológicas àqueles cuja produção depende de recursos não renováveis, considerando as implicações decorrentes de sua utilização, em consonância com a BNCC.

107 Suponha que o professor, ao trazer para a sala de aula uma situação em que determinada embalagem é suspeita de liberar substâncias para a água nela armazenada, tenha pedido aos alunos que pesquisassem as propriedades do material, as condições de uso e os riscos envolvidos e que propusessem uma solução fundamentada. Nesse cenário, o contexto didático é compatível com a abordagem de estudo de caso, que pode favorecer a interpretação de informações, a mobilização de conhecimentos e a tomada de decisão.

108 Em uma atividade de comparação de materiais mais apropriados para embalagens, a análise de resultados experimentais constitui condição necessária para a formulação de hipóteses pelos estudantes, pois, de acordo com a habilidade de elaboração de hipóteses prevista na BNCC, é a interpretação dos dados que permite formular uma explicação científica para o fenômeno observado.

109 Para avaliar a capacidade dos estudantes de selecionar materiais adequados a determinado uso, o professor deve considerar correta a escolha fundamentada na propriedade considerada relevante para a aplicação, pois essa seleção demonstra que os estudantes mobilizaram corretamente as propriedades químicas pertinentes à decisão.

110 Conforme a BNCC, cabe aos estudantes avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente das embalagens analisadas, considerando sua composição e toxicidade, independentemente do nível de exposição a elas.

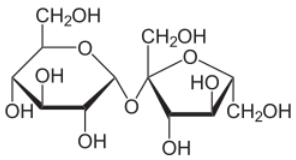
Em Alagoas, especialmente na Zona da Mata, o cultivo da cana-de-açúcar tem grande relevância econômica. Além de ser usada na produção de açúcar, a cana também serve à fabricação de etanol, combustível utilizado em veículos e matéria-prima de diversos processos industriais.

Durante a produção do etanol, a sacarose presente no caldo de cana sofre transformação por meio da fermentação realizada por microrganismos, como as leveduras. Nesse processo, a glicose e a frutose são convertidas em etanol e gás carbônico, conforme a seguinte reação simplificada (que serve para as duas).

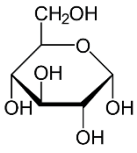
$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$$

Após essa etapa, o etanol é separado e purificado por destilação.

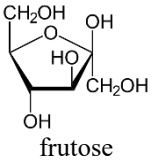
As fórmulas estruturais da sacarose, da glicose e da frutose são as seguintes.



sacarose



glicose



frutose

Com base nas informações do texto precedente, julgue os itens a seguir.

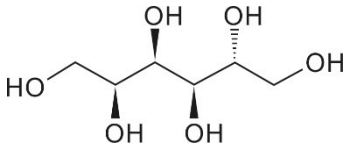
111 A sacarose possui as funções orgânicas álcool, éter e aldeído.

112 A conversão da sacarose em glicose e frutose durante o processo de fermentação é uma reação de hidrólise.

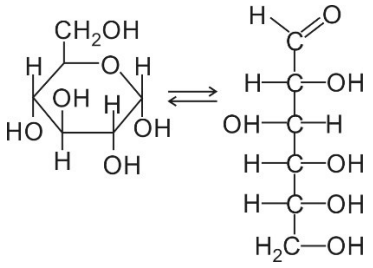
113 Se a glicose for tratada com HI concentrado sob aquecimento intenso, ela pode sofrer uma redução enérgica, transformando-se em hexano, conforme a equação abaixo.

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{calor}]{\text{HI, P}} C_6H_{14}$$

114 Sabendo que a fórmula estrutural do sorbitol é a mostrada abaixo, é correto afirmar que, se a glicose for tratada com água de bromo (Br_2/H_2O), o produto obtido será o sorbitol.



115 Em meio ácido aquoso, a forma cíclica da glicose pode sofrer abertura do anel, estabelecendo um equilíbrio com a forma aberta, de acordo com a seguinte equação.



Maceió enfrenta desafios no abastecimento de água potável em bairros periféricos próximos ao litoral, devido à salinização dos lençóis freáticos causada pela exploração excessiva dos aquíferos e poços subterrâneos bem como pela proximidade do mar.

Para resolver isso, uma *startup* local desenvolveu um protótipo de eletrodessalinizador baseado em eletrodiálise, tecnologia que utiliza membranas seletivas e corrente elétrica para remover íons de Na^+ e Cl^- da água do mar ou salobra.

O sistema foi instalado em um poço de água salobra no bairro de Jacarecica, onde a concentração de cloreto de sódio é de aproximadamente 25 g/L. O protótipo usa eletrodos de platina e opera com uma corrente constante de 2,0 A. O volume de água tratada por ciclo é de 100 L, e o objetivo é reduzir a concentração de NaCl para nível potável (< 0,5 g/L).

Considere a seguinte tabela de potenciais-padrão de redução ($E°$).

semirreação	$E°$ (V)
$Na^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Na(s)$	−2,713
$H_2O(l) + e^- \rightleftharpoons ½\ H_2(g) + OH^-(aq)$	−0,828
$Fe^{2+}(aq) + 2\ e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	−0,44
$O_2(g) + 2\ H_2O(l) + 4\ e^- \rightleftharpoons 4\ OH^-(aq)$	+0,401
$Pt^{2+}(aq) + 2\ e^- \rightleftharpoons Pt(s)$	+1,188
$O_2(g) + 4\ H^+(aq) + 4\ e^- \rightleftharpoons 2\ H_2O(l)$	+1,229
$Cl_2(g) + 2\ e^- \rightleftharpoons 2\ Cl^-(aq)$	+1,396

A partir do contexto apresentado, julgue os itens que se seguem.

116 Considerando que cada íon Na^+ e Cl^- seja removido por migração iônica sob a corrente aplicada, que a massa molar do NaCl valha 58,5 g/mol e que a constante de Faraday valha 96.500 C/mol, o tempo em que o sistema em apreço deve operar para remover todo o NaCl presente em 100 L de água salobra contendo 25 g/L de NaCl é inferior a 10 dias.

117 Se, em vez de eletrodiálise, fosse usada eletrólise aquosa com eletrodos inertes, as seguintes reações ocorreriam nos eletrodos.

- cátodo: $Na^{+}(aq) + e^{-} \rightleftharpoons Na(s)$
- ânodo: $2\ Cl^{-}(aq) \rightleftharpoons Cl_2(g) + 2\ e^{-}$

118 Considere que os técnicos da *startup* tenham verificado que a estrutura de aço-carbono do eletrodessalinizador estava sofrendo corrosão acelerada. Nesse caso, para minimizar o problema, uma solução adequada seria revestir a estrutura com uma camada protetora de tinta, resina, polímero ou revestimento metálico, para impedir o contato do aço com a água salobra e o oxigênio.

119 O uso de eletrodos de platina é vantajoso, entre outras razões, porque a platina apresenta baixo sobrepotencial para a formação de hidrogênio no cátodo e permite que a corrente aplicada seja mantida com menor perda de energia associada à polarização dos eletrodos.

120 Considere que, durante uma inspeção na unidade de eletrodiálise instalada em Jacarecica, observou-se que uma abraçadeira de aço-carbono entrou em contato elétrico com um eletrodo de platina dentro de um compartimento contendo a solução salina. Nesse caso, não haverá corrosão relevante, pois a platina é um metal mais nobre que o ferro e não sofre oxidação significativa nas condições do sistema.

Espaço livre