



## Ficha de Avaliação PNLD ENSINO MÉDIO - 2026-2029 - Ensino Médio - Obras Didáticas

Código FNDE: 0016 P26 01 01 203 815

Categoria: Categoria 01 - Obras Didáticas de Área de Conhecimento e seus Respectivos Componentes Curriculares - Coleção Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Área do conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Componente: Coleção Ciência da Natureza e suas Tecnologias

Resultado: Aprovado com Falhas pontuais

### Blocos

- [QUÍMICA] - BLOCO 1 LIVRO DO PROFESSOR
- [FÍSICA] - BLOCO 1 ASPECTOS ESPECÍFICOS – CNT E FÍSICA
- [BIOLOGIA] - BLOCO 1 CRITÉRIOS COMUNS
- [QUÍMICA] - BLOCO 2 ASPECTOS GERAIS E COMUNS DA OBRA
- [FÍSICA] - BLOCO 2 LIVRO DO PROFESSOR
- [BIOLOGIA] - BLOCO 2 CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DA BIOLOGIA NO LIVRO DO PROFESSOR
- [QUÍMICA] - BLOCO 3 ASPECTOS ESPECÍFICOS – CNT E QUÍMICA
- [FÍSICA] - BLOCO 3 ASPECTOS GERAIS E COMUNS DA OBRA
- [BIOLOGIA] - BLOCO 3 CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DA BIOLOGIA NO LIVRO DO ESTUDANTE
- [QUÍMICA] - BLOCO 4 BASE COMUM CURRICULAR – CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
- [FÍSICA] - BLOCO 4 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR - CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
- [BIOLOGIA] - BLOCO 4 BASE COMUM CURRICULAR – CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
- [QUÍMICA] - BLOCO 5 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – CNT - QUÍMICA
- [FÍSICA] - BLOCO 5 ESTRUTURA EDITORIAL E PROJETO GRÁFICO
- [BIOLOGIA] - BLOCO 5 ADEQUAÇÃO EDITORIAL E PROJETO GRÁFICO
- [QUÍMICA] - BLOCO 6 MARCO LEGAL E PRINCÍPIOS ÉTICOS
- [FÍSICA] - BLOCO 6 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – CNT - FÍSICA
- [BIOLOGIA] - BLOCO 6 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – CNT - BIOLOGIA
- [QUÍMICA] - BLOCO 7 BLOCO DE LIBRAS
- [FÍSICA] - BLOCO 7 MARCO LEGAL E PRINCÍPIOS ÉTICOS
- [BIOLOGIA] - Bloco 7 MARCO LEGAL E PRINCÍPIOS ÉTICOS - CNT - BIOLOGIA
- [CIÊNCIAS DA NATUREZA CATEGORIA II] - BLOCO 8 FALHAS PONTUAIS
- [FÍSICA] - BLOCO 9 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – LIBRAS
- [BIOLOGIA] - BLOCO 9 - MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – LIBRAS
- [QUÍMICA] - BLOCO 10 PARECER - CNT - QUÍMICA
- [FÍSICA] - BLOCO 11 - PARECER
- [BIOLOGIA] - BLOCO 11 - PARECER

### [QUÍMICA] - BLOCO 1 LIVRO DO PROFESSOR

#### 1.1. Aspectos específicos relacionados ao Livro do Professor Componente Química

#### 1.1. Aspectos específicos relacionados ao Livro do Professor Componente Química

1.1.1 O Livro do Professor apresenta, em seu texto introdutório, o componente curricular Química no contexto da área "Ciências da Natureza", ressaltando as relações e aproximações com noções, conceitos e situações também abordadas em outros componentes curriculares do Ensino Médio? (Anexo I, 5.8.4.1, a)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Professor apresenta, em seu texto introdutório, o componente curricular Química no contexto da área "Ciências da Natureza", ressaltando as relações e aproximações com noções, conceitos e situações também abordadas em outros componentes curriculares do Ensino Médio.

**Exemplo 1:** p.15 - Desde o início do século XX, a atuação da Química foi fortemente influenciada por avanços da Física Moderna, originando novas frentes de pesquisa e aprimorando outras.

**Exemplo 2:** p.164 - Em destaque: Uma solução aquosa para desinfetar esfolados - 'A catalase é uma enzima, isto é, uma substância presente em sistemas biológicos que atua tornando determinada reação química mais rápida.' Menção à Biologia.

**Exemplo 3:** p. 172 - 'A digestão de óleos e gorduras só é possível em razão da bile, um agente tensoativo biológico que dispersa líquidos imiscíveis entre si, formando emulsões. A bile é considerada um agente tensoativo porque atua reduzindo a tensão superficial da água. Após a emulsificação, as lipases dissolvidas no meio aquoso do intestino conseguem agir, catalisando o processo de digestão.' O texto menciona algo que será tratado no componente Biologia.

**Exemplo 4:** p.237 - Na seção Em destaque: Conservação de energia: um importante princípio da Física há um quadro contendo a descrição 'Esse assunto também é trabalhado no Capítulo 5 de Física desta coleção.'

**Exemplo 5:** p.424 - Nesta página há um quadro contendo a descrição 'O assunto deste capítulo também é trabalhado no Capítulo 22 do volume de Física desta coleção.'

1.1.2 O Livro do Professor apresenta uma proposta pedagógica que compreenda o papel mediador do professor de Química, assumindo sua especificidade e a condução das atividades didáticas numa perspectiva de rompimento com visões de ciência meramente empiristas e indutivistas? (Anexo I, 5.8.4.1, b)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Professor apresenta uma proposta pedagógica que compreenda o papel mediador do professor de Química, assumindo sua especificidade e a condução das atividades didáticas numa perspectiva de rompimento com visões de ciência meramente empiristas e indutivistas.

**Exemplo 1:** p.57 – Dialogando com o texto. Há menção para o professor 'Veja comentários sobre essa atividade no Suplemento para o professor' e na própria página há uma orientação ao professor 'Destaque as ideias do *Dialogando com o texto*. É relevante que os estudantes desenvolvam a compreensão de que as ideias científicas são permanentemente provisórias, em função do modo de trabalho da Ciência. Saliente, também, que o capítulo não se constitui em uma narrativa histórica pormenorizada, mas em uma sequência de ideias selecionadas e organizadas com interesse didático.'

**Exemplo 2:** p. 106 – Estereoquímica do carbono saturado, no Item 5, há uma orientação ao professor: Uma das metas do estudo de Ciências da Natureza é desenvolver autonomia para acessar informações científicas, compreendê-las e aprender com isso. Depois de estudar este capítulo, os estudantes estarão aptos a compreender fórmulas estruturais em livros técnicos, enciclopédias e páginas da internet. Este item insere-se nesse propósito didático de capacitar os estudantes a interpretar fórmulas estruturais orgânicas, pois, como o carbono saturado não é planar, há indicações específicas sobre sua estereoquímica em muitas estruturas orgânicas. Ao contrário dele, carbonos insaturados são planares: os insaturados por uma tripla ou por duas duplas são lineares e os insaturados por uma dupla são trigonais planos, conforme será abordado no próximo capítulo.

**Exemplo 3:** p.MP014 - Suplemento para o Professor - Orientações Específicas deste volume - Componente Curricular Química, é mencionado: O professor exerce um importante papel de mediador da aprendizagem, articulando elementos que promovam um aprendizado significativo e relevante. Nesse processo de mediação, a Química deve ser encarada como um campo de conhecimento em constante evolução (rompendo com uma visão de ciência puramente empírica e indutivista que a reduz à simples observação e experimentação), sendo um processo dinâmico que engloba a formulação de hipóteses, o diálogo entre diferentes áreas e a busca de conclusões que, em função do método científico, estão permanentemente abertas à contestação e à reformulação. Além disso, é desejável que o ensino de Química dialogue com outras formas de conhecimento, como os saberes de povos tradicionais, e esteja aberto às diferentes manifestações das juventudes, respeitando-as e valorizando-as.

**1.13 O Livro do Professor oferece ao(a) professor(a) diferentes possibilidades de leitura de literatura de ensino de Química, com problematizações a respeito do processo ensino e aprendizagem, bem como sugestões de atividades pedagógicas complementares? (Anexo I, 5.8.4.1, c)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Professor oferece ao(a) professor(a) diferentes possibilidades de leitura de literatura de ensino de Química, com problematizações a respeito do processo ensino e aprendizagem, bem como sugestões de atividades pedagógicas complementares.

**Exemplo 1:** p. 179 – Solubilidade de compostos orgânicos, a Obra informa: Uma revisão abrangente para professores é dada em MARTINS, C. R. *et al.* Solubilidade das substâncias orgânicas. Química Nova, v. 36, n. 8, p. 1248-1255, 2013.

**Exemplo 2:** p. 181 – No item Substâncias anfífilas: sabões e detergentes é mencionado para o professor 'Duas interessantes sugestões de leitura para estudantes e professores: FELIPE, L. O.; DIAS, S. C. Surfactantes sintéticos e biossurfactantes: vantagens e desvantagens. Química Nova na Escola, v. 39, n. 3, p. 228-236, 2017; NITSCHKE, M.; PASTORE, G. M. Biossurfactantes: propriedades e aplicações. Química Nova, v. 25, n. 5, p. 772-776, 2002.

**Exemplo 3:** p.184 – Em destaque: PCBs e DDT: poluentes lipossolúveis persistentes no ambiente é mencionado para o professor 'Uma sugestão de leitura para professores (que pode ser encontrada na internet mediante busca pelo título) sobre poluentes orgânicos persistentes no Brasil é: JARDIM, W. F. Substâncias tóxicas persistentes (STP) no Brasil. Química Nova, v. 30, n. 8, p. 1976-1985, 2007. Neste item em específico há outras explicações e indicações para o professor para o aprofundamento do tema, a exemplo de 'Comente com os estudantes que o verbo dedetizar (aplicar inseticida, desinsetizar), que está dicionarizado, originou-se da expressão "aplicar DDT". E 'Estudo realizado em 1965, auge da utilização agrícola de DDT nos Estados Unidos, citado em DAVIS, M. L.; MASTEN, S. J. Principles of Environmental Engineering and Science, 3. ed. Nova York: McGraw-Hill, 2014. Uma revisão sobre o tema está em DAMATO, C. *et al.* DDT (dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental – uma revisão. Química Nova, v. 25, n. 6, p. 995-1002, 2002.'

**Exemplo 4:** p.244 – Petróleo, na seção 4, há a seguinte orientação ao professor: Os valores de corte usados para as diversas frações variam na literatura. Os dados aqui apresentados foram compilados de COKER, A. K. Petroleum refining design and applications handbook. Hoboken: Wiley, 2018. v. 1; HSU, C. S.; ROBINSON, P. R. Petroleum Science and technology. Cham: Springer, 2019.

**Exemplo 5:** p. 247-248 – Educação Midiática - Negacionismo, há duas menções especialmente para o professor 'A abordagem do aquecimento global, de suas implicações nas mudanças climáticas e do negacionismo climático pode ser trabalhada com a participação do professor de Geografia. Comente com a turma que a forma como os algoritmos são programados em redes sociais virtuais e sites de busca contribui para a difusão de *false news* e de negacionismos, pois tende a indicar perfis de pessoas e publicações ou resultados relacionados aos interesses de cada usuário, criando ambientes marcados pela homogeneidade de ideias e informações, as bolhas digitais. Enfatize a relação entre as emissões de dióxido de carbono com o aquecimento global e a crise climática, citando seus desdobramentos, como as enchentes no Rio Grande do Sul e as extensas queimadas que ocorreram em 2024, dentre outros exemplos.' E essa orientação 'Em 2023, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) – criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ONU Meio Ambiente) e pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) – concluiu um resumo do sexto relatório da entidade sobre mudanças climáticas. Se houver conexão com a internet, uma sugestão é o acesso, a leitura e a interpretação de trechos da tradução dessa publicação. Disponível em: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy\\_of\\_IPCC\\_Longer\\_Report\\_2023\\_Portugues.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf). Acesso em: 19 out. 2024.

**1.14 O Livro do Professor alerta claramente, em relação à experimentação, sobre a periculosidade dos procedimentos propostos, bem como oferece alternativas na escolha dos materiais para os experimentos? (Anexo I, 5.8.4.1, d)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Professor alerta claramente, em relação à experimentação, sobre a periculosidade dos procedimentos propostos, bem como oferece alternativas na escolha dos materiais para os experimentos.

**Exemplo 1:** p.7 - o símbolo de exclamação (!) com círculo ao redor preenchido em vermelho indica atenção e cuidados em algumas situações de atividades práticas.

**Exemplo 2:** p.157 – No item Em destaque: Preparo de soluções aquosas, há uma explicação de como preparar as soluções e em seguida 'A Figura 3 ilustra a preparação de uma solução aquosa do soluto sulfato de cobre(II) pentaidratado (CuSO<sub>4</sub> · 5 H<sub>2</sub>O) com a técnica relatada no texto da seção *Em destaque*. É uma sequência de imagens didáticas para ilustrar o tema que estamos abordando. Lembre-se de que você só deve realizar procedimentos de laboratório com autorização e supervisão do professor.' É explicitada ao aluno a orientação sobre o uso do laboratório.

**Exemplo 3:** p. 320, Atividade prática há mencionado: Respingos de suco de limão na pele provocam manchas quando ocorre exposição ao sol. Por isso, esse experimento deve ser realizado na sombra. Após a realização, as mãos devem ser bem lavadas com água e sabão antes de se expor ao sol! Tenha cuidado ao manusear a faca para evitar acidentes!

**Exemplo 4:** p. 391 – Caráter básico de compostos orgânicos é mencionado na Figura 8: Adição de solução aquosa de ácido clorídrico a uma solução aquosa de dimetilamina. A fumaça branca vista na foto é explicada no texto. Esse experimento NÃO deve ser feito pelos estudantes porque as soluções despreendem gases tóxicos e muito corrosivos.

**Exemplo 5:** p.MP012 e MP014 - Suplemento para o Professor, orienta que a seção Atividade Prática propõe experimentos didáticos realizáveis em ambientes escolares com material alternativo, individualmente ou em grupo, visando promover o pensamento investigativo e o aprendizado por meio da experimentação.

**1.15 O Livro do Professor apresenta propostas de atividades experimentais complementares? (Anexo I, 5.8.4.1, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta propostas de atividades experimentais complementares

**Exemplo 1:** p. 254 – há uma orientação ao professor: Sugestão de atividade complementar no Suplemento para o professor, são recomendados experimentos que possibilitarão sondar concepções prévias.

**Exemplo 2:** p.MPO20 - Suplemento para o Professor - Atividade prática – O estouro da pipoca, antes da elaboração da hipótese sobre quais substâncias devem existir dentro do grão de milho, o professor é orientado a sugerir aos estudantes que investiguem qual é a temperatura que o óleo de cozinha, ainda líquido, pode atingir no aquecimento.

**Exemplo 3:** p.MPO34 - Suplemento para o Professor, é proposta uma atividade complementar com o uso da cromatografia com tintas de canetas hidrográficas, a ser realizada no início do capítulo.

**Exemplo 4:** p.MPO46 - Suplemento para o Professor - Atividade prática – Movimento provocado por um agente tensoativo, o professor é orientado a sugerir aos estudantes que criem seus próprios modelos para explicar a movimentação do barquinho sobre a água, incluindo um desenho esquemático do que acham que acontece, do ponto de vista físico-químico, na superfície do líquido.

**Exemplo 5:** p.MPO61 - Suplemento para o Professor - Resoluções e comentários - Atividade complementar, são indicadas atividade experimentais complementares nesse item.

**11.6 O Livro do Professor oferece sugestões de descarte dos resíduos gerados em atividades experimentais? (Anexo I, 5.8.4.1, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor oferece sugestões de descarte dos resíduos gerados em atividades experimentais:

**Exemplo 1:** p.MPO08 - Suplemento para o Professor, há um alerta sobre a importância da conscientização do estudante acerca das consequências do descarte inadequado de substâncias e os impactos ambientais que podem ser provocados.

**Exemplo 2:** p. MP014 - Suplemento para o Professor, a Obra orienta: Ao explorar atividades experimentais, é oportuno que o professor ressalte aos estudantes, como parte do processo educativo em Química, que sempre existe a necessidade de se preocupar com os impactos ambientais do descarte de resíduos. Assim, aproveita-se o laboratório escolar como um espaço para educar sobre a responsabilidade socioambiental e o mundo do trabalho.

**Exemplo 3:** p. MP014 - Suplemento para o Professor - Para atividades experimentais em geral, recomenda-se:

Separação de resíduos: Classificar os resíduos em sólidos, líquidos e gases, e identificar se são perigosos ou não, facilitando o tratamento e descarte adequado. Neutralização de resíduos: Sempre que poss de 5 a 9).

**11.7 O Livro do Professor apresenta orientações pedagógicas que promovam discussões acerca dos processos produtivos, de forma que os professores devam integrar os conhecimentos de Química com as relações sociais no mundo do trabalho, destacando os processos de produção ligados à indústria Química e os desafios ambientais relacionados à geração, ao descarte e ao tratamento de resíduos? (Anexo I, 5.8.4.1, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta orientações pedagógicas que promovem discussões acerca dos processos produtivos, de forma que os professores devam integrar os conhecimentos de Química com as relações sociais no mundo do trabalho, destacando os processos de produção ligados à indústria Química e os desafios ambientais relacionados à geração, ao descarte e ao tratamento de resíduos:

**Exemplo 1:** p.14 - Aprender Química para o exercício da cidadania, a Obra argumenta que tudo o que se encontra à venda se relaciona de alguma forma com a indústria química, como, por exemplo, os produtos usados nas embalagens - papel, plástico, vidro ou metal - e a tinta nelas utilizadas são obtidos por meio de processos químicos. Também nas Orientações específicas do Componente Curricular Química, apresenta orientações pedagógicas para promover discussões acerca dos processos produtivos, de modo que os professores integrem os conhecimentos de Química com as relações sociais no mundo do trabalho.

**Exemplo 2:** p.53 - Em Destaque - Muitas Coisas Custam mais do que Pensamos, nos Livros do Professor e do estudante, a Obra argumenta que a extração e o processamento das matérias-primas dos automóveis usam recursos energéticos e minerais, perturbam ambientes, produzem resíduos sólidos e prejudiciais, poluem o ar e a água e liberam na atmosfera gases estufa que alteram o clima. Esses custos ocultos externos têm efeitos de curto e longo prazo sobre as pessoas, as economias e os sistemas planetários que sustentam a vida.

**Exemplo 3:** p.216 – Mundo do trabalho: Atuação profissional e Ciências da Natureza, nesta seção são mencionadas a inovação tecnológica e o protagonismo feminino.

**Exemplo 4:** p.MPO14 - Suplemento para o Professor orienta sobre educar para o mundo do trabalho com consciência crítica e valores que priorizem a sustentabilidade a partir de problemas ambientais.

**Exemplo 5:** p.MPO71 - Suplemento para o Professor - Mundo do trabalho - Que rumos o trabalho tomará?, nos comentários, o professor é orientado a promover troca de informações obtidas pelos grupos de estudantes quanto às mudanças no mundo do trabalho advindas das inovações tecnológicas e das relações que estabelecem com seus projetos de vida, considerando continuidade na educação, atuação profissional e social. Sobre os desafios ambientais relacionados à geração, ao descarte e ao tratamento de resíduos.

**11.8 O Livro do Professor orienta - por meio de referências, textos e notas - a respeito da importância da interdisciplinaridade e a relação com o conhecimento de Química, de forma a possibilitar discussões sobre a natureza e as atividades humanas? (Anexo I, 5.8.4.1, g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor orienta - por meio de referências, textos e notas - a respeito da importância da interdisciplinaridade e a relação com o conhecimento de Química, de forma a possibilitar discussões sobre a natureza e as atividades humanas.

**Exemplo 1:** p.17 - O caráter interdisciplinar da Química, a Obra informa: No decorrer de seus estudos de Química, você perceberá que, muitas vezes, essa ciência utiliza conceitos de outras áreas, como a Matemática, a Física e a Biologia. A Computação também auxilia muito a Química. Os computadores são uma importantíssima ferramenta, tanto para a execução de cálculos e a realização de simulações de situações reais quanto para a organização da imensa quantidade de informações sobre compostos químicos e reações químicas que surge todos os anos. Ao se aliar à Engenharia, a Química tem propiciado a elaboração de novos materiais, por exemplo, as cerâmicas que suportam altas temperaturas, os plásticos altamente resistentes e os materiais supercondutores. A Medicina, talvez a mais antiga das ciências associadas à Química, é uma das maiores beneficiadas com os modernos avanços dessa área. Anualmente, são descobertas novas substâncias que têm ação terapêutica e podem vir a ser utilizadas como medicamentos.

**Exemplo 2:** p. 232-233 - Em destaque - Povos originários, há uma orientação ao professor No Ensino Médio, espera-se que os estudantes aprofundem categorias de análise apresentadas no Ensino Fundamental. Para as Ciências Humanas e suas Tecnologias (CHT), as noções a serem trabalhadas com mais complexidade são as de sociedade, as suas relações com a natureza, de onde todo ser humano retira sua existência pelo trabalho. Essa relação entre indivíduo, sociedade, natureza e trabalho produz o espaço, e esse fenômeno ocorre ao longo do tempo. As CHT procuram provocar reflexões sobre o papel do indivíduo, suas possibilidades de atuação social e limites que são colocados pelo convívio em sociedade e cultura. Esse complexo diálogo entre indivíduo, natureza, sociedade e cultura deve levar em conta as diferenças, sem, contudo, transformá-las em desigualdades. Para tanto, a categoria ética é proposta como um dos objetivos das CHT. É preciso destacar que há diversas compreensões, conforme a cultura, para as categorias de análise. Aqui cabe ressaltar que, os povos originários se entendem como parte da natureza, considerando-a sagrada. Diferentemente dos colonizadores, o trabalho que realizam é para garantir a sobrevivência, e não para gerar riquezas. Além disso, os vários povos indígenas entendem que suas terras abrangem toda a cadeia que mantém o equilíbrio natural, incluindo seus ancestrais ali enterrados, e não apenas o pedaço onde moram. Esse é um dos principais motivos de vários enfrentamentos e disputas entre povos indígenas e não indígenas.

**Exemplo 3:** p. 363 - Educação Midiática Viés algorítmico, há uma nota para o professor Sobre o tema desta seção *Educação midiática*, sugerimos, se possível, exibir aos estudantes a palestra de Joy Buolamwini sobre vieses algorítmicos. O vídeo possui legendas em português do Brasil, é necessário selecioná-las no botão "Subtitles". Disponível em: [https://www.ted.com/talks/joy\\_buolamwini\\_how\\_i\\_m\\_fighting\\_bias\\_in\\_algorithms?subtitle=en&geo-pt-br&lng-pt-br](https://www.ted.com/talks/joy_buolamwini_how_i_m_fighting_bias_in_algorithms?subtitle=en&geo-pt-br&lng-pt-br). Acesso em: 19 out. 2024.

**Exemplo 4:** p.MP013 - Suplemento para o Professor - Orientações Específicas do Componente Curricular Química, a Obra orienta o professor sobre a interdisciplinaridade com outros componentes da área de Ciências da Natureza constituir-se em uma proposta para o desenvolvimento do conteúdo. Estando presente principalmente nas seções: Em destaque, Mundo do trabalho e Educação Midiática, articulando temas, problemas e conceitos sociais e científicos.

**Exemplo 5:** p.MP096 - Suplemento para o Professor, em Referências Bibliográficas Complementares Comentadas, sugere artigo que discute a interdisciplinaridade no Ensino de Química com base na metodologia STEM/STEAM, explorando suas definições, perspectivas e aplicações.

1.19 O Livro do Professor apresenta resolução dos exercícios de forma completa, clara e com discussão conceitual de forma a auxiliar o trabalho do(a) professor(a)? (Anexo I, 5.8.4.1, h)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta resolução dos exercícios de forma completa, clara e com discussão conceitual de forma a auxiliar o trabalho do(a) professor(a). Ao longo do Livro do Professor é apresentada a resposta às questões de múltipla escolha.

**Exemplo 1:** p.435 - Livro do Professor - Sumário dos Capítulos, ao final há um item denominado Respostas às atividades que envolvem cálculo, em que são apresentadas as respostas organizadas por Capítulos. Há uma nota ao professor Seguem as respostas das atividades de cálculo. No Suplemento para o Professor, você encontrará resoluções, demonstrações e orientações adicionais.

**Exemplo 2:** p. MP027 - Suplemento para o Professor - Atividade em grupo item 7. É descrita a meta da atividade, explicações e comentários e como encaminhá-la com os alunos.

**Exemplo 3:** p.MP036 - Suplemento para o Professor - Exercício 18, Alternativa E. O etanol, embora seja solúvel em gasolina, apresenta maior tendência a se solubilizar em água, o que se deve ao estabelecimento de ligações de hidrogênio com as moléculas de água. Assim, para explicar o que é descrito, é importante saber o tipo de interação intermolecular envolvido;

**Exemplo 4:** p.MP036 - Suplemento para o Professor - Exercício 19. Entre as moléculas apolares (dos hidrocarbonetos da gasolina), há interações dipolo instantâneo-dipolo induzido. Elas se originam de alterações momentâneas da nuvem eletrônica, que forma um dipolo instantâneo, que, por sua vez, acarreta um dipolo induzido em uma molécula vizinha. As extremidades de cargas opostas desses dois dipolos atraem-se mutuamente, constituindo a interação dipolo instantâneo-dipolo induzido;

**Exemplo 5:** p.MP069 - Suplemento para o Professor - Exercício 1. Alternativa D. No gráfico II, verifica-se maior número de espécies em ambiente de pH entre 7 e 8. No gráfico I, essa condição é verificada no ambiente D.

1.110 O Livro do Professor apresenta sugestões de discussão de gráficos, figuras e imagens de forma a impulsionar o potencial didático e estimular o(a) docente ao ensino dos conceitos científicos? (Anexo I, 5.8.4.1, i)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta sugestões de discussão de gráficos, figuras e imagens de forma a impulsionar o potencial didático e estimular o professor ao ensino dos conceitos científicos.

**Exemplo 1:** p.32 - Estratégia de Estudo: Interpretação de gráficos - Ao estudar, é necessário interpretar informações. Isso também se aplica às informações apresentadas em gráficos. Existem diferentes tipos de gráficos e um dos mais frequentes é aquele em que se usa dois eixos cartesianos para representar uma grandeza em função de outra, ou seja, como uma grandeza varia quando a outra é modificada.

**Exemplo 2:** p.134 - Atividades Finais, a atividade 10 sugere que o estudante analise o gráfico (Temperatura de ebulição x Massa da molécula) para responder as perguntas: a) Por que as temperaturas de ebulição de H<sub>2</sub>O, HF e NH<sub>3</sub> destoam do comportamento das outras substâncias formadas por elementos do mesmo grupo de O, F e N? b) Por que não acontece o mesmo com o CH<sub>4</sub>?

**Exemplo 3:** p.198 - Estratégia de estudo: Mapas mentais, a Obra afirma: Um mapa mental é uma representação gráfica da interligação de conceitos, os quais podem ser representados por palavras, frases, esquematizações, desenhos, gráficos ou fotografias. Mapas mentais podem ser elaborados em papel ou em aplicativos de computador, como editores de texto, programas para apresentações digitais ou softwares de desenho. Construí-los é uma ferramenta de estudo bastante útil, pois ajuda a relacionar conceitos e a diferenciar ideias principais de secundárias. Há uma orientação ao professor 'Veja comentários sobre essa atividade no Suplemento para o professor'. E também se menciona que há Exemplos de ferramentas para elaborar mapas mentais, gratuitas ou com funcionalidades gratuitas, estão disponíveis em: <https://www.mindmeister.com>; <https://www.canva.com>; <https://padlet.com/>; e <https://www.mapamental.app>. Acessos em: 16 out. 2024. Também podem ser utilizados aplicativos para desenho.

**Exemplo 4:** p. 215 - Estratégia de estudo Mapas conceituais, é apresentado um mapa e se solicita um exercício ao aluno para substituição de palavras de ligação do mapa.

**Exemplo 5:** p.MP007 - Suplemento para o Professor, a Obra ressalta ao professor a importância da integração com outras áreas do conhecimento visando interpretação de gráficos e tabelas, interpretação e inferência de textos, sugerindo reuniões com professores de outros componentes curriculares para contribuir com a melhoria da eficiência dos estudantes nessas atividades.

1.111 O Livro do Professor apresenta pelo menos uma sugestão de avaliação ao final de cada capítulo e diferentes sugestões avaliativas ao longo da obra? (Anexo I, 5.8.4.1, j)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Ao longo do Livro do Professor, ao final de todos os Capítulos é apresentado o item Atividades Finais, que contém questões de múltipla escolha. Além disso, há ao longo dos Capítulos outras seções com sugestão de avaliação como Dialogando com o texto. Aplicando conhecimento:

Exemplo 1: p. 35 – São apresentadas 5 questões de múltipla escolha, algumas foram retiradas de provas do ENEM.

Exemplo 2: p. 220 - É apresentada sugestão de avaliação no boxe Atividade em grupo.

Exemplo 3: p.348 - É apresentada sugestão de avaliação no boxe Dialogando com o texto.

Exemplo 4: p.349 - É apresentada sugestão de avaliação na seção Aplicando conhecimentos.

Exemplo 5: p.362 - É apresentada sugestão de avaliação na seção Dialogando com o texto.

## 1.2. Aspectos gerais de adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor

### 1.2. Aspectos gerais de adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor

1.2.1 O Livro do Professor contém o Livro do Estudante de forma integral e apresenta ao final do material a parte direcionada aos professores, compondo um único volume? (Anexo I, 3.22, a)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor contém o Livro do Estudante de forma integral e apresenta ao final Suplemento para o Professor contendo orientações, sugestões, proposições, distribuídas em 96 páginas, compondo um único volume:

**Exemplo 1:** p. MPO01 - Suplemento para o professor, no início do Suplemento é mencionado que a coleção está estruturada em três volumes, dentre estes o de Química, explicitando que os conteúdos tradicionalmente trabalhados pelos professores foram relacionados às competências e habilidades previstas pela BNCC. Menciona a flexibilidade no uso da coleção, podendo esta ser utilizada conforme os recursos, projeto pedagógico e cronograma/carga horária de cada escola.

**Exemplo 2:** p. MP003 - Suplemento para o professor, são apresentadas as Orientações gerais da coleção ao professor, dentre os itens se pode destacar os pressupostos teórico-metodológicos e as diferentes formas de avaliação que podem ser utilizadas pelo professor e estão distribuídas ao longo da obra.

**Exemplo 3:** p. MP013 - Suplemento para o professor, são apresentadas Orientações específicas deste volume para a componente curricular Química, organizado por Unidade e cada Capítulo, em que há a explicação no início de cada Unidade para capítulo com os itens Objetivos do capítulo, Sugestões didáticas e comentários. Por dentro da BNCC, Resoluções e comentários, referências suplementares e Proposta de avaliação.

1.2.2 O Livro do Professor apresenta a sugestão de respostas às questões propostas no livro do estudante? (Anexo I, 3.22, b)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta a sugestão de respostas às questões propostas no livro do estudante.

**Exemplo 1:** p.52 - Aplicando Conhecimentos, há nesta página e ao longo dos Capítulos, a indicação em vermelho: Veja respostas e comentários no Suplemento para o professor.

**Exemplo 2:** p.435 a 442 - Respostas às atividades que envolvem cálculo, são apresentadas as respostas organizadas por Capítulos. Há uma nota ao professor: Seguem as respostas das atividades de cálculo. No Suplemento para o professor, você encontrará resoluções, demonstrações e orientações adicionais.

**Exemplo 3:** p.MP017 - Suplemento para o Professor - Resoluções e Comentários, há sugestões de respostas às questões propostas.

**Exemplo 4:** p. MP024 - Suplemento para o Professor - Resoluções e Comentários, há sugestões de respostas às questões propostas.

1.2.3 O Livro do Professor explicita os pressupostos teórico-metodológicos e os objetivos que fundamentam sua proposta didático-pedagógica e, no caso de recorrer a mais de um modelo teórico-metodológico de ensino, há a indicação da articulação entre eles? (Anexo I, 3.22, c)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor explicita os pressupostos teórico-metodológicos e os objetivos que fundamentam sua proposta didático-pedagógica e, no caso de recorrer a mais de um modelo teórico-metodológico de ensino, há a indicação da articulação entre eles.

**Exemplo 1:** p.MP003 - Suplemento para o Professor, aponta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como pressuposto para as abordagens e estratégias sugeridas no Livro do Estudante como forma de aproximação entre o conhecimento escolar e sua vivência.

**Exemplo 2:** p. MP003 - Suplemento para o Professor, informa que: Para tornar esse ensino mais atrativo para as diferentes culturas juvenis é preciso superar a ideia de que os conteúdos se resumem a nomes, fórmulas e processos desvinculados da realidade cotidiana. É importante ressignificar o papel da ciência na vida das pessoas, destacar as evidências de como ela pode ajudar a explicar situações da vida prática e levar os estudantes a perceberem que o conhecimento científico auxilia a tomar decisões que impactam a sociedade e a desenharem cenários futuros.

**Exemplo 3:** p. MP003 - Suplemento para o Professor, orienta que: A contribuição para o letramento científico deve ser um compromisso assumido desde os anos iniciais do ensino de Ciências, permitindo a compreensão de conceitos científicos e capacitando os estudantes a aplicar esses conceitos e pensar sob uma perspectiva científica. Isso é feito abordando temas que se destacam no cotidiano dos estudantes, como mudanças climáticas, combate a fake news, desconstrução de argumentos pseudocientíficos, aplicação de conhecimentos e procedimentos científicos no mundo do trabalho, entre outros.'

**Exemplo 4:** p. MP003 - Suplemento para o Professor, esclarece que: Ao favorecer o letramento em Ciências, esta coleção também se dispõe a promover e a valorizar o conhecimento científico, já enraizado na cultura contemporânea, associando-o ao respeito aos direitos humanos e ao ambiente, à diversidade cultural, à aprendizagem multidisciplinar e interdisciplinar e ao domínio de novas tecnologias.

**Exemplo 5:** p.MP092 - Por dentro da BNCC, esclarece que: As temáticas abordadas e as atividades propostas neste capítulo propiciam que sejam desenvolvidas as competências gerais 2, 5, 6 e 7 e as habilidades EM13CNT104, EM13CNT107, EM13CNT206, EM13CNT301, EM13CNT303, EM13CNT304, EM13CNT307, EM13CNT308, EM13CNT309 e EM13CHS403. O capítulo também trata de assuntos pertinentes aos TCT: Ciência e Tecnologia (macroárea de mesmo nome), Saúde (macroárea de mesmo nome) e Trabalho (macroárea Econômica); Exemplo 4 - capítulo 22, página MP085. Por dentro da BNCC - Este capítulo, devido às temáticas e às atividades, propicia o desenvolvimento das competências gerais 6 e 8 e das habilidades EM13CNT101, EM13CNT104 e EM13CNT207. Quanto aos TCT, o capítulo envolve Educação Alimentar e Nutricional e Saúde (macroárea Saúde) e Vida Familiar e Social (macroárea Cidadania e Civismo). Quanto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, abrange temática ligada aos ODS 3 e 5.

**Exemplo 6:** p.MP094 - Suplemento para o professor, a Obra sugere, nas Referências Bibliográficas Comentadas, a leitura de BRASIL. Ministério da Educação. Temas contemporâneos transversais na BNCC. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf). Acesso em: 17 out. 2024, como documento que mostra a articulação dos temas contemporâneos transversais com a BNCC. Nos comentários de cada capítulo no Suplemento para o Professor, o item Por dentro da BNCC orienta o professor sobre o desenvolvimento de competências e habilidades.

1.2.4 O Livro do Professor descreve a organização geral da obra, tanto no conjunto de suas partes quanto na estruturação interna de cada uma delas? (Anexo I, 3.22, d)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor descreve a organização geral da obra, tanto no conjunto de suas partes quanto na estruturação interna de cada uma delas

**Quanto ao conjunto das suas partes:**

**Exemplo 1:** p.MPO03 - Suplemento para o Professor - Orientações Gerais da Coleção, nestas encontra-se a organização geral da Obra, tratando dos pressuposto teórico-metodológico, avaliação, sugestões para o uso da Obra.

**Exemplo 2:** MP013 - Suplemento para o Professor - Orientações Específicas do Componente Curricular Química, informa como estas podem atender às competências e habilidades da BNCC.

**Exemplo 3:** MP017 a MP093 - Suplemento para o Professor, encontram-se orientações sobre cada capítulo: discussão sobre o conteúdo, atividades, seções, e boxes.

**Quanto na estruturação interna**

A organização da obra está descrita nas páginas de 3 a 12. O Livro do Professor contém 24 capítulos, os conteúdos dos capítulos estão organizados em itens, contendo de três a nove itens por capítulo, havendo uma variação desses itens a depender do capítulo. Cada capítulo contém seções, que também variam, sendo elas oito no total: Atividade em grupo, Dialogando com o texto, Atividade prática, Em destaque, Aplicando conhecimentos, Atividades finais, Mundo do trabalho, Educação Midiática. A Obra apresenta seis Temas contemporâneos transversais (TCT) e dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que contemplam temas em seu interior. Cada volume único está estruturado em 3 Unidades, assim organizadas: 1-Elementos, substâncias e interações; 2-Transformações químicas e aspectos quantitativos; 3-Outros contextos de aplicação da Química. A estrutura organizativa pode ser observada pelo Sumário (p. 10-12), que inclui também Sumário dos Objetos Digitais. Também são apresentados no LP os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e sua presença aparece relacionada aos conteúdos ao longo de todo LP (p.19,53,64,121,152,169,183,185,216,220,232,247,251,264,270,290,297,303,319,333,344,351,362,392,399,409,414). Os ODS são: 1-Eradicação da pobreza, 2-Fome zero e agricultura sustentável, 3-Saúde e bem-estar, 4-Educação de qualidade, 5-Igualdade de gênero, 6-Água potável e saneamento, 7-Energia limpa e acessível, 8-Trabalho decente e crescimento econômico, 9-Indústria, inovação e infraestrutura, 10-Redução das desigualdades, 11-Cidades e comunidades sustentáveis, 12-Consumo e produção responsáveis, 13-Ação contra a mudança global do clima, 14- Vida na água, 15- Vida terrestre, 16-Paz, justiça e instituições eficazes, 17-Parcerias e meios de implementação. O LP está organizado em 3 Unidades e 24 Capítulos. As 3 Unidades são: 1-Elementos, substâncias e interações; 2-Transformações químicas e aspectos quantitativos; 3-Outros contextos de aplicação da Química. Os 24 Capítulos estão organizados desta forma: 1-Conceitos Introdutórios à Química, 2-Elementos químicos e substâncias químicas, 3- Modelos atômicos e tabela periódica, 4-Ligações químicas interatômicas, 5-Fundamentos dos compostos orgânicos, 6-Geometria molecular e interações intermoleculares, 7-Compostos inorgânicos, 8-Soluções aquosas, 9- Solubilidade e precipitação, 10-Quantidade de matéria e mol, 11-Proporção nas reações químicas: estequiometria, 12-Quantificação de espécies em solução, 13-Termoquímica, petróleo e combustíveis, 14-Cinética química, 15-Coexistência de reagentes e produtos: equilíbrio químico, 16-Acidez e basicidade de soluções aquosas, 17-Pilhas e baterias (celas galvânicas), 18- Oxidantes e redutores, 19-Eletrólise, 20-Classes funcionais orgânicas, 21-Isomeria, 22-Biomoléculas, 23-Radioatividade e origem dos elementos químicos, 24-Nanotecnologia. Nos Capítulos há distintas seções, a saber: Em destaque, Educação Midiática, Mundo do Trabalho, Estratégia de Estudo, Atividade prática, Atividades finais. Ainda há no final do Sumário as sessões: Respostas às atividades que envolvem cálculos, Ampliando os conhecimentos, Referências bibliográficas comentadas, Tabela periódica dos elementos (IUPAC). Há ainda menção a um Sumário com os dezessete Objetos Digitais (OD) entre *podcast*, mapa clicável, carrossel de imagem, vídeo e infográfico clicável. Os ODs são: *Podcast*: Química...por quê?, *Mapa clicável*: Acesso à água potável no Brasil. *Podcast*: Uma nova tabela periódica, Carrossel de imagens: Ativismo nas redes. *Vídeo*: A química de alguns aromas. *Vídeo*: Polímeros, plástico e sustentabilidade, *Infográfico clicável*: Pigmentos na arte rupestre, Carrossel de imagens: Concentração de soluções na culinária, *Infográfico clicável*: Um brilho na escuridão, *Podcast*: Breve história dos métodos de conservação de alimentos, *Mapa clicável*: Substâncias metálicas no Brasil, *Vídeo*: Ácidos orgânicos no cotidiano, *Podcast*: Algoritmos das redes sociais, *Vídeo*: Legados científicos para a vida, Carrossel de imagens: Mulheres negras na Ciência, *Infográfico clicável*: Origem dos elementos químicos no Universo, *Infográfico clicável*: Nanotecnologia na agricultura. Ao longo do LP há a explicações de uso da Obra ao professor, com textos curtos marcados em letra de cor vermelha.

12.5 O Livro do Professor indica possibilidades de trabalho interdisciplinar na escola, oferecendo orientações teóricas, metodológicas e formas de articulação do componente curricular Química com outros componentes, inclusive, disponibilizando subsídios para o planejamento individual e coletivo? (Anexo I, 3.22, e)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor indica possibilidades de trabalho interdisciplinar na escola, oferecendo orientações teóricas, metodológicas e formas de articulação do componente curricular Química com outros componentes, inclusive, disponibilizando subsídios para o planejamento individual e coletivo.

**Exemplo 1:** p.17 - O caráter interdisciplinar da Química, no texto a Obra evidencia ao professor e ao estudante que a Química, muitas vezes, utiliza dos conceitos de outras áreas, como a Matemática, a Física e a Biologia. Na Computação, os computadores são importantes ferramentas para a execução de cálculos e simulações de situações reais quanto para a organização da imensa quantidade de informações sobre compostos químicos e reações químicas que surge todos os anos. Na Engenharia, a Química tem propiciado a elaboração de novos materiais, como as cerâmicas que suportam altas temperaturas, os plásticos altamente resistentes e os materiais supercondutores. E na Medicina, talvez a mais antiga das ciências associadas à Química, tem auxiliado nas descobertas de novas substâncias com ações terapêuticas podendo vir a ser utilizadas como medicamentos.

**Exemplo 2:** p. MP003 - Suplemento para o Professor - Pressupostos teórico-metodológicos, quarto parágrafo inicia esclarecendo que: Ao favorecer o letramento em Ciências, esta coleção também se dispõe a promover e a valorizar o conhecimento científico, já enraizado na cultura contemporânea, associando-o ao respeito aos direitos humanos e ao ambiente, à diversidade cultural, à aprendizagem multidisciplinar e interdisciplinar e ao domínio de novas tecnologias.

**Exemplo 3:** p.MPO07 - segundo parágrafo, inicia argumentando que: Outros aspectos interessantes já presentes nas competências do Ensino Fundamental e reforçados na etapa do Ensino Médio referem-se às possibilidades de interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento. A integração entre Ciências da Natureza e outras áreas do conhecimento aparece em diversificadas atividades, como interpretação de gráficos e tabelas, interpretação e inferência de textos, análise de impactos sociais de alterações ambientais e do desenvolvimento de novas tecnologias. Organizar reuniões temáticas periódicas com professores de outros componentes curriculares pode ajudar a ressaltar essas interações e explorá-las de maneira mais eficiente em sala de aula. Em todos os volumes há temas relevantes que permitem essas interações.

**Exemplo 4:** p.MPO13 e MP014 - Suplemento para o Professor, o professor é instigado a, sempre que possível, articular o conteúdo de Química de forma interdisciplinar com os outros componentes das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, como Física e Biologia, e com outras áreas do conhecimento visando a promoção da compreensão de diferentes perspectivas sobre um mesmo estudo. A sugestão é de que ao longo dos itens dos capítulos, como nas seções Em destaque, Mundo do trabalho e Educação midiática, os temas, problemas e conceitos sociais e científicos sejam trabalhados estimulando a conexão com os outros componentes de Ciências da Natureza e de outras áreas do conhecimento.

**Exemplo 5:** p.MPO46 - Suplemento para o Professor, sugere a criação de podcasts para discutir, por exemplo, sobre a importância da informação utilizando os diversos gêneros do discurso que podem ser trabalhados junto ao professor de Língua Portuguesa, bem como o uso da música e de efeitos sonoros e sua relação com as mensagens e emoções transmitidas, junto ao professor de Artes.

12.6 O Livro do Professor apresenta o uso adequado do Livro do Estudante, inclusive no que se refere às estratégias e aos recursos didáticos a serem empregados? (Anexo I, 3.22, f)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta o uso adequado do Livro do Estudante, inclusive no que se refere às estratégias e aos recursos didáticos a serem empregados.

**Exemplo 1:** p.185-186 - Educação Midiática - *Podcast*: informação quando e onde quiser - há menção para o professor 'Para efeito da elaboração de um episódio de *podcast* referente à *Atividade em grupo* sobre a cientista Rachel Carson, não há a necessidade de que os estudantes postem em uma plataforma de *podcasts*. Avalie a conveniência e, se considerar mais adequado, estabeleça como forma de entrega para você apenas o arquivo de áudio (por exemplo, em formato mp3, que é fácil de ser reproduzido em diversos equipamentos).'

**Exemplo 2:** p.MPO12 - Suplemento para o professor - orienta que: Em alguns capítulos, são apresentadas variadas estratégias de estudo, tanto em forma de atividades como de procedimentos ou metodologias voltadas a consolidar o que foi estudado. Ao longo dos capítulos também são apresentadas possibilidades de contribuições pedagógicas por meio de objetos digitais oferecidos no livro digital, nos formatos: *podcast*, vídeo, carrossel de imagens, infográfico clicável e mapa clicável.

**Exemplo 3:** p.MPO43 - Suplemento para o professor - seção Atividade em Grupo, sugere aos estudantes investigação sobre o contato com substâncias como o chumbo, o mercúrio e o cádmio e seus efeitos sobre o sistema nervoso e o acúmulo no organismo usando recursos digitais - como simuladores, animações e vídeos - que auxiliem e demonstrem quanto a periculosidade e a proposição de medidas individuais e coletivas para o correto uso e descarte de materiais que possam ser fonte de contaminação.

**Exemplo 4:** p.MPO71 - Suplemento para o professor - seção Atividade em Grupo, incentiva os estudantes quanto ao uso de recursos visuais que favoreçam a compreensão de pessoas leigas sobre o consumo de pilhas e baterias, suas composições e seus descartes, por meio de ilustrações, animações, simuladores e trechos de vídeos, desde que tenham licença de uso livre.

12.7 O Livro do Professor discute diferentes concepções, formas, possibilidades, recursos e instrumentos de avaliação que o professor poderá utilizar ao longo do processo ensino-aprendizagem? (Anexo I, 3.22, g)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

No Suplemento do Livro do Professor, na p. MP010 são mencionadas as concepções de avaliação no qual a Obra se pautou. A Obra faz menção ao que está posto na BNCC em relação a avaliação, em que deve-se considerar distintos contextos e condições de aprendizagens. Ao longo da Obra podem ser observadas as seções que apresentam os diferentes tipos de avaliação denominadas Dialogando com o texto, Aplicando conhecimentos e Atividades finais.

**Exemplo 1:** Capítulo 4 – p.81- há dois boxes Dialogando com o texto, a primeira atividade está relacionada à uma consulta a tabela periódica e a segunda relacionado ao acesso a modelos digitais tridimensionais.

**Exemplo 2:** Capítulo 10 – p. 193 – no Dialogando com o texto, após estudar essa página o estudante precisa responder a três perguntas em seu caderno sobre massa atômica do ouro, massa molecular da água e massa de um íon sulfato.

**Exemplo 3:** Capítulo – p. 326 há uma Atividade em grupo relacionada à respiração celular aeróbica solicitando a elaboração de equações de semirreação.

**1.2.8 O Livro do Professor explicita os diferentes graus de complexidade e amplitude das competências gerais e específicas, reforçando a autonomia do professor para adaptar seu planejamento didático diante do Projeto Político-Pedagógico da unidade escolar e orientações curriculares regionais? (Anexo I, 3.22, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor explicita os diferentes graus de complexidade e amplitude das competências gerais e específicas, reforçando a autonomia do professor para adaptar seu planejamento didático diante do Projeto Político-Pedagógico da unidade escolar e orientações curriculares regionais:

**Exemplo 1:** p.MP003 - Suplemento para o Professor - O ensino por Competências e Habilidades, define competências e habilidades, segundo a BNCC, e argumenta que são atitudes e valores necessários para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

**Exemplo 2:** p. MP004 a MP006 - Suplemento para o Professor, apresenta dois Quadros com as Competências Gerais e Específicas da BNCC associadas as respectivas habilidades, visando a melhor identificação dos conhecimentos dos componentes curriculares e a integração proposta para a área, possibilitando diferentes arranjos que serão realizados pelo professor. Além disso, argumenta que a obra sugere metodologias, mas que também pode ser utilizada como base para atividades planejadas pelos próprios professores da escola, envolvendo elementos diversos do currículo escolar para, por exemplo, envolver aspectos de territorialidade ou diferentes culturas juvenis e que essa escolha fica a cargo do corpo pedagógico da escola. Naqueles dois Quadros são mencionadas dez competências gerais da BNCC. Sendo duas competências específicas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias que integram os componentes curriculares Biologia, Física e Química e visões teórico-metodológicas na abordagem da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A cada uma das competências específicas estão associadas habilidades. À competência 1 estão associadas sete habilidades. À competência 2 estão associadas nove habilidades e à competência 3 estão associadas dez habilidades.

**1.2.9 O Livro do Professor apresenta subsídios teóricos e práticos para desenvolver o trabalho pedagógico levando em conta as diferentes culturas juvenis? (Anexo I, 3.22, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta subsídios teóricos e práticos para desenvolver o trabalho pedagógico levando em conta as diferentes culturas juvenis

**Exemplo 1:** p.MP007- Suplemento para o Professor - Culturas juvenis e a sala de aula, há esta definição: É possível definir as culturas juvenis como modos de vida específicos e práticas habituais dos jovens, que expressam certos significados e valores tanto no âmbito das instituições quanto no âmbito da vida cotidiana. Entender, por exemplo, como os jovens locais veem os efeitos das mudanças climáticas ajuda a desenvolver temas de Ciências da Natureza, bem como a solicitar apresentações ou propor atividades práticas que permitam conhecer diferentes pontos de vista, integrando competências e habilidades da BNCC, o currículo escolar e o projeto de vida dos estudantes.

**Exemplo 2:** p.MP023 - Suplemento para o Professor - Atividades finais, trata sobre a representação de modelo de uma reação fictícia, a obra sugere ao professor convidar um grupo da sala de aula a complementar a contribuição de outro grupo, respondendo: o que nessa experiência inspira o protagonismo juvenil.

**Exemplo 3:** p.MP023 - Suplemento para o Professor, sobre o subsídio prático, a Obra sugere a seção Mundo do Trabalho – Juventudes, Consumo e Vida Profissional, que visa promover o pertencimento dos estudantes à diversidade de juventudes e seus papéis sociais de cidadãos, consumidores e futuros participantes do mundo do trabalho.

**Exemplo 4:** p.MP094 - Suplemento para o Professor, sobre o subsídio teórico, nas Referências Bibliográficas Comentadas, a obra sugere a leitura do título, a seguir, que é um caderno temático que trata sobre o processo de ensino e como este pode se relacionar com diferentes culturas juvenis: REIS, J. B. dos; JESUS, R. E. de. Culturas juvenis e tecnologias. In: CORREA, L. M.; ALVES, M. Z.; MAIA, C. L. (org.) Juventude brasileira e Ensino Médio (cadernos temáticos). Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. Disponível em: <https://observatoriodajuventude.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/07/Caderno-04-CulturasJuvenis-e-Tecnologias-2.pdf>.

**1.2.10 O Livro do Professor explicita o conceito de cada um dos modelos avaliativos (somativo, formativo, diagnóstico, comparativo, ipsativo) e indica o objetivo na utilização de cada um deles? (Anexo I, 3.22, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor explicita o conceito de cada um dos modelos avaliativos (somativo, formativo, diagnóstico, comparativo, ipsativo) e indica o objetivo na utilização de cada um deles:

**Exemplo 1:** p.MP010 - Suplemento para o Professor - Orientações Gerais do Componente Curricular Química, situadas no o item Avaliações, fundamenta teoricamente o que é avaliação, se baseia na BNCC para argumentar sobre a necessidade de os instrumentos de avaliação serem definidos levando em conta os contextos e as condições de aprendizagem para planejar ações visando melhorias no desempenho dos estudantes, dos professores e da escola, tal qual propõe os modelos avaliativos (somativo, formativo, diagnóstico, comparativo, ipsativo) e indica o objetivo na utilização de cada um deles e como podem ser aplicados.

**Exemplo 2:** p. MP010 - Suplemento para o Professor- Avaliações, há definição da avaliação diagnóstica: (...) a chamada avaliação diagnóstica é aquela que possibilita o mapeamento das competências dos estudantes no momento inicial de uma etapa de ensino. A avaliação diagnóstica tem por objetivo disponibilizar ao docente subsídios para a adequação das atividades subsequentes às características e aos conhecimentos prévios dos estudantes. Com isso, o processo de avaliação diagnóstica permite uma personalização do ensino com base nos dados obtidos.

**Exemplo 3:** p. MP010 - Suplemento para o Professor - Avaliações, há definição da avaliação formativa: 'A avaliação formativa é aquela que permite redirecionar e potencializar aprendizagens em progresso, ou seja, ela permeia todas as etapas de ensino sendo muitas vezes denominada também avaliação processual. Seu objetivo é servir como um indicativo para o docente sobre os resultados de sua ação pedagógica e para sinalizar ao estudante quais são suas principais dificuldades. Assim, as defasagens verificadas ao longo das atividades que compõem a avaliação formativa não devem ser consideradas como falhas, mas como guias.'

**Exemplo 4:** p. MP010 - Suplemento para o Professor - Avaliações, há definição da avaliação somativa: A avaliação somativa é pontual, individual e ocorre como fechamento de uma etapa de ensino. Geralmente é feita na forma de atividades fechadas que fornecem resultados quantitativos visando à classificação, à seleção ou à certificação, com base em critérios iguais para todos os estudantes. Essa avaliação dirige-se geralmente à equipe gestora da escola, aos pais e a administradores governamentais de ensino. A avaliação somativa tem por objetivo fazer uma síntese do que o estudante é capaz de fazer ou não no momento final de uma etapa de ensino e, como tal, ela não conta com o estudante enquanto corresponsável pelo processo avaliativo. Tal ação ficaria totalmente a cargo do docente, quando se trata de uma avaliação somativa interna, como costuma ser o caso na maior parte do percurso escolar.

**Exemplo 5:** p. MP010 - Suplemento para o Professor - Avaliações, há definição da avaliação comparativa: Na avaliação comparativa, o desempenho do estudante é contrastado com o desempenho de outras turmas, escolas, países ou membros da mesma classe. Trata-se de uma avaliação que possibilita levantamentos estatísticos sobre ele, embora não permita obter informações sobre a aprendizagem de um estudante especificamente, uma vez que a referência é externa a ele e às condições de aprendizagem sendo fortemente influenciada pelas características do grupo tomado como padrão. Assim, o principal instrumento empregado para compor a avaliação comparativa são as provas padronizadas, que consistem em avaliações externas de larga escala como o Saeb, o Enem, o Pisa e os vestibulares, além de simulados aplicados na escola.

**Exemplo 6:** p. MP010 - Suplemento para o Professor - Avaliações, há definição da avaliação ipsativa: Na avaliação ipsativa, a aprendizagem do estudante é analisada tomando como referência a progressão do próprio estudante. Em outras palavras, comparando o estudante consigo mesmo em momento anterior do processo educativo. Dessa maneira, mesmo aqueles com maiores dificuldades não estariam em desvantagem. Ela procura valorizar a progressão do estudante em relação aos seus próprios objetivos de aprendizagem, assumindo um caráter de avaliação formativa ou avaliação para aprendizagem.

**1.2.11 O Livro do Professor apresenta sugestões de organização dos conteúdos em cronogramas (bimestral, trimestral e semestral), bem como orienta o(a) professor(a) sobre como ele(a) poderá construir seu próprio cronograma, de acordo com a sua realidade escolar? (Anexo I, 3.22, k)**

Sim Parcialmente Não**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta sugestões de organização dos conteúdos em cronogramas (bimestral, trimestral e semestral), bem como orienta o(a) professor(a) sobre como ele(a) poderá construir seu próprio cronograma, de acordo com a sua realidade escolar:

**Exemplo 1:** p.MP011 - Suplemento para o Professor - Orientações Gerais do Componente Curricular Química, encontra-se em: Sugestões para uso da obra, o item Possíveis Cronogramas, onde localiza-se a orientação de que o planejamento de aulas vai depender da carga horária de cada componente, bem como da forma de organização pedagógica da escola e dos professores de Ciências da Natureza. Diante disso, o item recomenda que o material seja utilizado na ordem sequencial dos capítulos e que seja reservado tempo equivalente para cada componente curricular que está proposto numa tabela contendo: unidades, capítulos e planejamentos bimestral, trimestral e semestral.

**Exemplo 2:** p.MP011 - Suplemento para o Professor - Sugestões para uso da obra, há a orientação: 'É recomendado que o material seja utilizado na ordem sequencial dos capítulos e que se reserve tempo equivalente para cada componente curricular.

**Exemplo 3:** p.MP011 - Suplemento para o Professor - Sugestões para uso da obra, encontra-se a orientação: Considerando uma escola em que a formação geral básica se dê nos três anos do Ensino Médio, recomendamos que em cada ano seja desenvolvida uma unidade do volume único de cada componente curricular.

**Exemplo 4:** p.MP011 - Suplemento para o Professor - Sugestões para uso da obra, há um quadro com sugestão por componente curricular. O quadro está distribuído com planejamento bimestral, planejamento trimestral e planejamento semestral. Assim em um ano são trabalhados os oito Capítulos e nos demais anos os seguintes distribuídos em oito Capítulos por ano.

**1.2.12 O Livro do Professor ilustra formas de organização da turma (em sala de aula) além do modelo enfileirado? (Anexo I, 3.22, l)** Sim Parcialmente Não**Justificativa:**

O Livro do Professor ilustra formas de organização da turma (em sala de aula) além do modelo enfileirado:

**Exemplo 1:** p.MP008 - Suplemento para o Professor - Orientações Gerais do Componente Curricular Química - Organização de Sala de Aula, encontra-se argumentação sobre os diversos tipos de práticas pedagógicas que podem favorecer o protagonismo dos estudantes em atividades específicas que iniciam pela organização da sala de aula, ou seja, nas diversas maneiras de organização das carteiras.

**Exemplo 2:** p.MP008-MP009 - Suplemento para o Professor - É mencionada a organização tradicional da sala de aula, bem como a Obra sugere as organizações das carteiras em: U - facilita a interação dos estudantes com o professor; Círculo - facilita a interação entre os estudantes, mantendo o professor como mediador da aprendizagem; grupos - possibilita que o professor mantenha um olhar pleno da sala enquanto os estudantes interagem e atenda os grupos particularmente.

**1.2.13 O Livro do Professor propõe estratégias de ensino que proporcionem inclusão de estudantes com deficiência? (Anexo I, 3.22, m)** Sim Parcialmente Não**Justificativa:**

O Livro do Professor propõe estratégias de ensino que proporcionem inclusão de estudantes com deficiência:

**Exemplo 1:** p.MP007 - Suplemento para o Professor - Cuidados com estudantes com deficiência, a Obra apresenta a argumentação: Considerando princípios éticos, a noção de cidadania e a Constituição, é importante e necessário propiciar a pessoas com deficiência pleno acesso ao estudo. É importante levantar aspectos individuais dos estudantes para selecionar estratégias adequadas, cuidando que sejam inclusivas e integrem um estudante em particular ao restante da turma, que também pode aprender com isso. Considerando estudantes com deficiências visuais, por exemplo, podem ser utilizadas estratégias que mobilizem a maior quantidade possível das distintas modalidades perceptivas, como a estimulação tátil, auditiva e verbal, que auxiliam na formação de imagens mentais.

**Exemplo 2:** p.MP084 - Suplemento para o Professor - Referências Suplementares, há a indicação do artigo SILVA, G. P. C. et al. Kit molecular inclusivo para deficientes visuais no ensino de estruturas tridimensionais. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 205-215, 2023, em que as autoras descrevem a construção de um kit de modelagem molecular, acessível e versátil, cuja finalidade é favorecer a acessibilidade para estudantes com deficiência visual ao entendimento das representações de enantiômeros.

**Exemplo 3:** p.MP094 - Suplemento para o Professor - Referências Bibliográficas Comentadas, a Obra traz o artigo: NUERNBERG, A. H. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr./jun. 2008, o qual aborda sobre metodologias para ensino de pessoas com deficiências visuais.

**Exemplo 4:** p.MP007 - Suplemento para o Professor, há a orientação: Estudantes com deficiências auditivas podem ser auxiliados pelo uso de intérpretes da Língua Brasileira de Sinais (Libras), que atende a diversos critérios linguísticos necessários, seja no léxico ou na sintaxe, e é capaz de gerar grande diversidade de sentenças. Entretanto, há cuidados a serem tomados: de forma geral, a educação científica dos tradutores e intérpretes de Libras é generalista, o que pode levar a dificuldades na construção de sinais-termos. Assim, a relação construtiva entre docentes de Ciências da Natureza e tradutores/intérpretes é importante para criar estratégias de tradução e interpretação adequadas.'

**Exemplo 5:** p.MP007 - Suplemento para o Professor, a Obra lembra que: Além de deficiências físicas, sensoriais e intelectuais visíveis também é importante considerar deficiências não visíveis, como Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), dislexia e Transtorno do Espectro Autista (TEA).'

**1.2.14 O Livro do Professor oferece orientações precisas de como ensinar estudantes a desenvolver a capacidade argumentativa e a capacidade de inferência em textos orais e escritos? (Anexo I, 3.22, n)** Sim Parcialmente Não**Justificativa:**

O Livro do Professor oferece orientações precisas de como ensinar estudantes a desenvolver a capacidade argumentativa e a capacidade de inferência em textos orais e escritos:

**Exemplo 1:** p.MP009 - Suplemento para o Professor, a Obra esclarece: Esta coleção inclui diversas atividades compatíveis com a proposta da BNCC de desenvolver a capacidade inferencial, que associa conhecimentos prévios às novas informações apresentadas. A interpretação de textos e a leitura inferencial são necessárias para a formulação de argumentos que embasam diferentes pontos de vista sobre temas científicos. Entre as atividades que atendem a tal perspectiva estão a análise de textos, o debate de pontos de vista distintos, a compreensão de enunciados, a avaliação de problemas, a pesquisa por informações de variados temas e a comunicação de ideias.

**Exemplo 2:** p.MP096 - Suplemento para o Professor - Referências Bibliográficas Complementares Comentadas, a Obra indica o artigo FIORIN, J. L. Argumentação. São Paulo: Contexto, 2018, que visa explorar os diversos aspectos envolvidos na argumentação, tratando os conceitos envolvidos e mostrando os formalismos clássicos dos quais se originaram as formas de argumentação atualmente empregadas. Analisa as diversas técnicas argumentativas e fornece elementos para que o docente auxilie os estudantes em argumentações.

**Exemplo 3:** p.MP039 - Suplemento para o Professor - Atividade em grupo - item 6, sugere ao professor estimular os estudantes a também investigar a toxicidade de alguns compostos inorgânicos e/ou decorrentes de sua produção ou descarte incorreto, bem como a propor soluções para os problemas decorrentes das tecnologias associadas às substâncias inorgânicas, argumentando em favor de suas propostas.

**1.2.15 O Livro do Professor alerta para eventuais riscos na realização das atividades e dos experimentos propostos, garantindo a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo? (Anexo I, 3.22, o)** Sim Parcialmente Não



**Justificativa:**

O Livro do Professor alerta para eventuais riscos na realização das atividades e dos experimentos propostos, garantindo a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo:

**Exemplo 1:** p.MP008 - Suplemento para o Professor - Atividades Práticas, no terceiro parágrafo há a afirmação: A coleção mostra que o conhecimento científico é estabelecido, entre outros aspectos, com base em experimentos e observações, estando permanentemente sujeito a revisões e aprimoramentos. No tocante à realização de atividades práticas, é importante considerar princípios de segurança e alertar os estudantes para evitar que corram riscos ou que realizem procedimentos perigosos ou inadequados (como o descarte de materiais perigosos em uma pia comum, por exemplo). Esses cuidados envolvem, além de estudantes e professores, outros colaboradores da escola. As atividades em que há esse tipo de risco apresentam alertas para os cuidados a serem tomados.

**Exemplo 2:** p.MP061 - Suplemento para o Professor - Resoluções e comentários da Atividade complementar, o professor é alertado quanto a realização do experimento com o uso de hipoclorito de sódio (NaOCl), para que seja realizado em local ventilado e de modo demonstrativo, usando avental, óculos de segurança e luvas, visto que a substância é tóxica, tem efeito irritante e corrosivo sobre a pele, mucosas e olhos, produz manchas permanentes em roupas coloridas e desprende gás cloro (Cl<sub>2</sub>), que é corrosivo e lesivo à pele, às mucosas, aos olhos e ao sistema respiratório. Nos comentários do capítulo 6 nas referências suplementares, página MP037, o guia SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA -FILHO, R. C.; MACHADO, P. F. L. Introdução à Química Experimental. 2. ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014, apresenta orientações sobre as instalações, a segurança, a armazenagem e o descarte de produtos e as boas práticas laboratoriais.

**12.16 O Livro do Professor contempla a visão geral da proposta desenvolvida no Livro do Estudante, apresentando compatibilidade da opção teórico-metodológica, sem trazer contradições entre materiais para docentes e discentes? (Anexo I, 3.22, p)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor contempla a visão geral da proposta desenvolvida no Livro do Estudante, apresentando compatibilidade da opção teórico-metodológica, sem trazer contradições entre materiais para docentes e discentes.

**Exemplo 1:** p. MP005 e MP006 - Suplemento para o Professor - Orientações Gerais da Coleção, a Obra apresenta as competências específicas e as habilidades da área presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ambos sem que o Livro do Professor se contraponha ao Livro do Estudante, já que as obras são semelhantes, com exceção de alguns comentários feitos no Livro do Professor.

**Exemplo 2:** p.MP017 - Suplemento para o Professor - Por dentro da BNCC, no primeiro parágrafo, há a argumentação: Este capítulo vai ao encontro do preconizado na BNCC, na qual consta que: no Ensino Médio, o desenvolvimento do pensamento científico envolve aprendizagens específicas, com vistas a sua aplicação em contextos diversos (BNCC, 2018, p. 548). Ele possibilita o desenvolvimento, entre outras, das habilidades EM13CNT205, EM13CNT301, EM13CNT302, EM13CNT303, EM13CNT307 e EM13MAT103.

**Exemplo 3:** p.MP041 - Suplemento para o Professor - Por dentro da BNCC, no primeiro parágrafo, há a afirmação: Em função das temáticas abordadas e das atividades propostas, o capítulo propicia o desenvolvimento da competência geral 10 e das habilidades EM13CNT101, EM13CNT104, EM13CNT203, EM13CNT301, EM13CNT302, EM13CNT303, EM13CNT306 e EM13CNT310. O capítulo trata de assuntos correlatos a dois Temas Contemporâneos Transversais - Saúde (macroárea de mesmo nome) e Educação Ambiental (macroárea Meio Ambiente) - e ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6.

**Exemplo 4:** p. MP070 - Suplemento para o Professor - Por dentro da BNCC, encontra-se a explicação: Como decorrência das temáticas abordadas e das atividades propostas, o capítulo possibilita que sejam desenvolvidas as competências gerais 4 e 5 e as habilidades EM13CNT101, EM13CNT104, EM13CNT106, EM13CNT107, EM13CNT203, EM13CNT206, EM13CNT302, EM13CNT303, EM13CNT306, EM13CNT307, EM13CNT308, EM13CNT309 e EM13CHS403. Quanto aos Temas Contemporâneos Transversais, o capítulo envolve Ciência e Tecnologia (macroárea de mesmo nome), Educação para o Consumo (macroárea Meio Ambiente), Saúde (macroárea de mesmo nome) e Trabalho (macroárea Economia). Quanto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ele abrange temática ligada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 e 12.

**12.17 O Livro do Professor propicia a reflexão sobre a prática docente, favorecendo a análise do(a) professor(a) na relação com o(a)s estudantes para a compreensão do seu papel social e da função da escola? (Anexo I, 3.22, q)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor propicia a reflexão sobre a prática docente, favorecendo a análise do(a) professor(a) na relação com o(a)s estudantes para a compreensão do seu papel social e da função da escola:

**Exemplo 1:** p. MP014 - Suplemento para o Professor - Orientações específicas deste volume - Componente curricular Química, o texto é iniciado com a afirmação: Essa nova conformação do ensino de Química exige que professores invistam continuamente em sua aprendizagem, ampliando não só seu conhecimento e seu repertório de temas e exemplos, mas também explorando novas formas de ensinar com as tecnologias de mediação pedagógica. Para acompanhar essas mudanças e integrar o "novo" visando à melhoria da aprendizagem dos estudantes, é fundamental investir na própria formação. Isso pode ser feito por meio de participação em cursos de formação continuada, congressos, seminários e *workshops*, leitura de artigos científicos, envolvimento em comunidades de educadores, atividades de extensão universitária e aprendizagem de novas tecnologias educacionais. Nessa linha de ação e formação continuada, as *Referências suplementares* (que ocorrem diversas vezes nestas *Orientações específicas sobre este volume*) e as *Referências bibliográficas complementares* (ao final deste suplemento) contêm sugestões de obras comentadas que podem contribuir para o aperfeiçoamento profissional.'

**Exemplo 2:** p. MP014 - Suplemento para o Professor - Orientações específicas deste volume - Componente curricular Química, no último parágrafo, a Obra argumenta que: Também é importante considerar que - à luz da complexidade dos temas educacionais de hoje, que são multifacetados e exigem uma abordagem interdisciplinar - o aperfeiçoamento contínuo será mais eficiente quanto mais colaborativo e sustentado por observações, troca de ideias, atuações conjuntas e reflexões coletivas, não apenas com professores de Química, mas também de outros componentes de Ciências da Natureza e das demais áreas do conhecimento.

**Exemplo 3:** p.MP094 - Suplemento para o Professor - Referências Bibliográficas Comentadas, a Obra cita: LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2003, aborda o processo avaliativo ao longo da história, detalhando algumas características e cuidados desse processo.

**Exemplo 4:** p.MP095 - Suplemento para o Professor - Referências Bibliográficas Comentadas, a Obra cita: TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. Informando ainda: Obra que aborda a relevância de refletir sobre aspectos indispensáveis na formação dos professores pensando no êxito da prática docente

**Exemplo 5:** p.MP096 - Suplemento para o Professor - Referências Bibliográficas Complementares Comentadas, a Obra cita: VINCENT-LANCRIN, S. et al. Desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico dos estudantes: o que significa na escola. São Paulo: Fundação Santillana, 2020. Informando que: Este livro examina como desenvolver criatividade e pensamento crítico em estudantes, explorando métodos e práticas educacionais baseados em pesquisas científicas.

**12.18 O Livro do Professor oferece referências suplementares (sitios de internet, livros, revistas, filmes, outros materiais) que apoiem atividades propostas no Livro do Estudante? (Anexo I, 3.22, r)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor oferece referências suplementares (sitios de internet, livros, revistas, filmes, outros materiais) que apoiem atividades propostas no Livro do Estudante

**Exemplo 1:** p.81 - Dialogando com o texto, a Obra informa que: Caso haja possibilidade, acesse os modelos digitais tridimensionais de reticulos cristalinos iônicos dos endereços sugeridos a seguir. Neles, a proporção entre cátions e ânions é aquela expressa na fórmula unitária do composto (1 : 1 no NaCl e 1 : 2 no CaCl<sub>2</sub>).

Modelo de um cristal de cloreto de sódio (NaCl). Disponível em:

<https://modelosmoleculares.com.br/3D/NaCl.html>.

• Modelo de um cristal de fluoreto de cálcio (CaF<sub>2</sub>). Disponível em:

<https://modelosmoleculares.com.br/3D/CaF2.html>. Acessos em: 15 out. 2024.

Nas outras sugestões de modelos a seguir, a posição central de cada ion é indicada:

• Posição dos ions em um cristal de NaCl. Disponível em:

<https://modelosmoleculares.com.br/3D/NaCl-centros.html>.

• Posição dos ions em um cristal de CaF<sub>2</sub>. Disponível em:

<https://modelosmoleculares.com.br/3D/CaF2-centros.html>. Acessos em: 15 out. 2024.

**Exemplo 2:** p. 91 - Dialogando com o texto, a Obra recomenda que: Caso seja possível, sugerimos acessar modelo tridimensional do reticulo cris-talino da prata metálica. Disponível em:

<https://modelosmoleculares.com.br/3D/prata.html>. Acesso em: 15 out. 2024. Também sugerimos acessar outro tipo de representação, na qual apenas a

posição central de cada átomo de prata é indicada. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/prata-centros.html>. Acesso em: 15 out. 2024.

**Exemplo 3:** p.403 - Figura 2: A física polonesa Marie Skłodowska Curie (1867-1934), em foto de 1894, a Obra sugere um filme: O filme Radioactive (direção: Marjane Satrapi, Reino Unido: Amazon Studios, 2010, 109 min) retrata a trajetória de Marie Curie em seus estudos e descobertas sobre radioatividade. A biografia mostra os desafios enfrentados por ela e a sua importância no campo da Química e da Física. Atente à idade de todos nas turma, pois a classificação indicativa é para maiores de 14 anos. O filme propicia uma reflexão sobre cultura de paz e protagonismo da mulher na sociedade.

## [FÍSICA] - BLOCO 1 ASPECTOS ESPECÍFICOS – CNT E FÍSICA

### 1.1. Critérios específicos da componente curricular Física

#### 1.1. Critérios específicos da componente curricular Física

**111 O Livro do Estudante evita utilizar somente situações idealizadas, fazendo referências explícitas sobre as condições das situações trabalhadas, quando essas se fizerem necessárias; evita, também, apresentar situações de realização impossível ou improvável, sinalizando claramente quando se utiliza de referências do gênero ficção científica? (Anexo I, 5.8.3, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante evita utilizar somente situações idealizadas ao mencionar, em diversos momentos, situações cotidianas, nas quais podem ser verificados e/ou analisados os temas de Física de forma conceitual. O texto apresenta claramente, quando necessário, considerações especiais sobre as condições para aplicação da lei/conceito/modelo, por exemplo desconsiderando o atrito, a resistência do ar, etc. Por exemplo, considera uma polia ideal, isto é, com massa nula e sem atrito entre a polia e seu eixo, explicitando que no fio ideal, a força de tração tem a mesma intensidade em todos os seus pontos (LE, p. 116). Ou ainda, quando diante da situação idealizada, sugere como simular uma superfície perfeitamente lisa (LE, p. 118).

Outro exemplo encontra-se numa situação idealizada para estudo dos gases, esclarecendo em que condições os gases se comportam próximo ao estabelecido pelo modelo dos gases ideais (LE, p.176).

Ao discutir a irreversibilidade dos processos físicos, o texto apresenta as situações físicas e tece considerações reais de aplicação de leis físicas, como, por exemplo, ao se desconsiderar a influência do ar (uma idealização) no lançamento vertical (LEI, p.197), discutindo o que seriam processos reversíveis ou irreversíveis, estes idealizações ou modelos aproximados da realidade.

Igualmente são indicadas situações cotidianas idealizadas em exercícios resolvidos como um carro realizando uma curva (LE, p. 59) ou destacando o aspecto ficcional da Lua caindo sobre a Terra (LE, p. 98). Ou ainda, ao apresentar a máquina de Carnot que não é uma máquina real, e sim um modelo teórico que descreve uma máquina térmica capaz de obter o maior rendimento possível operando entre duas temperaturas (LE, p. 200).

Ressalta-se, no entanto, que a obra não apresenta discussões sobre o papel das idealizações nos fenômenos estudados, nem explora, mesmo que brevemente, como seriam as situações em que outras variáveis fossem consideradas, como no caso da resistência do ar. A definição de carga pontual poderia ser mais precisa, pois não se trata apenas de corpos de pequenas dimensões, mas sim de corpos cujas dimensões são consideradas pequenas em comparação com outras variáveis do problema, como a distância entre as cargas (LE, p. 271). Além disso, na parte em que a obra afirma que o efeito Joule é desprezível nos fios condutores, não são feitas, por exemplo, comparações entre essa situação e casos reais (LE, p. 286).

Na Abertura do capítulo 23 a obra discute a respeito da dilatação temporal em casos de viagem espacial com velocidades próximas à velocidade da luz. O texto utiliza o clássico exemplo das irmãs gêmeas e ao relatar a diferença de idade das irmãs, após a viagem espacial, o livro cita que o fato é estranho, porém real. A obra complementa que esse efeito é explicado pela Teoria Especial da Relatividade e comprovado de forma experimental. Não há menção que a comprovação experimental não se dá para casos em que pessoas (as gêmeas) viajam a 80% da velocidade da luz, o que pode levar o estudante a interpretar de maneira equivocada a situação (LE, p. 368).

**112 O Livro do Estudante evita apresentar equações matemáticas como resultados prontos e acabados, sem trazer deduções explícitas, quando forem pertinentes e cabíveis, ainda que na forma de itens complementares ou suplementares ao texto principal? (Anexo I, 5.8.3, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante trata as equações matemáticas no contexto da caracterização das leis/teorias/modelos em discussão apresentando, em diversos casos, as deduções que permitem perceber a construção da raciocínio matemático e sua representação em forma de equações e relações. A seguir são apresentados alguns exemplos: construção da equação de Torricelli (LEI, p. 35); Equação da aceleração centrípeta (LE, p. 57); Equação da velocidade angular (LE, p. 58); Equação do Princípio de Stevin (LE, p. 131); Seção "Exercício resolvido" demonstra a relação entre o coeficiente de dilatação térmica linear (alfa) e superficial (beta), demonstrando  $\beta = 2 \alpha$  (LE, p. 140)

**113 O Livro do Estudante apresenta expressões matemáticas de leis, caracterização de teorias ou modelos explicativos, sempre acompanhadas de seus enunciados próprios e em forma adequada, bem como da especificação de suas condições de produção ou criação, utilização e limites de validade? (Anexo I, 5.8.3, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta, ao longo do texto, leis, teoremas e modelos explicativos de forma a permitir que o estudante compreenda o contexto de criação das leis/teoremas/modelos, o enunciado, tanto na forma escrita quanto algébrica, quando aplicável, além de evidenciar os limites de validade do modelo proposto. Como ao enunciar as leis de Newton – observa-se a caracterização do princípio da inércia, ressaltando o experimento e as conclusões de Galileu a respeito do conceito, assim como a consolidação de Newton com o enunciado da primeira lei (LE, p. 47) ou ao apresentar o enunciado da teoria de forma escrita e algébrica, para o Teorema do Impulso e da variação da quantidade de movimento, bem como ressalta que o teorema tem validade geral, ou seja, para qualquer tipo de interação (LE, p. 66 e p. 67). Para a Teoria da Relatividade Especial – neste exemplo, apresenta-se uma breve descrição do contexto de criação, o enunciado dos postulados, as consequências desses postulados e as relações matemáticas que fazem parte deste tema. Destaca-se que há deduções matemáticas explícitas no texto e em exercícios resolvidos (LE, p. 369-374)

**114 O Livro do Estudante utiliza de vocabulário científico como recurso que auxilie a aprendizagem das teorias e explicações físicas, sem privilegiar a memorização de termos técnicos e definições, não se pautando, portanto, somente por questões de cópia mecânica ou memorização? (Anexo I, 5.8.3, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O livro apresenta uma linguagem científica e, ao mesmo tempo, acessível aos estudantes do Ensino Médio. A acessibilidade é evidenciada na contextualização apresentada, bem como nos exemplos e elementos gráficos que acompanham a explicação. Nos problemas e exercícios propostos, fica evidente que não há intenção de privilegiar a memorização de termos técnicos e definições.

Os termos/conceitos/definições ou enunciados de leis/teorias/princípios/modelos são apresentados como uma síntese de uma construção conceitual mais ampla. Por exemplo, após uma breve explicação anterior, apresenta-se o enunciado do Princípio de Arquimedes, destacado em caixa azul. Mais adiante, o livro apresenta a construção da equação matemática da intensidade do Empuxo (LE, p. 127). Além disso, o Livro propõe algumas questões que desafiam a reflexão sobre aplicação das explicações físicas em contextos cotidianos variados, não se pautando por questões de cópia mecânica ou memorização. Por exemplo: a Seção especial "Dialogando com o texto" propõe uma questão para aplicar os conceitos estudados em situações cotidianas: "Em países com invernos rigorosos, o uso de janelas com vidro duplo, tendo uma camada de ar entre as placas, é comum. Considerando o que estudamos até aqui, explique como esse tipo de janela afeta o ambiente interno das casas." e a seção "Aplicando o conhecimento", propõe na questão 1 "Por que a serragem (raspas de madeira) é um isolante térmico melhor do que a madeira compacta?" (LE, p. 166)

Por outro lado, algumas também há questões que se pautam em mera verificação da leitura, como em LE, p. 168-169, seção especial "Em destaque", após um texto com informações sobre "Uso do fogo pelos povos indígenas do Cerrado" e após uma explicação física sobre os três processos de transmissão de calor em uma fogueira, são apresentadas duas questões que podem ser respondidas, basicamente voltando ao texto.

**115 O Livro do Estudante introduz assuntos ou tópicos conceituais levando em consideração as concepções alternativas que estudantes típicos de educação básica costumam manifestar e que já estão sistematizadas na literatura nacional e estrangeira da área de pesquisa em ensino de Física, bem como as suas experiências socioculturais? (Anexo I, 5.8.1, h; Anexo I, 5.8.3, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Não há uma menção explícita à consideração das concepções alternativas, mas o livro apresenta situações cotidianas, buscando incentivar o leitor a imaginar situações nas quais os assuntos ou tópicos conceituais abordados podem ser utilizados para explicar um acontecimento, fenômeno ou processo. Em alguns casos, a contextualização cotidiana é acompanhada de questões de problematização. Assim, tais situações podem levar os estudantes a confrontarem seus conhecimentos com aqueles cientificamente aceitos.

Por exemplo, para introduzir o conceito de calor específico, o Livro apresenta uma problematização relativa ao tempo de resfriamento de diferentes alimentos (LE, p. 157). No texto de abertura do Capítulo 11, Transmissão de calor, para introduzir os processos de transmissão de calor, o Livro apresenta como o calor flui da chama para uma panela e desta para a água (LE, p. 163). Na seção especial "Dialogando com o texto", retorna a contextualização apresentada na abertura do capítulo e apresenta uma problematização associada aos efeitos da pressão sobre o corpo humano (LE, p. 184). O livro introduz a seção Circuito elétrico nas residências a partir de uma problematização quanto ao acendimento de uma lâmpada (LE, p. 292).

**116 O Livro do Estudante utiliza abordagens do processo de construção das teorias da Física, sinalizando modelos de evolução dessas teorias que estejam em consonância com vertentes epistemológicas contemporâneas? (Anexo I, 5.8.3, g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LE atende parcialmente o critério de abordagem do processo de construção das teorias físicas em consonância com as vertentes epistemológicas contemporâneas. As informações referentes à produção do conhecimento científico, apresentadas logo no início da obra (LE, p. 14-16) podem remeter à ideia de existência de um conjunto fechado, pré-determinado de etapas e procedimentos a serem seguidos, que caracterizariam um único método de produção do conhecimento, inclusive fazendo referência a "o método científico". Na sequência, ao exemplificar o trabalho de um cientista, o livro utiliza uma figura e um texto citando os trabalhos do engenheiro de telecomunicações Karl Jansky (LE, p. 15). A figura, usada para ilustrar o trabalho de um cientista, pode remeter à imagem de cientista como uma pessoa trabalhando isoladamente, podendo dificultar a construção da ideia da Ciência como uma construção coletiva. Além disso, a imagem carrega o estereótipo do cientista homem branco trabalhando dentro de um laboratório. A síntese representada no fluxograma da Figura 2, (LE, p. 16) também pode remeter à ideia de linearidade "do" método científico.

No entanto, há outros momentos em que a obra apresenta reflexões mais consistentes. Por exemplo, na seção especial "Em destaque" aborda questões sobre a história e a natureza da Ciência, sinalizando que a Ciência não é produzida por gênios. Além disso, propõe uma reflexão sobre a importância dos registros nos estudos históricos e sobre a história da Ciência (LE, p. 322-323). Similarmente, o texto (LE, p. 350) mostra como mesmo teorias estabelecidas podem ser revisadas, quando não são capazes de explicar adequadamente, por exemplo, dados experimentais. O texto utiliza, embora não explique, o termo paradigmas científicos. Mais adiante, (LE, p. 351), a respeito da radiação térmica, destaca que a explicação clássica era totalmente inadequada diante dos resultados experimentais.

**117 O Livro do Estudante utiliza ilustrações de forma adequada, tendo em vista sua real necessidade para explicação e/ou ilustração do conteúdo abordado, bem como apresenta sua referência explícita no texto principal? (Anexo I, 5.8.3, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações são utilizadas de forma adequada, ilustrando o conteúdo, por exemplo a partir de imagens de um aparato experimental ou um esquema explicativo, ou uma situação do cotidiano na qual pode ser aplicado o conteúdo abordado. As ilustrações contêm Fonte e algumas fazem ressalva sobre as representações fora de proporção e uso de cores meramente ilustrativas.

Alguns exemplos: As figuras 6 e 7, sobre o conteúdo Trabalho de uma força. A primeira ilustração mostra a decomposição vetorial de uma força que realiza trabalho sobre um bloco, enquanto a segunda ajuda a visualizar o ângulo entre a força aplicada e o deslocamento de um objeto carregado por uma pessoa (LE, p. 77). Figura 24, que apresenta uma representação esquemática para explicar a disposição das cores em um arco-íris e faz o alerta "Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas" (LE, p. 255). As ilustrações que representam forças em sistemas envolvendo polias (LE, p. 117), e duas ilustrações que tratam ondas longitudinais (LE, p. 208). Na primeira, é mostrado o comportamento das moléculas de ar diante de uma caixa de som; na segunda, o comportamento de uma mola propagando uma onda longitudinal. Ambas as ilustrações favorecem a visualização do fenômeno estudado.

**118 O Livro do Estudante contempla de forma equilibrada o conjunto de conhecimentos da Física como disciplina acadêmico-científica de referência, bem como aborda tópicos conceituais que são claramente inter-relacionados na estrutura conceitual da física e introduz/apresenta cada tópico ou assunto mediante a necessária problematização? (Anexo I, 5.8.3, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante contempla o conjunto de conhecimentos da Física como disciplina de referência, como também aborda tópicos conceituais que estão inter-relacionados aos conceitos da Física. No entanto, devido ao número de capítulos e tópicos, observa-se que a distribuição não pode ser considerada completamente equilibrada, razão pela qual a obra atende parcialmente a esse critério. Há uma distribuição equitativa dos capítulos em três unidades, que representam grandes tópicos da estrutura conceitual da Física, a saber Unidade 1: Mecânica; Unidade 2: Termologia - Ondas - Óptica geométrica; Unidade 3: Eletromagnetismo - Física contemporânea, cada uma com 8 capítulos. Tal distribuição pode significar uma preocupação em contemplar de forma equilibrada o conjunto de conhecimentos da Física como disciplina acadêmico-científica de referência. Porém, a abordagem da Física clássica e da Física moderna aparece separadamente, adotando-se a sequência tradicionalmente usual no ensino de Física, com certa aproximação com o desenvolvimento cronológico dos tópicos conceituais, de modo que os tópicos de Física Moderna e Contemporânea são os últimos a serem abordados, no Livro em questão situados no final da terceira unidade, mais especificamente em dois capítulos.

Quanto à problematização, cada capítulo inicia com uma contextualização do tópico ou assunto abordado no capítulo. A contextualização pode ser utilizada para problematizar situações envolvidas nos contextos apresentados, mas não há em geral uma problematização explícita, com algumas exceções, por exemplo: para introduzir o conceito de calor específico, o Livro apresenta uma problematização relacionada aos diferentes tempos de esfriamento dos alimentos (LE, p. 157).

Verifica-se uma lista de tópicos e assuntos claramente inter-relacionados à estrutura conceitual de Física: As marchas das bicicletas (LE, p. 120); Comportamento anômalo da água (LE, p. 147); Energia dos alimentos (LE, p. 153); O ciclo da água (LE, p. 155).

**119 O Livro do Estudante aborda, de forma adequada e pertinente, tópicos usualmente classificados como de Física Moderna e Contemporânea? (Anexo I, 5.8.3, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os tópicos de Física Moderna e Contemporânea são abordados no Livro, porém aparecem ao final da terceira unidade, mais especificamente nos capítulos 22 e 23, totalizando 16 seções. A Física Moderna e Contemporânea é adequadamente contextualizada, em diversas partes desses dois capítulos, a partir de discussões sobre o fato de a explicação clássica mostrar-se inadequada diante de resultados experimentais obtidos nos estudos de alguns fenômenos.

Adota-se uma sequência tradicional, que inicia com tópicos de Física clássica, adotando-se um critério que aproxima-se do desenvolvimento cronológico dos tópicos conceituais, de modo que os tópicos de Física Moderna e Contemporânea são os últimos a serem abordados. Esses conteúdos incluem Física Quântica, Física Nuclear e Nanotecnologia, abordados no capítulo 22, e Teoria da Relatividade, Astrofísica e Cosmologia, discutidos no capítulo 23. Embora a sequência dos temas seja adequada, a abordagem é bastante sucinta. Por exemplo, ao descrever os fenômenos de fissão e fusão nuclear (LE, p. 364), não são exploradas suas aplicações, como em bombas ou usinas nucleares. Apenas uma seção, no capítulo 24 sobre geração de energia, faz uma breve menção à energia nuclear. Em LE, p. 355, é discutido o espectro de emissão de elementos químicos, mas não são apresentadas aplicações ou contextualizações sobre espectroscopia. O mesmo ocorre na seção sobre o efeito fotoelétrico (LE, p. 352-353), na qual não são mencionadas as aplicações desse fenômeno.

**1110 O Livro do Estudante aborda, de forma adequada e pertinente, a questão climática e ambiental, apresentando os conceitos da Física articulados com os fenômenos do aquecimento global e seus impactos para a vida humana, animal e vegetal, bem como trabalha previsões científicas de médio e longo prazo? (Anexo I, 5.8.3, k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A questão climática e ambiental está presente no Livro, embora localizada, em geral, em seções especiais, sem grandes aprofundamentos preditivos ou articulação precisas com as demais componentes curriculares conforme os exemplos abaixo:

- Na seção especial Dialogando com o texto, aborda brevemente sobre a matriz energética do Brasil, propondo uma atividade em grupo de pesquisa sobre fontes de energia no país, a relação com crescimento econômico e debate sobre papel das energias limpas na preservação do meio ambiente e redução das emissões de gases de efeito estufa (LE, p. 76).

- Na seção especial Dialogando com o texto aborda brevemente o uso de satélites nos estudos e previsão de mudanças climáticas (LE, p. 102).

- Na seção especial Em destaque parte de uma letra de música para discutir a problemática da escassez de água em algumas regiões do Brasil. Porém, a vinculação com o conteúdo trabalhado no capítulo é fraca (LE, p.107-108).

- Ao abordar as estufas de plantas e o efeito estufa, apresenta um dos Objetos digitais, que consiste em um vídeo de dez minutos sobre Mudanças climáticas, incluindo os conceitos físicos relacionados ao fenômeno, bem como as previsões científicas para o médio prazo (LE, 169).

- Há ainda um capítulo temático específico sobre o tema, que consiste no último capítulo da obra, a capítulo 24 Geração de energia, poluição ambiental e reciclagem (LE, p. 387).

**1111 O Livro do Estudante apresenta diferentes modelos cosmológicos, conferindo ênfase às culturas dos povos tradicionais da América Latina, bem como proporcionando o debate acerca da importância da etnociência? (Anexo I, 5.8.3, l)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Modelos cosmológicos de povos originários são apresentados de forma pontual ao longo do texto, no capítulo 6 - Gravitação universal (LE, p. 92), na seção Uma breve história dos modelos cosmológicos, com duas figuras com fotografias de pinturas rupestres em sítios arqueológicos brasileiros. Porém, o texto apenas destaca a curiosidade e fascínio com os fatos do céu e da natureza de nossos ancestrais, sem explorar diferentes modelos cosmológicos de povos tradicionais no Brasil. Além disso, o texto ressalta que a visão histórica da ciência ocidental abordada no livro tem forte influência dos pensadores da Grécia antiga e, na sequência, apresenta os modelos cosmológicos de Ptolomeu e Copérnico. Na mesma página, a seção Em destaque apresenta o texto Mitos e cosmologias indígenas, um excerto de texto sobre o mito de origem dos índios Arara (LE, p. 94). A atividade proposta ao final pode impulsionar o conhecimento sobre cosmologias de povos tradicionais da América Latina.

Essa abordagem não caracteriza que há ênfase nas culturas dos povos tradicionais da América Latina e não explicita um debate acerca da importância da etnociência. Existem outras duas seções especiais Em Destaque que tratam de temas relacionados aos povos originários (LE, p. 42), sobre os esportes indígenas, e sobre o uso do fogo pelos povos indígenas do Cerrado (LE, p. 168).

## 1.2. Aspectos comuns às obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

### 1.2. Aspectos comuns às obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**1.2.1 A obra incentiva o aprofundamento e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental, relacionados à Área Curricular "Ciências da Natureza", conforme definições estabelecidas pela BNCC? (Anexo I, 5.8.1, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume colabora para aprofundamento das aprendizagens desenvolvidas na área Ciências da Natureza no ensino fundamental, uma vez que aborda tópicos consolidados da estrutura conceitual da Física, evidente nas unidades temáticas Matéria e Energia e Terra e Universo. Apresenta-se o processo de construção das teorias físicas, contemplando relações do conhecimento científico com processos e aparatos tecnológicos, e implicações sociais e ambientais, aborda temáticas transversais e com potencial para articulações com as outras disciplinas da área de ciências da natureza.

Alguns exemplos podem ser vistos na abordagem do tema Circuitos Elétricos que também é tratado no oitavo ano do EF (LE, p. 286). Outro exemplo é o conteúdo sobre Propagação de Calor (LE, p. 164).

Além disso, a obra demonstra uma preocupação com a contextualização social, cultural, ambiental e histórica, como é o caso do desenvolvimento das máquinas térmicas (LE, p. 188) e das fontes de energia no Brasil (LE, p. 389). A ênfase nos processos e práticas de investigação é perceptível em atividades (LE, p. 128). No que diz respeito às linguagens das Ciências da Natureza, destaca-se, por exemplo, o uso de símbolos (LE, p. 18 e p. 282).

**1.2.2 A obra apresenta uma abordagem integrada mediante textos (verbais e imagéticos) e atividades de caráter interdisciplinar e multicultural? (Anexo I, 5.8.1, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta indicações de atividades com potencial interdisciplinar e multicultural. Em alguns capítulos ou seções, é indicado que o mesmo assunto também é trabalhado em determinado capítulo dos volumes de Biologia e/ou de Química da coleção, o que pode possibilitar a articulação do trabalho das áreas disciplinares Física, Química e Biologia, numa perspectiva interdisciplinar. Há essa indicação nos seguintes trechos como O conhecimento científico, as Ciências da Natureza e a Física (LE, p. 13); na seção 4 - Conservação da energia (LE, p. 82), entre outros.

Há outros exemplos: Na seção especial Atividade em grupo sobre método de datação por carbono-14 tem potencial para trabalho de caráter interdisciplinar nas áreas de Arqueologia e na Paleontologia (LE, p. 364). A introdução sobre o modelo cosmológico de Copérnico, no capítulo 6 - Gravitação universal, situa o período histórico da inquisição, com potencial para articulação com o ensino de história numa perspectiva multidisciplinar (LE, p. 93). A seção especial Atividade em grupo propõe uma pesquisa sobre a bússola e sua importância histórica nas grandes navegações, com potencial para trabalho interdisciplinar com história e geografia (LE, p. 300).

**1.2.3 A obra apresenta textos e atividades de forma diversificada e contextualizada, considerando tanto os aspectos históricos da produção de conhecimento quanto os aspectos da vida cotidiana dos estudantes e das culturas juvenis, para promover uma formação cidadã crítica e articulada com o mundo do trabalho? (Anexo I, 5.8.1, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra contextualiza historicamente o conhecimento de física, bem como apresenta aspectos da vida cotidiana dos estudantes com relação com os tópicos da estrutura conceitual abordados, porém os assuntos são apresentados e abordados sem maior integração com os temas trabalhados nos textos dos capítulos, configurando informações apostas aos conteúdos. Por exemplo:

- Em relação a aspectos históricos da produção de conhecimento científico, abordagem sobre os trabalhos de Newton (LE, p. 45) e aspectos históricos da produção de conhecimento nas discussões sobre a "Origem da Termodinâmica" (LE, p. 188).

- Em relação a aspectos da vida cotidiana, na seção especial "Em destaque" apresenta excertos do código de trânsito brasileiro e propõe discussão sobre relação com conceito de inércia, estimulando contextualização do assunto estudado com aspectos da vida cotidiana, de relevância para formação cidadã, sobretudo no que se refere à educação no trânsito (LE, p. 49).

- Nas seções especiais, por exemplo, são abordados temas que consideram aspectos da vida cotidiana dos estudantes e das culturas juvenis, com o objetivo de promover uma formação cidadã, articulada com o mundo do trabalho, como no caso da seção "Educação Midiática", que aborda temas como mídias sociais (LE, p. 89), pseudociência (LE, p. 53), cibersegurança (LE, p. 329).

**1.2.4 A obra apresenta, de forma diversificada, arranjos experimentais ou experimentos didático-científicos realizáveis em ambientes escolares típicos, com periculosidade controlada, ressaltando a necessidade de alerta acerca dos cuidados específicos para cada procedimento? (Anexo I, 5.8.1, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

No Livro do Estudante, são propostos dez experimentos didático-científicos, os quais podem ser realizados em ambientes escolares. Esses experimentos estão localizados nas seções especiais Atividade Prática. Um símbolo (ponto de exclamação) acompanha as atividades que exigem atenção e cuidados especiais. Os experimentos são predominantemente demonstrativos. Há escassez de sugestões de atividades práticas que envolvam a coleta de dados numéricos, a tabulação e, então, a análise e sistematização do fenômeno observado. Apenas uma das atividades propõe a manipulação numérica, utilizando a medição da sombra de objetos para determinar sua altura. Alguns exemplos de atividades com arranjo experimental simples, sem periculosidade, que pode ser realizada em um ambiente escolar típico: (LE, p. 52), (LE, p. 76), (LE, p. 128), (LE, p. 305).

**1.2.5 A obra utiliza vocabulário científico de modo adequado, como forma de auxiliar a aprendizagem das teorias e explicações físicas, biológicas e químicas, sem, no entanto, privilegiar a memorização de termos técnicos e definições, não se pautando, portanto, somente por atividades focadas na mera cópia mecânica ou memorização? (Anexo I, 5.8.1, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante faz uso de linguagem científica de forma adequada e compreensível para os estudantes do Ensino Médio, embora o projeto gráfico, ao destacar em caixa azul os termos/conceitos/definições ou enunciados de leis/teorias/princípios/modelos pode sugerir que se trata de um conjunto de informações a serem privilegiadas. Essa clareza é destacada na forma como os conceitos são contextualizados, além dos exemplos e recursos gráficos que acompanham as explicações. Nos problemas e exercícios sugeridos, é evidenciado que não há o objetivo de focar na memorização de termos técnicos e definições.

No capítulo 24 (LE, p. 396), os autores discutem a Poluição Ambiental, abordando os diferentes tipos de poluição — do ar, da água, do solo, sonora, visual e radioativa — utilizando vocabulário científico apropriado às explicações e teorias que envolvem conceitos de física, química e biologia. As atividades propostas no final do capítulo (LE, p. 407) demonstram que não se restringem à mera cópia ou memorização dos termos e conceitos.

Ao tratar das qualidades fisiológicas do som, tanto no livro impresso quanto no Objeto Digital disponível no Livro do Estudante Digital-Interativo, observa-se o uso da linguagem científica de forma adequada, incorporando conteúdos de física e biologia, com o objetivo de facilitar o aprendizado dos estudantes (LEI, p. 226).

As questões desafiam a reflexão sobre aplicação das explicações físicas em contextos cotidianos variados, não se pautando por questões de cópia mecânica ou memorização. Por exemplo: a Seção especial Dialogando com o texto propõe uma discussão sobre os efeitos de janelas com vidro duplo no conforto térmico (LE, p. 166); a seção Aplicando o conhecimento propõe uma discussão sobre o isolamento térmico proporcionado pela serragem de madeira (LE, p. 166).

**1.2.6 A obra apresenta atividades diversificadas (análise de textos, exercícios e problemas, por exemplo) com o intuito explícito de desenvolver no estudante habilidades de argumentação e capacidade de identificar e superar fragilidades argumentativas, tais como digressões, generalizações indevidas, incoerências internas, carências de informações, uso de informações não confiáveis etc, contribuindo assim para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisão? (Anexo I, 5.8.1, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante propõe atividades diversas que favorecem o desenvolvimento de habilidades de argumentação. Nas seções Educação Midiática, por exemplo, a atividade explora diferenças entre Ciência e Pseudociência, estimulando a partir de discussões em grupo a construção da capacidade de identificar fragilidades argumentativas em textos de caráter sensacionalista e pseudocientífico (LE, p. 53-54). A mesma seção, mais adiante, (LE, p. 171) apresenta um texto e uma atividade sobre Visualização de dados: criação e leitura de gráficos, com o objetivo de promover a compreensão de diferentes tipos de gráficos, além de incentivar uma leitura crítica e reflexiva dos dados apresentados, habilidade importante para o desenvolvimento do pensamento crítico e da tomada de decisões.

Além disso, há exemplos em boxes Atividade de grupo (LE, p. 30), em que se propõe reunir argumentos para discussões sobre o encurtamento de distâncias nos aspectos econômico, comercial, tecnológico, político e social. Já na seção Em Destaque (LE, p. 240), há uma proposta de debate entre dois grandes grupos em sala de aula sobre a implementação de determinada tecnologia de vigilância na cidade.

**1.2.7 A obra propõe, de forma diversificada, questões mediante enunciados acompanhados da contextualização da situação-problema específica e que sejam abertos o suficiente para estimular/permitir estimativas e considerações por parte do professor e do estudante? (Anexo I, 5.8.1, g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Questões e problemas abertos, que buscam identificar variáveis físicas relevantes para sua resolução, não são comuns na obra. Algumas questões apresentam uma contextualização, mas em geral não possuem enunciados abertos que permitam estimar dados e valores. Ademais, a questão 1 da Seção especial Aplicando conhecimentos (LE, p. 30) utiliza uma contextualização artificial, pois é perfeitamente possível responder a pergunta, ignorando completamente o texto inicial. Por outro lado, a questão 5 da Seção especial Aplicando conhecimentos (LE, p. 35) apesar de fornecer os dados necessários à resolução, estimula reflexões referentes à educação no trânsito. O mesmo ocorre na questão 10, nesta mesma seção (LE, p. 36). A atividade proposta na seção Dialogando (LE, p. 40), mediante abordagem textual apresenta traços de uma situação-problema aberta e contextualizada. Há ainda questões que fomentam reflexões, mas, limitadas à abordagem conceitual interna à Física, como no exercício 8 (LE, p. 287).

**1.2.8 A obra apresenta articulações entre ciência, tecnologia e mercado, de modo a propor o desenvolvimento de um posicionamento crítico sobre a relação entre saber e poder em nossa sociedade, principalmente quanto aos aspectos socioculturais/históricos-econômicos de produção material da vida humana? (Anexo I, 5.8.1, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As articulações entre ciência, tecnologia e mercado são parcialmente abordadas, em alguns poucos casos. Por exemplo, ao descrever o trabalho de um cientista cita como exemplo o caso do engenheiro de telecomunicações Karl Jansky (1905-1950) (LE, p. 15). O texto, porém, apresenta a problemática de forma reducionista, descontextualizada da realidade da época, sem discutir de quem partiu a incumbência para o cientista, suas razões ou interesses.

Por outro lado, o texto de abertura do capítulo 5 (LE, p. 74), pode levantar debates sobre relações entre ciência, tecnologia e mercado. Ademais, a introdução sobre o modelo cosmológico de Copérnico, no capítulo 6 - Gravitação universal, menciona o poder da Igreja Católica sobre a determinação do conhecimento aceito, podendo ser utilizado para desenvolvimento de pensamento crítico acerca da relação entre saber e poder em nossa sociedade (LE, p. 93).

Na introdução sobre as Leis de Kepler, no capítulo 6 - Gravitação universal, o livro busca contextualizar historicamente os estudos de Tycho Brahe (LE, p. 94). Porém, vale-se de informação inócua, pois não explora questões sobre a necessidade de condições para o desenvolvimento da ciência. O que seriam as condições financeiras e políticas? Assim, o texto não explora como a ciência é influenciada pelo contexto socioeconômico e político de cada período. No mesmo capítulo, o texto da seção - 3. Lei da gravitação universal (ou lei da atração das massas) destaca condições institucionais (Royal Society) e financeiras para publicação de estudos (LE, p. 100).

**12.9 A obra faz uso de diversos processos cognitivos, tais como: observação, visualização, compreensão, organização, análise, síntese, comunicação de ideias científicas, dentre outros, contribuindo para a participação em debates sobre temas contemporâneos que envolvam conhecimentos relativos às Ciências da Natureza, articulados a outros distintos campos de saberes, visando a formação de posturas e valores que possibilitem interferências nos espaços socioculturais? (Anexo I, 5.8.1, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume estimula em diferentes atividades a observação de imagens, gráficos, situações cotidianas, o trabalho em grupos, pesquisas, com organização, análise, síntese e comunicação de ideias. Na Seção especial Atividade em grupo propõe uma pesquisa em grupo sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global, com finalidade de produção de cartazes informativos (LE, p.140).

Na seção Aplicando conhecimentos, é proposto um exercício que apresenta um gráfico com as emissões totais de gases de efeito estufa (em Mt CO<sub>2</sub>-eq) no ano de 2024, distribuídas por setores econômicos de um país fictício. O exercício solicita que o estudante identifique os setores que mais contribuem para a emissão de CO<sub>2</sub> e discuta possíveis soluções para a redução dessas emissões (LE, p. 389).

Outros exemplos: seção Em Destaque (LE, p. 240), um texto sobre o uso de sonar para vigilância tem o objetivo de ajudar os estudantes a compreender e avaliar os impactos das tecnologias. A proposta também incentiva uma análise ética e consciente das consequências das decisões tecnológicas, favorecendo a formação de posturas e valores que possibilitem a intervenção nos espaços socioculturais. Na seção Educação Midiática (LE, p. 171) apresenta-se um texto e uma atividade sobre Visualização de dados: criação e leitura de gráficos. A habilidade de leitura e interpretação de gráficos envolve diferentes processos cognitivos, como visualização, compreensão, organização, análise e síntese.

**12.10 A obra apresenta conteúdos e propõe discussões diversificadas sobre as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, promovendo a formação de um cidadão capaz de apreciar e de posicionar-se criticamente diante das contribuições e dos impactos da ciência e da tecnologia sobre a vida social, cultural e econômica? (Anexo I, 5.8.1, k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente são apresentadas constantemente no volume, aparecendo geralmente em seções especiais, conforme pode ser conferido nos exemplos: Na seção especial Atividade em grupo (LE, p. 40) em que é proposta uma atividade que tem potencial para debates sobre contribuições e impactos da ciência na vida; Na seção especial Atividade em grupo (LE, p. 140) em que se propõe uma pesquisa em grupo sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global; Na atividade que sugere uma pesquisa em grupo sobre a indústria têxtil e a 1ª Revolução Industrial (LE, p. 191); Na seção especial Atividade em grupo (LE, p. 337) propõe-se uma atividade de pesquisa em grupo com potencial para articulação das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade, podendo gerar reflexões sobre contribuições e impactos da ciência e da tecnologia sobre a vida social, cultural e econômica; O capítulo 24 - Geração de energia, poluição ambiental e reciclagem (LE, p. 387) é um exemplo de um capítulo temático, que parte dos temas transversais fontes de energia, produção de alimentos, poluição ambiental, reciclagem, que podem ser utilizados para abordar as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

**12.11 A obra apresenta uma visão da experimentação que permita aos estudantes elaborarem hipóteses, questionamentos e propor soluções baseadas na articulação entre teoria e observação, pensamento e linguagem, bem como trazendo atividades experimentais que sejam permeadas pela apresentação contextualizada de situações-problema relativas a fenômenos naturais e de temas característicos da Área Curricular "Ciências da Natureza"? (Anexo I, 5.8.1, l)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As atividades práticas propostas possuem roteiros fechados, com procedimentos bem definidos, não cabendo espaço ampliado para emissão de hipóteses, questionamentos e proposição de soluções fora do roteiro já definido. Seguem alguns exemplos:

- Experimento que propõe uma atividade chamada Propulsão de um carrinho, no qual, ao analisar a atividade, é perguntado ao estudante como o experimento permite observar o princípio da ação e reação. Com esse questionamento, o tipo de fenômeno observado é comunicado ao estudante, limitando a possibilidade de elaboração de hipóteses e questionamentos (LE, p. 52).

Na seção especial Atividade prática (LE, p. 128), em que se propõe uma atividade experimental cujos procedimentos estão todos fechados, já determinados, inclusive com uma descrição do que vai ser verificado em cada etapa, dificultando o questionamento, a emissão de hipóteses e a proposição de soluções pelos estudantes. Trata-se de uma atividade de verificação, como explicitamente proposto no objetivo: demonstrar a relação entre o volume da garrafa, a força aplicada e o princípio de Arquimedes.

- Na seção especial Atividade prática (LE, p. 145) em que se propõe uma atividade experimental com finalidade meramente de verificação, como proposto no objetivo anunciado: comprovar o que ocorre quando aquecemos uma tira feita de materiais diferentes, também chamada lâmina bimetalica.

- Na seção especial Atividade prática (LE, p. 182), em que se propõe a atividade Amassar sem apertar. Apesar de a atividade determinar todos os procedimentos experimentais, deixa algumas questões para análise dos resultados do experimento.

Por outro lado, alguns experimentos exigem maiores habilidades de observação, levantamento de hipóteses e questionamentos. Um exemplo disso é a atividade Transmitindo sons (LE, p. 225). Embora traga instruções detalhadas sobre cada etapa da atividade, as perguntas propostas podem incentivar mais reflexões e testes de hipóteses por parte dos estudantes.

**12.12 A obra estimula o estudante a desenvolver habilidades de comunicação oral e de comunicação científica por meio de múltiplas atividades de leitura e produção de textos diversificados como artigos, relatórios, gráficos, tabelas, textos de divulgação científica, textos jornalísticos, mapas, infográficos, entre outros? (Anexo I, 5.8.1, m)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Sim, o volume diversifica as atividades de leitura e de produção de textos, abordando diferentes gêneros textuais. Por exemplo: a seção especial Dialogando com o texto propõe uma atividade de pesquisa em grupo sobre o tratamento e distribuição da água nas cidades brasileiras (LE, p. 124); Na Seção especial Atividade em grupo, em que se propõe uma pesquisa em grupo sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global, incluindo a produção de cartazes informativos para a comunidade escolar (LE, p. 140); A Seção especial Atividade em grupo propõe uma investigação em grupo, sobre habitação e vestimenta em climas extremos (muito frio ou muito quente) e a produção de um artigo para resumir o conteúdo da pesquisa (LE, p. 166); A Seção Em destaque aborda o acelerador de elétrons Sirius e propõe como atividade a busca de pesquisas realizadas a partir dele (LE, p. 344-345).

Em relação à comunicação oral, destacam-se as atividades em grupo nas páginas 191 e 233 (LE), nas quais os estudantes são solicitados a apresentar seus resultados de pesquisa para a sala. Na página 154 (LE), uma atividade em grupo propõe a produção de um texto para um blog ou mural da escola, incluindo gráficos e tabelas.

**12.13 A obra utiliza analogias e metáforas, quando necessário, de forma cuidadosa e adequada, garantindo a explicitação de suas semelhanças e diferenças em relação aos fenômenos e conceitos apresentados, bem como de seus limites de validade? (Anexo I, 5.8.1, n; Anexo I, 5.8.3, a)**

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

O volume utiliza poucas analogias, sendo que muitas vezes aparecem de forma subentendida, sem explicitar claramente a situação alvo, a situação análoga, as relações de semelhança e os limites de validade da analogia.

Nos exemplos abaixo, os fenômenos ondulatórios são comparados com objetos corpusculares, porém não são estabelecidas as semelhanças e diferenças: página 212 (LE) - análogo: reflexão de uma bola de bilhar; Alvo: reflexão de uma onda; página 213 (LE) - análogo: mudança de velocidade e direção de um carrinho ao mudar de meio; Alvo: refração de uma onda; página 223 (LE) - análogo: onda transversal; Alvo: onda longitudinal.

Na página 265 (LE), a analogia fica subentendida na expressão "modelo planetário". Não são explicitados o alvo, o análogo nem as relações de semelhança e os limites de validade.

Na página 272 (LE), o campo gravitacional, conceito dentro do domínio da própria Física, é apresentado como situação análoga para compreensão do campo elétrico. A analogia estabelece relações de semelhança entre alvo e análogo, porém não estabelece os limites de validade da analogia.

Nos exemplos abaixo, as analogias não são desenvolvidas, apenas mencionadas: comparação da distribuição dos elétrons no átomo como as sementes em uma melancia (LE, p. 354); comparação do modelo atômico ao planetário (LE, p. 355).

**1.2.14 A obra apresenta gêneros de ficção científica e/ou literários de forma contextualizada, tratando, de forma clara, possíveis limitações dessas abordagens, de modo que o/a estudante tenha condições de diferenciar o que é aceito pela ciência contemporânea e o que é obra ficcional? (Anexo I, 5.8.1, o)**

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

O gênero ficção científica é apresentado de forma adequada, considerando possíveis limitações da obra ficcional em relação às situações reais. Por exemplo, o texto da seção especial Em destaque - Descompressão na ficção científica - caracteriza o gênero ficção científica por seu mergulho em cenários especulativos, frequentemente ultrapassando os limites da Ciência conhecida e propondo situações futuristas (LE, p. 180). Após tratar de um livro do gênero, propõe atividade em grupo com algumas questões, dentre elas uma para refletir sobre a dramatização na ficção científica e seu papel no incentivo ao interesse por conceitos científicos.

A questão 4, na seção Aplicando o conhecimento (LE, p. 209), propõe análise crítica, a partir de conhecimento físico, sobre erros conceituais em filmes de ficção científica, analisando uma explosão de uma nave no espaço com efeito de emissão de som e luz.

A seção especial Em destaque (LE, p. 240-241) apresenta o texto Sonar para vigilância urbana, descrevendo uma tecnologia fictícia criada no filme Batman: O Cavaleiro das Trevas, onde são propostas questões para debate em duplas, dentre as quais uma delas visa a reflexão sobre as simplificações de conceitos científicos na ficção científica.

**1.2.15 A obra valoriza a aprendizagem focada na utilização dos conhecimentos construídos pelos estudantes na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo desses estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras? (Anexo I, 5.8.1, p)**

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

O volume aborda temáticas transversais, relacionadas com energia, cidadania, saúde, ambiente, sobretudo em seções especiais, como as seções Em destaque e Dialogando com o texto, nos quais há, em geral, um extrato de texto extraído de outras publicações, como de websites, contextualizando uma temática e, depois, uma proposta de atividade, que pode ser individual ou em grupos, de pesquisa ou de debate. Algumas questões são apenas de verificação de leitura, mas há questões que estimulam a reflexão sobre as temáticas abordadas.

Quanto à saúde, por exemplo, a seção Dialogando com o texto do capítulo 8 - Hidrostática (LE, p. 124) propõe uma atividade de pesquisa sobre tratamento, distribuição e consumo de água no Brasil.

O capítulo 24 - Geração de energia, poluição ambiental e reciclagem (LE, p. 387) é um exemplo de um capítulo temático, que parte dos temas transversais fontes de energia, produção de alimentos, poluição ambiental, e pode incentivar estudantes na utilização dos conhecimentos construídos por eles na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o seu protagonismo.

As seções que abordam o Mundo do Trabalho (um total de seis seções) oferecem reflexões que podem contribuir significativamente para a construção do projeto de vida do estudante. Além dos conteúdos diretamente relacionados à Física, há seções que tratam de questões que impactam a vida individual do aluno e estimulam seu protagonismo em diversos temas. Exemplos disso incluem: dados sobre as mulheres no Brasil (LE, p. 23), a distinção entre ciência e pseudociência (LE, p. 53), a criação e interpretação de gráficos (LE, p. 171). Essas temáticas podem incentivar uma reflexão crítica sobre questões sociais e individuais.

**1.2.16 A obra apresenta assuntos de Física por meio de análise crítica e fundamentada de situações controversas e/ou de episódios históricos presentes na evolução dos conhecimentos científicos, como construções socialmente produzidas? (Anexo I, 5.8.1, q)**

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

O volume apresenta e discute algumas situações controversas e alguns episódios históricos de concorrência entre diferentes modelos explicativos.

Ao abordar a evolução conceitual do conceito de calor (LE, p.152), apresenta brevemente diferentes construções teóricas que foram desenvolvidas por diferentes cientistas em diferentes contextos. Na página 265 (LE), após apresentação de estudos anteriores sobre eletricidade, em diferentes contextos e períodos, o livro apresenta a seção O que se sabe hoje, buscando mostrar como as explicações científicas evoluem com o tempo, sendo que algumas explicações são abandonadas e outras são construídas a partir das mesmas evidências e dos mesmos fenômenos. Apesar disso, o desenvolvimento do texto pode levar à construção da noção de que a ciência evolui até chegar a uma verdade estabelecida e imutável.

Na página 359 (LE), há indicativos de como uma proposta pode ser rejeitada pela comunidade científica e ser comprovada experimentalmente anos mais tarde, através da apresentação da proposta de De Broglie. E mais adiante, nas páginas 369-370 (LE), para situar o desenvolvimento da Física moderna, especialmente a Teoria da Relatividade restrita, o livro mostra como alguns fenômenos eletromagnéticos não preservam o princípio da relatividade de Galileu.

**1.2.17 A obra apresenta atividades que estimulam os estudantes a avaliarem o impacto de tecnologias contemporâneas (como as de informação e comunicação, geoprocessamento, geolocalização, processamento de dados, impressão 3D, entre outras) em seu cotidiano, em setores produtivos, na economia, nas dinâmicas sociais e no uso, reuso e/ou reciclagem de recursos naturais? (Anexo I, 5.8.1, r)**

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

O LE apresenta atividades que estimulam os estudantes a avaliarem o impacto das tecnologias contemporâneas. Por exemplo, na seção Atividade em grupo (LE, p. 337), é proposta uma atividade que envolve pesquisa, apresentação e discussão sobre a evolução das tecnologias de comunicação e processamento de informações, bem como sobre como essas inovações moldam o comportamento social humano. Na seção Dialogando com o texto (LE, p. 208), é sugerida uma pesquisa sobre a utilização da tecnologia 5G em diferentes setores e sobre as políticas públicas implantadas no Brasil para expandir o acesso à tecnologia 5G. Outro exemplo pode ser encontrado na página 396 (LE), com a indicação de um Objeto Digital, que consiste em um vídeo que apresenta reflexões sobre a produção e consumo de smartphones, abordando temas como consumismo, vida útil dos aparelhos, descarte, impactos ambientais e economia circular. Na seção especial Mundo do trabalho (LE, p. 104), a atividade proposta pode levantar reflexões sobre impactos da robótica e das tecnologias no trabalho humano e nas profissões. Na Seção especial Educação midiática aborda GPS e IA (LE, p. 338-339), realiza-se uma contextualização e importância do uso do GPS, mas com foco no papel importante desempenhado por uma mulher negra nas pesquisas para seu desenvolvimento e no caso da IA, propõe-se reflexões sobre como a IA pode reforçar estereótipos de gênero, classe e raça.

1.2.18 A obra assegura o desenvolvimento, do ponto de vista das Ciências da Natureza, da análise crítica, criativa e propositiva da produção, circulação e recepção de textos de divulgação científica e de mídias sociais? (Anexo I, 5.8.1, s)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

Os textos de divulgação científica estão presentes em seções especiais, como seção Em destaque. Em geral, são apresentados extratos de textos publicados em diferentes canais, como revistas científicas, de divulgação científica, sites de notícias, etc. Por exemplo:

- Na seção Educação Midiática (LE, p. 53), há um texto acompanhado de uma atividade sobre ciência e pseudociência. Ao longo dessa seção, é proposto um passo a passo para avaliar a confiabilidade das informações, considerando aspectos como escrita sensacionalista, linguagem, fontes, tamanho da amostra, revisão por pares, conflitos de interesse, entre outros.

Na seção Atividade em grupo (LE, p. 166), é sugerido que os estudantes pesquisem artigos sobre um determinado tema e, em seguida, produzam um artigo resumindo o conteúdo da pesquisa. Nessa atividade, os estudantes poderão ter contato com textos de divulgação científica. No entanto, não há instruções claras sobre como produzir o artigo, quais características ele deve apresentar, nem se ele será voltado para a divulgação científica.

Na seção Em Destaque (LE, p. 344), é apresentado um texto sobre o Sirius, o acelerador de elétrons brasileiro. Ao final do texto, os estudantes são convidados a buscar dois exemplos de pesquisas realizadas no Sirius. Nesse exercício, os estudantes também poderão ter contato com textos de divulgação científica.

1.2.19 A obra propicia diferentes formas de interpretar um mesmo conjunto de dados, possibilitando diversas resoluções para um mesmo problema, bem como reflexões e questionamentos sobre a relevância, a ausência e possíveis alterações dos dados em uma resolução de problema? (Anexo I, 5.8.1, t)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

As atividades se caracterizam predominantemente como problemas fechados, no sentido de o enunciado apresentar de antemão os dados e informações necessárias, não permitindo a elaboração de diferentes resoluções. Poucos exemplos abrem uma possibilidade de questionamento como na seção Exercício resolvido (LE, p. 103), em que se demonstra que é possível resolver o problema a partir de dois procedimentos diferentes.

Outro exemplo relaciona o custo de uma corrida de táxi com a distância percorrida (LE, p. 22), utilizando três formas de representação: tabela, função de primeiro grau e gráficos. No entanto, não há uma extensão desse exemplo para atividades que estimulem os alunos a aplicarem esses conceitos em outras situações, especialmente no campo da Física.

1.2.20 A obra garante o desenvolvimento do pensamento computacional, de forma metódica e sistemática, por meio de diferentes processos cognitivos (analisar, compreender, definir, resolver e comparar)? (Anexo I, 5.8.1, u)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

O volume incentiva análise de diferentes dados, de forma sistemática, propõe diferentes atividades de pesquisa, com base em procedimentos de análise, compreensão, comparação de informações. Entende-se que o pensamento computacional favorece o enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica, conforme defende a BNCC. Para isso, habilidades como elaborar questões, formular hipóteses, realizar previsões e estimativas, interpretar dados, realizar sínteses e apresentar soluções fazem parte desse processo cognitivo. Embora o termo pensamento computacional não seja explicitamente mencionado nas atividades propostas ao longo do Livro do Estudante, é possível identificar atividades que requerem as habilidades mencionadas para seu desenvolvimento. Exemplos dessas atividades incluem: i) Dialogando com o texto – experimento de queda livre (LE, p. 37); ii) Dialogando com o texto – situação-problema envolvendo orientação e deslocamento vetorial (LE, p. 40); iii) Atividade prática – Investigando o empuxo (LE, p. 128). Ademais, utiliza fluxogramas, como nos exemplos destacados (LE, p. 36, p. 55 e p. 70).

Outro exemplo pode ser visto na seção especial Educação midiática (LE, p.171-172), que discute a análise de grandes quantidades de dados, por meio de gráficos e dashboards. Dessa forma estimula reflexão sobre interpretação de diferentes gráficos e propõe atividade para organização de dados em gráficos.

## [BIOLOGIA] - BLOCO 1 CRITÉRIOS COMUNS

### 1.1 Aspectos gerais

#### 1.1 Aspectos gerais

1.1.1 As citações literais, paráfrases ou resumos, presentes na obra, estão todos obrigatoriamente acompanhados da referência à publicação original, conforme os parâmetros técnicos da ABNT NBR 6023? (Anexo I, 3.12)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

Observa-se a presença de citações diretas pontuais no decorrer do texto em geral, sendo mais presente na seção especial “Dialogando com o texto”. Também foi verificado maior recorrência de citações literais na seção especial “Em destaque”. Alguns exemplos dos parâmetros técnicos de citação estão de acordo com a ABNT NBR 6023 são: 1) Na página 14 (LE, LEI, LP e LPI) observa-se um texto sobre “Stephen Gould e a natureza da ciência” com citação (fonte) original seguida do endereço eletrônico. 2) Na página 15 (LE, LEI, LP e LPI) encontra-se uma figura (figura 1.2) referente a “Representação esquemática dos experimentos de Charles e Francis Darwin” seguida de sua fonte original. 3) Encontra-se na seção “em destaque” da página 19 (LE, LEI, LP e LPI) um texto intitulado “a ciência é masculina?” de Attico Chassot mostrando a fonte do texto em sua totalidade. 4) Na página 56 (LE, LEI, LP e LPI) encontra-se uma figura referente à “célula eucariótica vegetal” com a fonte original. Porém, foram encontradas algumas citações inadequadas, sendo elas: 1) Na “Abertura” do capítulo 1 (p. 13 - LE, LEI, LP e LPI) há paráfrases de um diálogo que teria acontecido em uma rede social, mas não é citada a referência dos autores das falas e do local de publicação, nem o link para acesso da conversa que foi parcialmente transcrita, com outras palavras, para conferência e possível visualização. 2) A citação de Ernst Mayr (p. 19 - LE, LEI, LP e LPI), sobre a definição de vida, é literal e não há indicação de página e livro/periódico do qual foi retirada, apesar de estar entre aspas e fazer menção ao ano.

1.1.2 A obra está isenta de lacunas ou espaços vazios que possibilitem ou induzam o/a estudante ou o/a docente a realizar atividades no próprio livro, inviabilizando o seu uso coletivo? (Anexo I, 3.13)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

Não foram identificados espaços vazios que sugiram realização de atividades no próprio livro. Inclusive é recorrente a indicação de registrar as respostas dos exercícios no caderno. Observa-se esse aviso nas “Atividades finais” que constam no fechamento do capítulo e na seção “Aplicando conhecimentos”, que apresenta atividades no decorrer do texto. O que ocorre é ter páginas com textos dispostos em margens menores, normalmente é um design feito para enquadrar melhor imagens e esquemas na estética da página. Essa formatação pode ser exemplificada nas seguintes páginas do LE, LEI, LP e LPI: 21, 23, 31, 39, 73, 76, 78, 85, 91, 96, 114, 126 e 162.

1.1.3 A obra traz perspectivas interdisciplinares na apresentação e abordagem dos conteúdos? (Anexo I, 3.17, d)



Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Há indicações de outras áreas da coleção de Ciências da Natureza (Física e Química) em quadros situados ao lado do texto de “Abertura” de cada capítulo, a exemplo da página 26 de todos os volumes. Menciona as pesquisas de outras áreas que contribuem para avanços científicos ligados à Biologia, a exemplo da página 24 (LE, LEI, LP e LPI) que traz a seção “Em destaque” com o conceito de etnociência e a antropologia cognitiva. Também relaciona conceitos relevantes para compreender fenômenos biológicos, como exemplo a origem do universo e dos seres vivos e suas características, e a estrutura da membrana plasmática (exemplo na página 27 - LE, LEI, LP e LPI). Nas “Sugestões didáticas e comentários” encontradas ao final do LP e LPI também há menções relacionadas à Física, sobre o funcionamento do microscópio e da visão; relacionadas à Química, abordando características dos seres vivos, e seres vivos e indústria química; e para ambas, conteúdo de energia, bases moleculares da vida e radiação.

11.4 A obra apresenta correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos? (Anexo I, 3.17, e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Indica teorias bem estabelecidas, como a do big bang e da biogênese (páginas 26 - 27 e 29 LE, LEI, LP e LPI), e aborda hipóteses, teorias e “descobertas” recentes que permanece ainda em discussões, como as “ideias modernas sobre a origem da vida” (páginas 33 -35 LE, LEI, LP e LPI). Na página 85 (LE, LEI, LP e LPI), há uma ODS com uma temática atualizada que trata sobre “RNA mensageiro, ciência e saúde” que reflete sobre a pandemia da covid-19, o mundo testemunhou a queda das infecções pelo vírus SARS-CoV-2 graças a aplicação de vacinas, sendo uma atualização atual. Esses são alguns exemplos que a coleção traz sobre como atualizações são feitas na ciência. A página 143 expõe um texto que discute sobre o “Tratamento e prevenção de doenças virais”, exemplificando aspectos de procedimentos. Na página 77 (LE, LEI, LP e LPI), há uma temática sobre “Jovens aprendizes e inclusão no mercado de trabalho” que trata sobre a inserção de pessoas com diferentes deficiências no mundo do trabalho e a página 123 (LE, LEI, LP e LPI), apresenta uma “entrevista sobre sexualidade” que discute cidadania e civismo, são exemplos de informações que antes não tinham tanto destaque e articulação aos conteúdos. Em geral, observa-se que os conteúdos trazem aspectos históricos da construção do conhecimento científico buscando a compreensão da natureza da ciência, delimita os consensos atuais para cada um dos conteúdos e os relaciona a eventos ou discussões do passado e atuais.

11.5 A obra apresenta adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor? (Anexo I, 3.17, f)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

No decorrer dos exemplares do(a) professo(a) (LP e LPI), há indicações para ver os comentários contidos no “Suplemento para o professor”, encontrado no final do volume. A parte inicial dessa seção, comum para toda a coleção de Ciências da Natureza, traz pressupostos teórico-metodológicos, abordando as competências e habilidades gerais e específicas, questões relacionadas às pessoas com deficiência, possibilidades para o ensino da área, avaliações e demais sugestões para o uso da obra. Nas orientações específicas do volume da Biologia são indicados os objetivos do capítulo, além de sugestões didáticas, resoluções de questões e comentários - que são indicados ao longo do livro. Alguns exemplos são: na página MP003 há destaques para “o ensino por competências e habilidades de acordo com a BNCC; na página MP 007, há orientações para atividades práticas, estratégia de estudo e organização de sala de aula (Pág. MP 008); e na página MP 009, trata a juventude e mundo do trabalho, educação midiática, argumentação e leitura inferencial, pensamento computacional. Dessa forma, essas instruções são adequadas e pertinentes ao uso do(a) professor(a) e estão apresentadas no LP e LPI.

11.6 A obra apresenta adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos seus objetivos pedagógicos? (Anexo I, 3.17, h)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro apresenta a organização em unidades e capítulos, e traz, no LP, sugestões de cronogramas para distribuí-los ao longo do Ensino Médio, dependendo do tipo de planejamento que a escola adota (bimestral, trimestral ou semestral). As ilustrações e fotografias contribuem para descrever, explicar e exemplificar os conteúdos abordados nos textos, facilitando a compreensão. O projeto gráfico como tipografia, infográficos, margens, espaçamento e imagens precisam ser selecionados de maneira a garantir a legibilidade e facilitar a assimilação do conteúdo. Nesse sentido, a coleção apresenta na pág. 89 a Figura 6.1 que representa a fórmula estrutural do ATP. Nessa figura pode-se observar a harmonia entre ela e o conteúdo propriamente dito. Na pág. 343 há um infográfico sobre “a viagem de Darwin”, na pág. 379, há um infográfico sobre sítios arqueológicos ao redor do mundo, na pág. 124 observa-se uma figura sobre Hormônios femininos e ciclo menstrual que demonstra a harmonia entre a estrutura editorial e o corpo do texto. Percebe-se na pág.137 uma harmonia de elementos gráficos e tipografia destacando uma organização no estilo, formato e arranjos visuais entre textos e figuras ali presentes. Esses exemplos podem ser visualizados em todos os livros - LE, LP, LEI E LPI. A ordem dos conteúdos, a presença e estrutura das seções especiais e a formatação do livro, contribuem para uma leitura fluida e contextualizada, e para o entendimento dos conceitos e procedimentos abordados. Assim, de forma geral, a estrutura editorial e o projeto gráfico são adequados aos objetivos pedagógicos propostos para o volume.

1.2. Aspectos comuns às obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (21 questões)

1.2. Aspectos comuns às obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

1.2.1 A obra incentiva o aprofundamento e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental, relacionados à Área “Ciências da Natureza”, conforme definições estabelecidas pela BNCC? (Anexo I, 5.8.1, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra propõe uma organização sistemática e aprofundada de conteúdos de tal forma que é possível perceber a relação desses conteúdos abordados desde o ensino fundamental até o ensino médio. De maneira geral, a obra consegue fazer uma conexão com a BNCC ao preconizar que os estudantes desenvolvam habilidades científicas, pensamento crítico e uma compreensão ampla das relações entre ciências, relacionadas às áreas das Ciências da Natureza. O aprofundamento e a sistematização das aprendizagens essenciais em Ciências da Natureza também são recomendados para o desenvolvimento das competências gerais previstas na BNCC, como o pensamento crítico, a criatividade e a responsabilidade socioambiental. Ao trabalhar com temas como biodiversidade, saúde pública e tecnologia, os estudantes são desafiados a refletir sobre seu papel enquanto cidadãos e agentes transformadores. Alguns exemplos contidos no LE, LEI, LP e LPI podem ser listados: Na página 143 encontra-se um texto “em destaque” sobre saúde pública que traz como tema “O coronavírus Sars-CoV-2, causador da covid-19”; a página 38, especificamente no capítulo 3, trata sobre as bases moleculares da vida (água, sais minerais, glicídios e lipídios), sendo possível identificar o aprofundamento dos assuntos à medida que o capítulo avança para temáticas mais profundas; na página 132 há um tema sobre “educação midiática - temas polêmicos e debates democráticos” trazendo sobre a fertilização *in vitro*, estimula o desenvolvimento do pensamento crítico ao propor que os estudantes formem um grupo com colegas para pesquisar sobre a fecundação *in vitro*.

1.2.2 A obra apresenta uma abordagem integrada mediante textos (verbais e imagéticos) e atividades de caráter interdisciplinar e multicultural? (Anexo I, 5.8.1, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Há referências interdisciplinares nos conteúdos apresentados no texto e em suas representações, principalmente relacionando processos biológicos com químicos e físicos. Por exemplo, a página 99 apresenta um texto em “aplicando conhecimento”, que sugere uma atividade de conversa do estudante com seus professores da área de Ciências Naturais sobre o que é energia e quais são suas diferentes formas de manifestação (mecânica, cinética, gravitacional, elétrica, química etc.). Observa-se que a construção do contexto histórico abrange questões filosóficas e da natureza da ciência (página 33-35, por exemplo) e contribui para uma visão mais próxima das ciências humanas e sociais, como pode ser visto na página 24 que traz a seção “Em destaque” com o conceito de etnociência e a antropologia cognitiva. Sobre o viés interdisciplinar, a coleção apresenta algumas possibilidades, mas vale ressaltar que seu desenvolvimento concreto ficará a cargo do(a) professor(a). Existem associações com a pluralidade cultural e territorial em imagens (página 38, 270 e 395, por exemplo) ou em textos, como a seção “Em destaque” supracitada da página 24 e a da página 380, que tem como tema “receita para uma humanidade desracializada”. Então, por esses exemplos que compreendem quase todos as apresentações lidas como multiculturais da coleção, entende-se que os povos tradicionais, quilombolas, comunidades rurais e elementos de raiz africana são apresentados. Por outro lado, essa apresentação é limitada, e por isso avaliada como parcial, principalmente porque ao mesmo tempo que o “Em destaque” da página 380 traz conhecimentos genômicos e socioculturais da construção da “raça”, os capítulos que envolvem o corpo humano predominam referências imagéticas brancas (capítulo 8 - reprodução humana) e masculinas (página 261) como padrões de humanidade. Isso ainda reforça a ideia do ser humano branco e masculino como raça e sexo superiores, ao mesmo tempo que a imagem de um homem negro é colocada no livro quando se divulga sobre prevenção de doenças em famílias de comunidades vulneráveis. Além do mais, o capítulo 24 - “Humanidade e ambiente”, por exemplo, não está considerando representações multiculturais de povos tradicionais, os conhecimentos ancestrais de relação com a terra e a sustentabilidade como conhecimentos possíveis de serem dialogados com as Ciências da Natureza. Embora algumas imagens de uma etnia indígena e uma comunidade quilombola tenha aparecido na página 38 e uma foto da capoeira na abertura do capítulo 16, na página 270, essas representações ficaram apenas como ilustração multicultural e não integram atividade de caráter multicultural. Ao contrário disso, o capítulo apresenta imagens e contextos da China, Japão e Reino Unido como principais representações. Todos os exemplos e páginas se repetem nos exemplares LE, LEI, LP e LPI.

1.2.3 A obra apresenta textos e atividades de forma diversificada e contextualizada, considerando tanto os aspectos históricos da produção de conhecimento quanto os aspectos da vida cotidiana dos estudantes e das culturas juvenis, para promover uma formação cidadã crítica e articulada com o mundo do trabalho? (Anexo I, 5.8.1, c)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os textos e atividades do livro apresentam propostas diversas. Nas seções especiais há resolução de questões objetivas e discursivas, escrita de redações, pesquisas, atividades práticas e experimentais, leitura de textos de divulgação científica, atividades em grupo, e demais textos que contextualizam os conhecimentos conceituais abordados. Há indicações dos Temas Contemporâneos Transversais ao lado do texto ou das seções especiais apontando possíveis destaques e enfoques que podem ser discutidos: saúde, ciências e tecnologia, cidadania e civismo, multiculturalismo, economia, meio ambiente. Tais relações com questões cotidianas podem facilitar a compreensão e promover uma formação cidadã crítica, desenvolvendo a capacidade de reflexão e argumentação sobre situações reais. Em todos os volumes que compõem a obra percebe-se a presença de alguns textos contextualizados que exploram descobertas científicas como por exemplo bactérias produzindo proteínas humanas (Pág. 334 - LE, LEI, LP e LPI), produção do conhecimento ao longo do tempo (Um olhar histórico sobre a conservação de alimentos - pág.33 - LE, LEI, LP e LPI), cultura juvenis e a sala de aula (LP - MP 007), o mundo do trabalho (Jovens aprendizes e inclusão no mercado de trabalho (LE, LEI, LP e LPI pág. 77).

1.2.4 A obra apresenta, de forma diversificada, arranjos experimentais ou experimentos didático-científicos possíveis de serem realizados em ambientes escolares típicos, com periculosidade prevista e controlada, alertando devidamente acerca dos cuidados específicos para cada procedimento? (Anexo I, 5.8.1, d)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Identifica-se uma seção especial destinada às atividades práticas. Tais sugestões são diversas, abrangendo várias propostas: observação de fenômenos e estruturas, documentação de eventos, simulação de processos, experimentação investigativa ou comprobatória, e construção de sistemas. Ao final de algumas atividades práticas são apresentadas questões problematizadoras para possibilitar a discussão, desenvolver o raciocínio e auxiliar na formulação das considerações finais sobre a execução. Além disso, algumas propõem a elaboração de um relatório com fotos, esquemas e ilustrações para documentar as informações relevantes, listando o que a escrita deve conter. Os arranjos didáticos e/ou experimentais podem ser realizados no ambiente escolar, individualmente ou em grupos, promovendo a colaboração e participação mais ativa dos estudantes. Quando demanda cautela, por utilizar ferramentas ou recursos perigosos (como o fogo, instrumentos cortantes), há um ícone de atenção para tomar os cuidados necessários. Vejamos: Atividade prática: Utilizando ovos de codorna para observar a osmose (pág. 60 - LE, LEI, LP e LPI); Atividade prática: Extraíndo DNA de cebola (pág. 73 - LE, LEI, LP e LPI); Atividade prática: Medindo a frequência cardíaca (pág. 259 - LE, LEI, LP e LPI). Atividade prática: (Simulando a segregação independente de genes (pág. 314 - LE, LEI, LP e LPI).

1.2.5 A obra utiliza vocabulário científico de modo adequado, como forma de auxiliar a aprendizagem das teorias e explicações físicas, biológicas e químicas, sem, no entanto, privilegiar a memorização de termos técnicos e definições, não se pautando, portanto, somente por atividades focadas na mera cópia mecânica ou memorização? (Anexo I, 5.8.1, e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os termos científicos constituem a base das Ciências da Natureza, e suas descrições e definições são claras e objetivas no livro. Apesar do vocabulário técnico, as informações e explicações são diretas e precisas, desenvolvendo e aprofundando os conhecimentos conceituais da Biologia. A contextualização facilita a relação com eventos cotidianos e está presente no texto, mais evidentemente nas seções especiais. Devido às propostas diversas, o enfoque não é a cópia mecânica ou memorização do vocabulário científico. Vejamos os exemplos: pág. 18 - Educação midiática: texto sobre “Divulgação científica e profissões” que reflete sobre os conhecimentos científicos que não devem ficar restritos aos laboratórios e as universidades; pág. 27 discute sobre a origem do Universo e do Sistema Solar refletindo sobre a história da Terra em Biologia e não apenas em Geografia ou Geologia; pág. 33 traz o tópico sobre “Ideias modernas sobre a origem da vida” que discute sobre “como os seres vivos não se originam de matéria inanimada, mas apenas por reprodução de outros seres vivos, como surgiram os primeiros seres vivos na Terra?” Essa discussão ultrapassa a memorização sobre biogênese versus abiogênese, levando o estudante a desenvolver um raciocínio mais crítico. A paginação dos exemplos é igual em todos os volumes (LE, LEI, LP e LPI).

1.2.6 A obra apresenta atividades diversificadas (análise de textos, exercícios e experimentos, por exemplo) com o intuito explícito de desenvolver no estudante habilidades de argumentação e capacidade de identificar e superar fragilidades argumentativas, tais como digressões, generalizações indevidas, incoerências internas, carências de informações, uso de informações não confiáveis etc, contribuindo assim para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisão? (Anexo I, 5.8.1, f)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro traz propostas de atividades que apresentam diferentes estratégias. Há textos para leitura, reflexão e discussão, sugestão de produções escritas, curtas e longas, experimentos e atividades práticas, debates, atividades de pesquisa e tarefas em equipe. Nas “Atividades finais” (por exemplo, página 246-247) são dispostas questões objetivas de vestibulares, exercícios de completar a espécie/conceito/fenômeno, além de questões discursivas. Essa diversificação nas atividades ajuda no desenvolvimento de habilidades distintas e propõe construção de conhecimento (“Dialogando com o texto” página 228). Algumas desenvolvem mais a criatividade, procedimentos e análises de experimento (“Atividade prática” páginas 203-204), argumentação e criticidade (“Em destaque” páginas 2013-214) e a colaboração entre os colegas (página 210). Esse conjunto diverso contribui com habilidades cognitivas e competências essenciais para a formação pessoal e cidadã, desenvolvendo o pensamento crítico e a capacidade de tomada de decisão frente a situações reais. A paginação dos exemplos é igual em todos os volumes (LE, LEI, LP e LPI).

1.2.7 A obra propõe, de forma diversificada, questões mediante enunciados acompanhados da contextualização da situação-problema específica e que sejam abertos o suficiente para estimular/permitir estimativas e considerações por parte do professor e do aluno? (Anexo I, 5.8.1, g)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

A obra propõe a utilização de questões abertas acompanhadas de enunciados contextualizados de situação-problema, levando o estudante a desenvolver um senso crítico e reflexivo. Além disso, as seções especiais abordam textos contextualizados e possibilidades de discussões, debates e construção de argumentos. As questões são amplas e, ademais, os textos e atividades permitem outras problematizações para além das propostas pelo livro. Assim, professores e estudantes podem fazer considerações a partir das situações-problema e desenvolver diálogos críticos sobre as temáticas apresentadas. Exemplos: atividade em grupo (página 210 - LE, LEI, LP e LPI); aplicando o conhecimento (páginas 215-216 - LE, LEI, LP e LPI); a importância do assunto (página 224 - LE, LEI, LP e LPI).

1.2.8 A obra introduz assuntos ou tópicos conceituais levando em consideração as concepções alternativas que geralmente estudantes costumam manifestar, bem como as suas experiências socioculturais que as juventudes vivenciam? (Anexo I, 5.8.1, h)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

O texto de “Abertura” busca levantar questionamentos e trazer fatos científicos relevantes, atuais, além de situar os conhecimentos conceituais em uma linha do tempo na história da construção da ciência. Outras seções especiais como “Dialogando com o texto”, “Em destaque”, “Mundo do trabalho” e “Educação midiática” apresentam relações com experiências vivenciadas pelos jovens estudantes. Além disso, nessas seções especiais e nas “Atividades finais” há temáticas que associam os conteúdos cientificamente aceitos com concepções alternativas que os estudantes podem apresentar, como crenças em pseudociências (astrologia, homeopatia e acupuntura). Na página 45 (LE, LEI, LP e LPI) há um texto em destaque intitulado “Colesterol e placas ateroscleróticas” no qual estimula o estudante a se posicionar e expressar sua opinião conforme a pergunta a seguir: “Com base no que foi discutido no texto, você acha que os exames individualizados dos níveis de LDL e HDL forneceriam informações mais detalhadas sobre o metabolismo da pessoa que o exame do colesterol total no sangue? Por quê?”. Na página 50 (LE, LEI, LP e LPI) há um pequeno texto intitulado “alimentos do dia a dia” que orienta os estudantes a escreverem em seu caderno comentários sobre os alimentos que você consome cotidianamente e que são ricos em pelo menos uma das seguintes substâncias: glicídios, lipídios, proteínas, vitaminas e ácidos nucleicos. Esses elementos já foram ressaltados em outros tópicos da avaliação, o que reforça uma organização textual que considere as manifestações e interações dos estudantes com os conteúdos. Vale destacar que as sugestões dadas nos livros dos professores contemplam essa iniciativa também. No LP e LPI (MP 007) encontra-se o seguinte texto enfatizando as concepções alternativas dos estudantes: “Uma possível forma de relacionar culturas juvenis e Ciências da Natureza é incentivar os estudantes a incorporarem temas e debates da área em suas formas de expressão, seja por fanzines, músicas, esculturas etc. Temas como a participação de mulheres no desenvolvimento científico ou a valorização de pesquisadoras e pesquisadores afrodescendentes podem ser trabalhados de diversas formas”.

1.2.9 A obra apresenta articulações entre ciência, tecnologia e mercado, de modo a propor o desenvolvimento de um posicionamento crítico sobre a relação entre saber e poder em nossa sociedade, principalmente quanto aos aspectos socioculturais-históricos-econômicos de produção material da vida humana? (Anexo I, 5.8.1, i)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

A obra, em todos os seus volumes, presta articulação entre ciência, tecnologia e mercado, este último recorrente em quase todos os capítulos dos 4 volumes com o nome de “Mundo do Trabalho”. Essa relação é primordial, uma vez que reflete não apenas o desenvolvimento do saber humano, mas também a maneira como o conhecimento é apropriado, direcionado e instrumentalizado por interesses econômicos e sociopolíticos. Do ponto de vista sociocultural, é importante reconhecer como a ciência e a tecnologia influenciam a organização da vida cotidiana. Na seção especial “Mundo do trabalho” trata questões éticas e ambientais relacionadas às escolhas profissionais: como a gravidez na adolescência pode levar jovens mães ao trabalho informal; a importância da agricultura familiar e dos jovens produtores; e áreas das Ciências da Natureza que vêm ganhando destaque, como a Engenharia Genética e a Inteligência Artificial. A seção “Em destaque” também apresenta essa perspectiva, tratando de melhoramento genético, adubação verde, sociedade sustentável, biotecnologia, agrotóxicos, dentre outros assuntos. Essa inter-relação ciência-tecnologia-sociedade contribui para conhecer as aplicações do que se estuda no mercado de trabalho e na vida cotidiana de forma geral, tendo potencial para facilitar a alfabetização científica. Vejamos exemplos que ocorrem igualmente no LE, LEI, LP e LPI: pág. 77 - há um tema intitulado “Jovens aprendizes e inclusão no mercado de trabalho” que discute a inclusão de pessoas com deficiência no mundo do trabalho; pag. 337 - há um texto sobre ciência e tecnologia intitulado “Polêmicas envolvendo organismos transgênicos”; pág. 380 - encontramos um texto envolvendo ciência, tecnologia e mundo do trabalho intitulado “A inteligência artificial no futuro” em que reflete sobre inteligência artificial (IA) e da forma como ela está se moldando como uma das tecnologias mais revolucionárias do século XXI, redefinindo a relação entre o ser humano e a máquina inteligente.

1.2.10 A obra faz uso de diversos processos cognitivos, tais como: observação, visualização, compreensão, organização, análise, síntese, comunicação de ideias científicas, dentre outros, contribuindo para a participação em debates sobre temas contemporâneos que envolvam conhecimentos relativos às Ciências da Natureza, articulados a outros distintos campos de saberes, visando a formação de posturas e valores que possibilitem interferências nos espaços socioculturais? (Anexo I, 5.8.1, j)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

A coleção utiliza diferentes processos cognitivos, uma vez que eles desempenham um papel central na formação do pensamento crítico e na participação ativa em debates sobre temas contemporâneos, especialmente aqueles que envolvem conhecimentos das Ciências da Natureza e sua articulação com outros campos do saber. A habilidade de observar atentamente os fenômenos naturais permite identificar padrões, anomalias e relações causais. Em um contexto interdisciplinar, a observação também requer sensibilidade para compreender os impactos socioculturais e econômicos dessas mudanças, conectando as Ciências da Natureza às Ciências Humanas, por exemplo. A seção “Atividade prática” abrange a observação, visualização, verificação e análise de fenômenos, estruturas e processos biológicos. As seções “Dialogando com o texto”, “Atividade em grupo” e “Aplicando conhecimentos” permitem a comunicação de ideias científicas, capacidade de síntese, discussões, debates e argumentação. O conjunto das seções especiais e do texto do livro possibilitam a compreensão ampla da Biologia e a integração com outras áreas do conhecimento. Alguns exemplos podem ser destacados: 1) pág. 16 – em “aplicando o conhecimento” trata sobre procedimentos científicos e destaca que todos nós utilizamos procedimentos investigativos em nosso cotidiano. O texto orienta que o estudante releia, no texto anterior, as principais etapas da metodologia científica e identifique alguma situação do seu dia a dia em que essa metodologia pode ser aplicada para solucionar um problema. 2) pág. 347 - há um texto sobre o contrabando de fósseis que destaca a mobilização nas redes sociais foi reforçada pela atuação de divulgadores científicos em entrevistas, *podcasts*, artigos informativos e o apoio de influenciadores digitais. Essas ações sensibilizaram muitas pessoas e pressionaram autoridades dentro e fora do Brasil. 3) pág. 143 - percebemos um texto que discute sobre os “Prejuízos da desinformação”. O texto reflete sobre a liberdade de expressão, uma vez que ela ajuda o trabalho de jornalistas e outros profissionais, proporcionando mais facilidade na apuração e na divulgação de fatos.

1.2.11 A obra apresenta conteúdos e propõe discussões diversificadas sobre as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, promovendo a formação de cidadãos e cidadãs capazes de apreciar e de posicionar-se criticamente diante das contribuições e dos impactos da ciência e da tecnologia sobre a vida social, cultural e econômica? (Anexo I, 5.8.1, k)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

Os conteúdos tratados são contextualizados e apresentam relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Tal abordagem possibilita que os estudantes sejam capazes de exercer a cidadania, tendo uma participação mais ativa na comunidade. Dessa forma, podem apreciar e se posicionar criticamente perante situações relacionadas aos impactos da ciência e da tecnologia sobre a vida social, cultural e econômica do ambiente em que vivem. Esses aspectos são essenciais para a atuação política e o desenvolvimento democrático da sociedade brasileira. Observemos os exemplos: 1) pág. 181 - há uma ODS sobre Ciência, Tecnologia e Ambiente intitulado “jovens no campo” em que destaca sobre como a agricultura é essencial para a sociedade. Entretanto, nos últimos anos, o número de jovens trabalhando no campo tem diminuído, o que afeta a continuidade da agricultura familiar. 2) pág. 189 - há um texto “em destaque” que evidencia Ciência, Tecnologia e Ambiente intitulado “Morte de meio bilhão de abelhas é consequência de agrotóxicos”. 3) pág. 433 - encontramos um texto refletindo sobre meio ambiente intitulado: “mar não está para peixe: Afogando em plásticos”. A paginação dos exemplos é igual em todos os volumes (LE, LEI, LP e LPI).

1.2.12 A obra apresenta uma visão da experimentação que permita aos estudantes elaborarem hipóteses, questionamentos e propor soluções baseadas na articulação entre teoria e observação, pensamento e linguagem, bem como trazendo atividades experimentais que sejam permeadas pela apresentação contextualizada de situações-problema relativas a fenômenos naturais e de temas característicos da área das Ciências da Natureza? (Anexo I, 5.8.1, l)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

Na seção de Atividades práticas há propostas de atividades de observação, verificação, demonstração, investigação e formulação de hipóteses. No livro, a experimentação busca facilitar o estudo de fenômenos biológicos, possibilitando a preparação, o acompanhamento dos procedimentos, o registro das observações e a reflexão a partir das questões problematizadoras e da escrita do relatório. As orientações do final do livro do professor permitem outros direcionamentos além dos abordados na seção do livro do estudante. Tais sugestões podem ampliar e aprofundar os conhecimentos conceituais e procedimentais por meio de outros encaminhamentos dentro do experimento. Alguns exemplos podem ser destacados, tais como: Em “aplicando conhecimentos” (pág. 16 - LE, LEI, LP e LPI) reflete sobre os procedimentos investigativos em nosso cotidiano. Na pág. 36 (LE, LEI, LP e LPI) há uma atividade em grupo intitulada “Construindo uma escala de tempo geológico” que discute desenhar uma linha do tempo para representar, em escala, alguns eventos ocorridos desde a grande explosão primordial até os dias de hoje. E a página 60 (LE, LEI, LP e LPI) há uma atividade prática chamada “Utilizando ovos de codorna para observar a osmose” que evidencia o método hipotético-dedutivo.

1.2.13 A obra estimula a/o estudante a desenvolver habilidades de comunicação oral e de comunicação científica por meio de múltiplas atividades de leitura e produção de textos diversificados como artigos, relatórios, gráficos, tabelas, textos de divulgação científica, textos jornalísticos, mapas, infográficos, entre outros? (Anexo I, 5.8.1, m)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

O livro apresenta diversos recursos e gêneros textuais que estimulam a leitura e interpretação de obras escritas e de figuras. Dentre os tipos textuais estão textos de divulgação científica, jornalísticos e trechos de artigos científicos. Já as figuras são representadas como fotografias, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, mapas, infográficos e mapas de conceitos. Também há sugestões de produções escritas pelos estudantes, nas seções “Aplicando conhecimentos”, “Atividade em grupo”, “Dialogando com o texto” e “Atividade prática”. Alguns exemplos do LE, LEI, LP e LPI: pág. 337 - Educação Midiática: Polêmicas envolvendo organismos transgênicos; pág. 245 - Educação Midiática: Campanhas de utilidade pública; pág. 19 - Em destaque: A ciência é masculina?; pág 227 - Em Destaque: colônia ou organismo?.

1.2.14 A obra utiliza analogias e metáforas, quando necessário, de forma cuidadosa e adequada, garantindo a explicitação de suas semelhanças e diferenças em relação aos fenômenos e conceitos apresentados, bem como de seus limites de validade? (Anexo I, 5.8.1, n; Anexo I, 5.8.3, a)

Sim

Parcialmente

Não

Justificativa:

Não há muitas indicações de metáforas e analogias no texto, mas quando aparecem, são geralmente realizadas de maneira que facilite a compreensão, sendo apresentadas de forma cuidadosa e adequada para as situações. Um exemplo está na pag. 323 (LE, LEI, LP e LPI) com uma atividade em grupo intitulada “desafio da caixa preta”：“...” Essa analogia tem sido aplicada às descobertas de Mendel. Ao fazer cruzamentos entre ervilhas, ele observou os tipos de descendentes que surgiram – as evidências fornecidas pela manipulação da caixa preta – e tentou entender os fenômenos que ocorriam nas plantas genitoras – o interior da caixa. Outro exemplo é na pag. 338 (LE, LEI, LP e LPI) que traz o seguinte fragmento de um texto: “A clonagem molecular permite multiplicar fragmentos de DNA isolados e obter muitas cópias de cada um deles. A Engenharia Genética possibilita também unir pedaços de DNA de origens diferentes, produzindo o que os cientistas denominam moléculas-quimeras, em analogia a uma figura da mitologia grega, a Quimera, de aparência híbrida entre dois ou mais animais. Entretanto, em uma atividade da seção “Dialogando com o texto”, há uma tentativa de analogia para fazer comparações entre uma obra de engenharia e o desenvolvimento embrionário. O objetivo da atividade é a redação de “um texto com metáforas que ajudem a tornar mais clara a ideia de que a estruturação das células e dos tecidos durante as etapas do desenvolvimento embrionário é fundamental ao projeto de formação de um animal complexo como o ser humano” (LE, LEI, LP e LPI, p. 115). Acredita-se que esse tipo de associação não contribua para a compreensão, podendo, inclusive, dificultar o entendimento desse complexo processo. O estudo da formação dos folhetos embrionários, origem dos órgãos e crescimento do embrião requer conhecimentos sobre fecundação, genética, histologia, anatomia, morfologia e fisiologia humana e noções de dimensão, que vão se alterando conforme a gestação progride. Por mais complicado que seja a construção de uma edificação, tal paralelo pode simplificar demais a biologia do desenvolvimento. É importante destacar a necessidade de mediação dos professores explicitando as semelhanças e diferenças entre o conceito abordado e a analogia ou metáfora utilizada, bem como os limites de validade dessas representações, a fim de evitar equívocos ou interpretações inadequadas. Para que analogias e metáforas sejam efetivas, é necessário que os educadores promovam discussões que esclareçam as relações entre os elementos comparados e apontem as limitações dessas associações. Essa prática não apenas evita mal-entendidos, mas também estimula o pensamento crítico, incentivando os estudantes a refletirem sobre as diferenças fundamentais entre o modelo e o sistema real.

1.2.15 A obra apresenta gêneros de ficção científica e/ou literários de forma contextualizada, tratando, de forma nitida, possíveis limitações dessas abordagens, de modo que a/o estudante tenha condições de diferenciar o que é aceito pela ciência contemporânea e o que é obra ficcional? (Anexo I, 5.8.1. o)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Observam-se poucas menções a gêneros de ficção científica e/ou literários. Porém, quando estão presentes, há demonstrações das diferenças entre a obra ficcional e o que é aceito pela ciência contemporânea. Os livros e filmes de ficção são utilizados para contextualizar e exemplificar situações que são perceptíveis e chamam a atenção de quem os assiste ou lê, mas faz contrapontos e reflexões sobre o que se aproxima da realidade e o que está distante dela. Os exemplos nos volumes LE, LEI, LP e LPI são: 1) pág. 325 - trecho que fala sobre ficção científica: “molécula de DNA, que há algumas décadas era conhecida apenas pelos estudiosos da ciência, é hoje um ícone da modernidade. Frequentemente jornais, e vistas e sites de notícias trazem relatos sobre organismos transgênicos, clonagem de animais e identificação molecular de pessoas, temas que há alguns anos eram considerados ficção científica. 2) pág. 380 – em “Mundo do trabalho” é abordado: “Se você gosta de ficção científica, certamente já se deparou com histórias – em filmes, *videogames*, histórias em quadrinhos, livros etc”. 3) pág. 292 - “O clássico livro *Eu, Robô*, escrito por Isaac Asimov em 1950, e uma obra de ficção científica que explora a interação entre seres humanos e robôs em um futuro no qual as máquinas desempenham papéis sociais de destaque”.

1.2.16 A obra valoriza a aprendizagem focada na utilização dos conhecimentos construídos pelos estudantes na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo desses estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras? (Anexo I, 5.8.1. p)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Identifica-se no livro uma aproximação entre questões relacionadas ao mundo do trabalho e reflexões sobre o projeto de vida dos estudantes, correlacionando a vida pessoal e a profissional. A seção especial “Mundo do trabalho” discute textos direcionados a essas visões, e trazem indicações de “Temas Contemporâneos Transversais” associados a eles, como saúde, ciências e tecnologia, cidadania e civismo, multiculturalismo, economia e meio ambiente. Na Pág. 431 (LE, LEI, LP e LPI) há uma ODS – Meio Ambiente sobre o Mundo do Trabalho que discute as “Escolhas profissionais em prol do ambiente”. Já a pág. 24 (LE, LEI, LP e LPI) uma atividade orienta o estudante a pesquisar na internet e conversar com os colegas sobre sustentabilidade ambiental. Em seguida a atividade sugere ao estudante apontar e comentar os trechos do texto em que isso ocorre, elaborando um texto no caderno. E na pág. 26 (LE, LEI, LP e LPI) é solicitado que o estudante escreva em seu caderno um comentário sobre o seguinte questionamento: “A ideia de que há continuidade evolutiva entre a origem do Universo e a origem dos seres vivos justifica a integração entre os estudos nos diferentes ramos das Ciências Naturais, como a Física, a Química e a Biologia?”. Esses exemplos demonstram como a vida individual, projetos de vida e mundo do trabalho favorecem o protagonismo do estudante acerca das questões socioambientais a partir dos fundamentos da Biologia.

1.2.17 A obra apresenta assuntos de Biologia por meio de análise crítica e fundamentada de situações controversas e/ou de episódios históricos presentes na evolução dos conhecimentos científicos, como construções socialmente produzidas e, portanto, marcadas pelo seu caráter provisório com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura.? (Anexo I, 5.8.1. q)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O texto situa o conhecimento científico abordado nos episódios da história em que foram sendo propostos, considerando as alterações que a ciência sofreu no decorrer do tempo. As proposições conflitantes, as situações controversas e os diferentes modelos constituídos pelos pesquisadores são exploradas ao longo do texto, evidenciando a ciência como conhecimento socialmente construído, que depende do contexto histórico e político. A compreensão da natureza da ciência, seus elementos de construção, organização, validação e estabelecimento são essenciais para diferenciá-la de outros tipos de conhecimento e das pseudociências presentes no cotidiano dos estudantes. Como exemplo é possível citar: 1) pág. 325 - temos uma frase que fala sobre transgênicos: “molécula de DNA, que há algumas décadas era conhecida apenas pelos estudiosos da ciência, é hoje um ícone da modernidade. Frequentemente jornais, revistas e sites de notícias trazem relatos sobre organismos transgênicos, clonagem de animais e identificação molecular de pessoas, temas que há alguns anos eram considerados ficção científica”. 2) pág 341 - reflete sobre controvérsias da evolução: “Conhecer as ideias científicas sobre a origem do Universo e dos seres vivos ajuda a refletir sobre a história humana e sua relação com o Universo”. 3) pág. 292 - temos uma frase que discute a inteligência artificial: “a utilização de próteses robóticas e da inteligência artificial, além dos benefícios para a sociedade, pode levar a discussões éticas e morais?”

1.2.18 A obra apresenta atividades que estimulam as/os estudantes a avaliarem o impacto de tecnologias contemporâneas (como as de informação e comunicação, de geoprocessamento e geolocalização, de processamento de dados, de impressão 3D, entre outras) em seu cotidiano, em setores produtivos, na economia, nas dinâmicas sociais e no uso, reuso e/ou reciclagem de recursos naturais? (Anexo I, 5.8.1. r)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Apesar de serem poucas atividades que estimulam os estudantes a avaliarem o impacto de tecnologias contemporâneas, o texto faz referência às tecnologias relacionadas e em alguns momentos é sugerido impacto dessas no cotidiano do estudante. Dentre as mencionadas estão: conservação de alimentos (pasteurização); tratamento e prevenção de doenças (criação de vacinas, nanotecnologia, biotecnologia); agricultura (melhoramento genético, engenharia genética, agrotóxicos); produção sustentável e meio ambiente (geração de energias renováveis, biorremediação). Quanto às tecnologias de informação e comunicação, a seção “Educação midiática” propõe discussões para a interpretação das informações divulgadas e uma análise crítica do seu conteúdo. Destacam-se as páginas do LE, LEI, LP e LPI: 431 - Há um texto que reflete sobre “Escolhas profissionais em prol do ambiente que discute que a adolescência é uma fase marcante da vida, repleta de desafios, mas também com oportunidades únicas de crescimento e desenvolvimento pessoal. É uma época de descoberta e autodescoberta em que os jovens têm a oportunidade de explorar seus interesses, desenvolver habilidades e estabelecer relações que moldarão suas vidas futuras. 423 - Há um tema sobre conceito de sustentabilidade que engloba as ODS: 07, 11, 12 e 13 que afirma que danos ambientais resultantes do crescimento populacional e do conceito vigente de desenvolvimento econômico têm levado pessoas de diversos países a repensar seu modo de vida. 51 - Há uma imagem futurística que representa uma das possibilidades imaginadas para a nanotecnologia: construir nanoaparelhos para levar terapias diretamente as células do sangue.

1.2.19 A obra assegura o desenvolvimento, do ponto de vista das Ciências da Natureza, da análise crítica, criativa e propositiva da produção, circulação e recepção de textos de divulgação científica e de mídias sociais? (Anexo I, 5.8.1, s)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro apresenta diversos textos de divulgação científica para leitura, interpretação, discussão, reflexão e problematização. Também incentiva a verificação de informações divulgadas na mídia, análise de publicações e criação de campanhas de utilidade pública. Ainda aborda a comunicação da ciência, explicando os processos de publicação em periódicos, a avaliação por pares e todas as etapas e critérios para que o trabalho se caracterize como científico. Na seção Educação midiática, o texto “Divulgação científica e profissões” aborda a popularização de recursos (podcasts, vídeos, posts nas redes sociais) para difundir o que é produzido nos laboratórios e universidades, para não ficar restrito apenas a esses locais, e como isso se tornou um ofício. A circulação de textos científicos através das mídias sociais amplifica significativamente o alcance do conhecimento. Plataformas como Instagram, Twitter e YouTube que podem ser usadas para compartilhar descobertas, levantar debates e estimular o interesse pela ciência. No entanto, a disseminação de informações pseudocientíficas pode confundir os estudantes e comprometer a compreensão correta de temas importantes. Para combater isso, é crucial promover uma alfabetização científica ampla, que inclua o senso crítico na avaliação das fontes e a capacidade de diferenciar informações confiáveis de boatos. Algumas situações dos livros asseguram essa análise crítica: 1) pág. 142 - temos uma atividade sobre corona vírus referente à pesquisa para ser feita na internet. Ao longo do texto, como se costuma fazer em revistas de divulgação científica, é solicitado a elaboração de pequenos quadros explicativos baseados em informações que obteve neste livro e em pesquisas sobre o tema. 2) pág. 164 - em “Aplicando conhecimentos” há um pequeno texto que trata sobre a importância dos fungos para o ambiente: “Imagine que você é o redator de uma revista de divulgação científica e tenha recebido duas incumbências...”. 3) pág. 443 - há uma referência indicando em que local, utilizando o youtube pode ser encontrado aquele conteúdo: “SILVA, A. Biogênese: a experiência de Louis Pasteur. [ S. I.], 2023 (14 min). Publicado pelo canal Armando Silva. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XFP9IXCwiTc>. Acesso em: 9 set. 2024.” A paginação dos exemplos é igual em todos os volumes (LE, LEI, LP e LPI).

1.2.20 A obra propicia diferentes formas de interpretar um mesmo conjunto de dados, possibilitando diversas resoluções para um mesmo problema, bem como reflexões e questionamentos sobre a relevância, a ausência e possíveis alterações dos dados em uma resolução de problema? (Anexo I, 5.8.1, t)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A interpretação de um conjunto de dados é um processo importante que pode levar o estudante a diversas resoluções para um mesmo problema. Dessa forma é importante salientar que diferentes formas de interpretar um mesmo conjunto de dados decorrem da diversidade de perspectivas que os estudantes podem adotar em sala de aula. Assim, diferentes formas de interpretar um mesmo conjunto de dados revelam a complexidade dos problemas e a riqueza das possibilidades analíticas. Ao mesmo tempo, essa diversidade exige uma postura crítica e reflexiva que o estudante deve desenvolver para avaliar a relevância, a ausência e as possíveis alterações nos dados, assegurando que as soluções propostas sejam fundamentadas, éticas e eficazes. Nesse sentido, a coleção traz igualmente em seus volumes alguns exemplos tipificando essa perspectiva. Na página 297, no conteúdo de genética, há um texto com explicações e conceituação do cruzamento a partir do modelo mendeliano. Na ocasião, há uma imagem esquemática do cruzamento em planta, exemplificando o modelo. Logo, na página 299 há um outro esquema na seção “Em destaque” sobre “Probabilidade aplicadas à genética”, e o esquema nesse contexto é feito com a moedas real. Nessa sequência é possível compreender que a relação da probabilidade em genética esquematizada com moedas pode também ser associadas para a compreensão do modelo mendeliano. Na pág. 399 há o seguinte texto sobre interpretação de dados através de gráficos: “As curvas de densidade populacional de lebres e de linces, representadas em um mesmo gráfico, evidenciam que a população de linces geralmente alcança seu maior tamanho em a dois anos depois de a população de lebres atingir seu máximo. Uma interpretação plausível para isso é que o tamanho das populações de lebres e de linces depende fortemente da relação presas e predadores existente entre essas duas espécies”. É uma descrição de um gráfico que apresenta em seu fundo a imagem de uma população humana com a sobreposição das informações matemáticas que demonstram o crescimento e diminuição tabelado ao longo do tempo. São muitas informações a serem analisadas sobre um mesmo objeto, demonstrando a capacidade do livro em propiciar diferentes formas de interpretação dos dados.

1.2.21 A obra garante o desenvolvimento do pensamento computacional, de forma metódica e sistemática, por meio de diferentes processos cognitivos (analisar, compreender, definir, resolver e comparar)? (Anexo I, 5.8.1, u)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O pensamento computacional é uma habilidade fundamental no mundo contemporâneo, caracterizado pela crescente interação entre seres humanos e tecnologias digitais. Esse tipo de pensamento não se limita apenas ao âmbito da programação, mas se estende à resolução de problemas de forma metódica e sistemática, utilizando processos cognitivos como analisar, compreender, definir, resolver e comparar. Ao desenvolver essas capacidades, os estudantes tornam-se mais aptos a lidar com desafios complexos em diversas áreas do conhecimento. Vejamos os exemplos que estimulam esse desenvolvimento: 1) pág 548/549 - discute sobre o pensamento computacional: “O pensamento computacional refere-se a um processo cognitivo, a uma forma de analisar e resolver problemas - com capacidade crítica, criativa e estratégica - e que pode ser empregada nas mais diversas áreas de conhecimento com a finalidade de solucionar situações propostas, de maneira individual ou colaborativa; 2) pág. 36 - há o tema: “Construindo uma escala de tempo geológico” que sugere a formação de grupos entre os estudantes a fim de desenhar uma linha do tempo para representar, em escala, alguns eventos ocorridos desde a grande explosão primordial até os dias. A atividade sugere a fragmentação de uma situação-problema complexa em partes menores para ser analisada pelos estudantes. 3) pág 55 - há uma questão sendo proposta aos estudantes para que “pesquisem na internet sobre aplicações da microscopia eletrônica na saúde humana. Pesquise, por exemplo, sobre a análise microscópica de tecidos doentes, células infectadas por vírus etc. Reúna os resultados de suas pesquisas em um texto ilustrado que ressalte o impacto da microscopia eletrônica na saúde”.

## QUÍMICA] - BLOCO 2 ASPECTOS GERAIS E COMUNS DA OBRA

### 2.1. Panorama e Caracterização Geral da Obra

Critérios Comuns às Obras

2.1.1 A obra analisada, aborda os Temas Contemporâneos Transversais (TCT's) de forma interdisciplinar? (Anexo I, 3.4)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A Obra analisada aborda os Temas Contemporâneos Transversais (TCT's) com proposta de inter-relação entre áreas do conhecimento:

Exemplo 1: p.60 – Dialogando com o Texto - a Obra aborda sobre a presença de íons K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Al<sup>3+</sup> e O<sup>2-</sup> presentes na composição da argila empregada para fazer peças de cerâmica artesanal, uma das principais atividades das 750 pessoas que habitam a Comunidade Quilombola Muquem que é constituída de remanescentes do Quilombo dos Palmares, em Alagoas.

Exemplo 2: p.166 – Atividade em Grupo, trata da toxicidade dos metais pesados e sugere que os estudantes investiguem sobre o descarte desses metais, quais são os mais preocupantes, as formas de contaminação e os problemas que causam no organismo humano e nos ecossistemas.

Exemplo 3: p.220 – Atividade em grupo, há um boxe que menciona o TCT Meio Ambiente. A atividade relaciona a presença de geosmina na água de consumo na cidade do Rio de Janeiro e o exercício se refere ao cálculo da concentração de geosmina em solução aquosa.

Exemplo 4: p.408 – subtítulo 4. Algumas aplicações da radioatividade, o texto aborda sobre a radiação na Medicina. O texto argumenta que uma dose controlada de radiação incidindo apenas no local do tumor pode matar preferencialmente as células cancerosas, sendo o princípio da radioterapia, uma das aplicações pacíficas da radioatividade. Nessa técnica são usados os raios gama provenientes de emissores gama apropriados. Como a radiação utilizada também pode matar células que não fazem parte do câncer – produzindo efeitos colaterais como náuseas, vômitos e queimaduras na pele – os médicos procuram direcionar as radiações com a máxima precisão possível para a região do câncer.

Exemplo 5: p.MP0013 - Orientações Gerais, ao final do 5º parágrafo, aparece a justificativa para o uso dos TCTs em 'se justifica pela necessidade de que os estudantes, além de compreender e aplicar os conhecimentos científicos entendam como tais conhecimentos são construídos, o que contribui para a desmistificação da Ciência e sua aproximação com a sociedade'.

2.1.2 Mediante as condições objetivas da avaliação pedagógica, considerando suas possibilidades e seus limites, confirma-se que não foram detectadas situações de uso indevido de textos, imagens, atividades ou outras produções, que possam configurar plágio? (Anexo I, 3.12)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Ao longo da Obra mediante as condições objetivas da avaliação pedagógica, considerando suas possibilidades e seus limites, não foram detectadas situações de uso indevido de textos, imagens, atividades ou outras produções, que possam configurar plágio. São mencionadas as fontes de textos, imagens e atividades utilizadas.

Exemplo 1: LE - p. 258 - no item 2. Concentração e rapidez de reação, nas Figuras 5 e 6, está mencionada a fonte: GILBERT, T. R. et al. Chemistry; an Atoms-Focused Approach. 3. ed. Nova York: Norton, 2020. p. 621-622.

Exemplo 2: LP - p. 414 - Em destaque - Controvérsias sobre o uso das tecnologias nucleares, há trechos que compõe o texto em que é mencionada a fonte como quando falam sobre a elevada meia-vida de isótopos com fonte: FAHLMAN, B. D. et al. Chemistry in context: applying Chemistry to society. 9. ed. Nova York: American Chemical Society/McGraw -Hill, 2018. p. 244, 247, 248. (Tradução dos autores.). As Figuras 13 e 14 mencionadas na seção também apresentam a fonte da imagem.

2.1.3 Caso a obra possua páginas em branco sinalizadas, é apresentada a devida justificativa para essa ocorrência? (Anexo I, 3.14)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra possui 3 página(s) em branco após a contracapa, referente a descaracterização de autor(es) e editores(a).

2.1.4 A obra abrange a observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania? (Anexo I, 3.17, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A Obra abrange a observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania:

Exemplo 1: p. 64 - Dialogando com o texto, no item 3. Tabela periódica, quando menciona o elemento 109 meitnério e conta o caso da cientista Lise Meitner que sofreu sexismo nos anos de 1930. A atividade solicita que os estudantes pesquisem o significado da palavra. Há na atividade a menção ao TCT Cidadania e Cívismo.

Exemplo 2: p. 152 - Mundo do trabalho - Igualdade de gênero no trabalho, o texto apresenta pequenos trechos que tentam responder a pergunta O que é igualdade de gênero? E a igualdade de gênero no trabalho? e problematiza a temática articulando a Atividade em grupo descrita anteriormente que comenta o caso de uma cientista Florence Bascom que enfrentou diversos obstáculos por ser mulher. Na atividade está mencionado o TCT Cidadania e Cívismo.

Exemplo 3: p. MP003 - Suplemento para o Professor - Orientações Gerais da Coleção, há menção: Nosso projeto visa desenvolver competências e habilidades relacionadas às Ciências da Natureza e explorar articulações entre os componentes curriculares desta área do conhecimento, de modo a proporcionar uma formação integral e crítica aos estudantes preparando-os para o exercício da cidadania com autonomia. Esperamos que esta coleção possa ajudá-lo nesse grande desafio.

2.1.5 A obra possui coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados? (Anexo I, 3.17, c)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra apresenta coerência da abordagem teórico-metodológica assumida e que está expressa na p. MP003 em que estão mencionados os pressupostos teórico-metodológicos da Obra.

Exemplo 1: p. 225 - Educação Midiática - Desinformação e notícias falsas, a obra combate a *fake news*, esclarecendo que: (...) É relativamente comum diferentes mídias propagarem informações enganosas sobre saúde, e o assunto importância dos íons não escapa disso. Quantificação de espécies em solução, o texto articula a uma seção anterior Em destaque que apresentou a importância dos íons para o funcionamento do metabolismo humano e passa a comentar os diferentes tipos/definições de notícias falsas. Em seguida há 3 atividades a serem feitas pelos estudantes: 1- elaborar uma lista de notícias falsas e seus indícios, 2 - a partir da definição de pós-verdade apresentar alguns exemplos, 3 - buscar o significado de ironia e buscar exemplos em redes da Internet.

Exemplo 2: p. 65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, a partir da articulação com a seção anterior, Dialogando com o texto, que menciona o sexismo, neste é apresentado a misoginia e uma atividade a ser realizada em grupo sobre o tema. Há também na parte direita a menção a informações importantes como a Central de Atendimento à Mulher e o Disque Direitos Humanos, registrando que essas informações podem ser disseminadas para outras pessoas.

2.1.6 A obra contempla perspectivas interdisciplinares na apresentação e abordagem dos conteúdos? (Anexo I, 3.17, d)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra contempla perspectivas interdisciplinares na apresentação e abordagem dos conteúdos:

**Exemplo 1:** p.17 - O caráter interdisciplinar da Química, o texto informa que: No decorrer de seus estudos de Química, você perceberá que, muitas vezes, essa ciência utiliza conceitos de outras áreas, como a Matemática, a Física e a Biologia. A Computação também auxilia muito a Química. Os computadores são uma importantíssima ferramenta, tanto para a execução de cálculos e a realização de simulações de situações reais quanto para a organização da imensa quantidade de informações sobre compostos químicos e reações químicas que surge todos os anos. Ao se aliar à Engenharia, a Química tem propiciado a elaboração de novos materiais, por exemplo, as cerâmicas que suportam altas temperaturas, os plásticos altamente resistentes e os materiais supercondutores. A Medicina, talvez a mais antiga das ciências associadas à Química, é uma das maiores beneficiadas com os modernos avanços dessa área. Anualmente, são descobertas novas substâncias que têm ação terapêutica e podem vir a ser utilizadas como medicamentos. Todas as aplicações que mencionamos representam apenas parte do que existe em termos de avanço científico e tecnológico ligado à Química. Nenhum progresso, contudo, seria possível em tais campos se os conceitos básicos da Química não fossem bem compreendidos. São esses conceitos, que discutiremos ao longo de seus estudos de Química, que formam o alicerce de todo o conhecimento químico atual. Embora sejam conhecimentos básicos, você perceberá a grande diversidade de aplicações práticas que eles possuem.

**Exemplo 2:** p.67 – Educação Midiática Fragilidades argumentativas, a atividade visa a comparação de textos com o mesmo propósito comunicativo - divulgar conhecimentos científicos, mas que diferem quanto à qualidade da argumentação levando os estudantes a relacioná-los a fontes e mídias destacando, mediante levantamentos da turma, com caráter interdisciplinar, a pouca credibilidade da fonte/mídia diversas - vídeos, podcasts etc. - em que foram originalmente publicados.

**Exemplo 3:** MPO96 - Suplemento para o professor - Referências Bibliográficas Complementares Comentadas, há a menção: MACHADO, E. da S.; GIROTTI JÚNIOR, G. Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM *education*: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química. *Scientia Naturalis*, (s. l.), v. 1, n. 2, p. 43-57, 2019. Artigo que discute a interdisciplinaridade no Ensino de Química com base na metodologia STEM/STEAM, explorando suas definições, perspectivas e aplicações.

**2.17 A obra apresenta correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos? (Anexo I, 3.17, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os conteúdos previstos nos capítulos são apresentados de forma correta e coerente com a proposta, tanto no campo teórico quanto no campo prático, seguindo as normas oficiais e padrões previstos da comunidade científica.

**Exemplo 1:** p. 17 – Em destaque - Os saberes científicos são provisórios e têm história, o texto menciona o caráter provisório e também coletivo da Ciência. Solicita a realização de duas atividades: 1- escolha de um conceito científico que tenha sido estudado no Ensino Fundamental e pesquisar a história da descoberta e a importância da coletividade, 2- menciona os grupos de pesquisa e solicita que se pesquisa grupos existentes em universidades e centros de pesquisa para uma breve apresentação aos colegas.

**Exemplo 2:** p.316 - Comentário em rosa para o professor, apresenta o texto: De acordo com o Compendium of Chemical Terminology – IUPAC Recommendations (conhecido como Gold Book), publicação que contém as recomendações da União Internacional de Química Pura e Aplicada referentes ao uso da terminologia química, em uma equação química "diferentes símbolos são usados para conectar os reagentes e produtos, com os seguintes significados: = para uma relação estequiométrica; → para uma reação completa no sentido direto; ⇌ para uma reação que ocorre em ambos os sentidos; e ⇄ para uma reação em equilíbrio". (O Gold Book é disponibilizado em <https://goldbook.iupac.org/>, acessado em: 19 out. 2024.) Assim, é recomendável usar o símbolo ⇌ em equações de semirreações ao tabelar valores de potencial-padrão de semicela, pois são equações de processos que podem ocorrer nos dois sentidos, direto ou inverso, dependendo da outra semicela usada na montagem da cela galvânica. Essa simbologia não deve ser confundida com a que indica equilíbrio químico (⇌).

**Exemplo 3:** p.324 - Comentário em rosa para o professor, apresenta a informação: A IUPAC recomenda a denominação oxônio para o H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> (cf. IUPAC Gold Book, disponível em <https://goldbook.iupac.org/>, acesso em 19 out. 2024, ou CONNELLY, N. G. et al. Nomenclature of Inorganic Chemistry: IUPAC Recommendations 2005. Cambridge: IUPAC/ RSC Publishing, 2005). Anteriormente esse ion recebeu as denominações hidrônio e hidroxônio.

**Exemplo 4:** p.448 – Ilustração - Tabela Periódica dos elementos IUPAC, a legenda apresenta a Tabela com as massas atômicas apresentadas com um algarismo após a vírgula. Para elementos que não apresentam isótopos estáveis, é mostrado, entre colchetes, o número de massa do isótopo menos instável. Disponível em: <https://iupac.org/what-we-do/periodic-table-of-elements/>. Acesso em 11 out. 2024. Por fim, argumenta que no referido endereço da internet, atualizações são periodicamente disponibilizadas.

**2.18 A obra apresenta adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor? (Anexo I, 3.17, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra apresenta adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor:

**Exemplo 1:** p.38 - Atividade Prática, no item segurança, o texto informa que: O vinagre não deve entrar em contato com a pele e/ou os olhos. Em caso de contato, lave abundantemente com água corrente.

**Exemplo 2:** p.43 – Atividade Prática, no item segurança, o texto orienta que: A água oxigenada não deve entrar em contato com a pele e/ou os olhos. Em caso de contato, lave abundantemente com água corrente.

**Exemplo 3:** p. MPO01 a MPO96 – Suplemento para o Professor, está organizado em 4 seções: 1-Orientações Gerais da Coleção, 2-Orientações Específicas deste Volume, 3-Referências Bibliográficas Comentadas e 4-Referências Bibliográficas Complementares Comentadas. Sendo que, ao longo de todo este Suplemento encontram-se orientações adequadas ao professor.

**2.19 A obra apresenta adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos seus objetivos pedagógicos? (Anexo I, 3.17, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra apresenta adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos seus objetivos pedagógicos:

**Exemplo 1:** p.MPO13 – Suplemento para o Professor - Orientações Específicas Componente Curricular Química, argumenta que o volume de Química está organizado em três unidades, compostas por oito capítulos cada uma. A linguagem utilizada procura unir o rigor conceitual à clareza didática, a fim de favorecer a compreensão dos conceitos pelos estudantes. A abertura de cada capítulo contextualiza os conteúdos e temas abordados, auxiliando o estudante a relacionar com o cotidiano o que nele é tratado ou perceber como o assunto se insere no contexto da Ciência ou de aspectos de interesse da sociedade.

**Exemplo 2:** p.MPO12 - Suplemento para o Professor - Seções e boxes, há argumentação de que a linguagem empregada na obra procura aliar a precisão conceitual científica à clareza didática e que em diversas situações são feitas exemplificações por meio de assuntos do cotidiano, tornando conceitos e fenômenos científicos mais concretos para os estudantes. O projeto gráfico é funcional e prático para o estudante e professor, contendo ilustrações, gráficos e tabelas para facilitar a compreensão dos conteúdos propostos.

**Exemplo 3:** p.4 a 7 - Conheça seu Livro, a apresenta a toda organização da Obra, com imagens de páginas do próprio livro.

**Exemplo 4:** p.7 - Conheça seu Livro, são apresentados os símbolos que aparecem ao longo da obra para indicar conteúdos e atividades que se relacionam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, conteúdos e atividades relacionados aos Temas Contemporâneos Transversais, recursos disponíveis no livro digital, atenção e cuidados em algumas situações de atividades práticas e proporção entre o tamanho real da estrutura mostrada e o tamanho na imagem do livro.

**2.110 A obra apresenta adequação do conteúdo multimídia (objetos digitais) ao projeto pedagógico e ao texto impresso? (Anexo I, 3.17, i)**

Sim  Parcialmente  Não



#### Justificativa:

A obra apresenta adequação do conteúdo multimídia (objetos digitais) ao projeto pedagógico e ao texto impresso:

Exemplos 1: p.14 – Conceitos Introdutórios à Química, é proposto o objeto digital no formato de *Podcast* intitulado Química... por quê? Que trata sobre a presença da Química no cotidiano.

Exemplo 2: p.104 – Fundamentos dos compostos orgânicos, a obra propõe o objeto digital no formato de Vídeo intitulado A Química de alguns aromas trata sobre o que são aromas, como são identificados pelo ser humano exemplificando-os quimicamente por meio de estruturas moleculares. Os vídeos são traduzidos em Libras e audiodescritos para a inclusão de alunos surdos ou com deficiência visual, incentivando a autonomia dos/as estudantes, permitindo que explorem temas de forma interativa e contextualizada.

Exemplo 3: p.356 – Ácidos carboxílicos, Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, no subtítulo 5, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso áudio-visual com legenda, audiodescrição e interpretação em Libras, todos os recursos organizados de maneira harmoniosa favorecendo o entendimento possibilitando a aprendizagem.

Exemplo 4: p.416 - Formação de elementos químicos por fusão nuclear, é discutida a Cosmologia e a evolução do Universo. Há a sugestão do OD Infográfico clicável: Origem dos elementos químicos no Universo que apresenta a imagem de um copo grande com a indicação de 5 etapas da origem: 1.os primeiros elementos, 2. formação das estrelas, 3.os elementos mais leves, 4. os elementos mais pesados, 5.um caso muito particular. Abaixo da imagem há um í clicável com um pequeno texto com informações que finaliza com uma pergunta, acima da imagem do lado direito há um C de créditos iconográficos, há a indicação de uma seta dentro de um quadrado que menciona a ampliação do infográfico e ao final há um aviso que menciona Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas. O infográfico tem relação com o que está no texto impresso quando menciona a evolução estelar.

Exemplo 5: p.MP012 – Suplemento para o Professor, argumenta que ao longo dos capítulos também são apresentadas possibilidades de contribuições pedagógicas por meio de objetos digitais oferecidos no livro digital. Recursos nos formatos de *podcast*, vídeo, carrossel de imagens, infográficos e mapas clicáveis são propostos como atividades complementares aos conteúdos abordados nos textos dos capítulos.

## 2.2. Panorama Geral da Obra sobre Concepções e Práticas de Ensino-Aprendizagem

### Critérios Comuns às Obras

#### 2.2.1 A obra favorece os estudantes na construção de conhecimentos de forma significativa e qualificada, engajando-os por meio da linguagem e da apresentação de informações? (Anexo I, 3.21, a)

Sim

Parcialmente

Não

#### Justificativa:

A obra favorece os estudantes na construção de conhecimentos de forma significativa e qualificada, engajando-os por meio da linguagem e da apresentação de informações:

Exemplo 1: p.54 – Elementos químicos e substâncias químicas - Mundo do Trabalho, traz o texto intitulado Juventudes, consumo e vida profissional, que é pautado no uso de matérias-primas utilizadas pelas indústrias para propor atividade que relacione o conceito de consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional considerando aspectos ligados à renda econômica, aos ideais pessoais, ao projeto de vida e à realidade local.

Exemplo 2: p. 64 - Dialogando com o texto - Tabela periódica, quando menciona o elemento 109 meitnério e conta o caso da cientista Lise Meitner que sofreu sexismo nos anos de 1930. A atividade solicita que os estudantes pesquisem o significado da palavra. Há na atividade a menção ao TCT Cidadania e Civismo.

Exemplo 3: p. 96 - Em destaque - Você conhece o acarajé? há menção ao TCT Multiculturalismo. O texto explica a origem do acarajé e o ofício das baianas de acarajé. Ao final do texto são apresentadas duas questões para serem feitas em grupo. O texto valoriza a mulher afrodescendente que exerce a profissão de baiana e que é um ofício reconhecido como Patrimônio Nacional. Ao final da atividade se solicita que grupos discutam 2 questões: 1 - Quais outros alimentos se conhece com significado cultural? 2 - Por que todo cidadão, independentemente de sua fé religiosa, deve respeitar e valorizar a preservação e a transmissão de significados culturais, como os relatados no texto?

Exemplo 4: MP033 - Suplemento para o Professor - Atividade em grupo, propõe incentivar os estudantes a investigarem a toxicidade dos polímeros, de sua produção e/ou do seu descarte incorreto, bem como proporem soluções para os problemas decorrentes de tecnologias associadas aos polímeros, argumentando em favor de suas propostas. Além disso, valorizar as iniciativas nesse sentido e ressaltar, na discussão em sala, que as inovações tecnológicas podem trazer vantagens e desvantagens, o que exige permanente atenção da sociedade aos seus prós e contras.

#### 2.2.2 A obra favorece o desenvolvimento do pensamento autônomo e crítico dos estudantes, no que diz respeito aos objetos de ensino-aprendizagem propostos? (Anexo I, 3.21, b)

Sim

Parcialmente

Não

#### Justificativa:

A obra favorece o desenvolvimento do pensamento autônomo e crítico dos estudantes, no que diz respeito aos objetos de ensino-aprendizagem propostos.

Exemplo 1: p.3 – Apresentação, a Obra visa favorecer o desenvolvimento do pensamento autônomo e crítico do estudante em relação aos objetos de ensino-aprendizagem pautada nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular, que propõe mobilizar conhecimentos para resolver problemas considerando as particularidades de diferentes culturas.

Exemplo 2: p.22 – Educação Midiática - Visão geral da educação midiática, trata da necessidade do uso adequado das tecnologias de informação e comunicação alertando para o desenvolvimento da autonomia intelectual e o pensamento crítico.

Exemplo 3: p.76 – Educação Midiática - Interpretação crítica de conteúdos da mídia, propõe a escolha de um texto de mídia relacionado às Ciências da Natureza (por exemplo, de nutrição ou saúde) que tente produzir convencimento analisando-o criticamente, em grupo, e expondo as conclusões ao restante da turma.

Exemplo 4: p. 198 - Estratégia de estudos - Mapas mentais, essa estratégia incentiva a liberdade criativa para que cada estudante possa desenvolver a sua própria forma de estudar os conteúdos.

Exemplo 5: p.432 – Mundo do Trabalho Plataformização do trabalho, a atividade 2 argumenta que algumas plataformas usam o discurso de que os prestadores de serviço realizam as atividades apenas quando desejam, que podem trabalhar nos horários que escolherem e que aderir a essas plataformas é apenas um modo de complementar a renda. Também empregam frases motivacionais como "o seu sucesso depende apenas do seu empenho". O questionamento ao estudante é sobre o que se pode entender como: quanto mais você trabalhar, mais você ganhará e que críticas sociais e éticas podem ser feitas a esse discurso.

#### 2.2.3 A obra leva em conta a existência de múltiplas culturas juvenis, bem como variados interesses e vivências socioeconômicas e culturais dos estudantes brasileiros, considerando suas especificidades locais e seu território? (Anexo I, 3.21, c)

Sim

Parcialmente

Não

#### Justificativa:

A obra leva em conta a existência de múltiplas culturas juvenis, bem como os variados interesses, vivências socioeconômicas e culturais das/os estudantes brasileiros, considerando suas especificidades locais e seus territórios.

Exemplo 1: p. 54 – Mundo do trabalho – Juventudes, consumo e vida profissional – o texto inicia mencionando a seção Em destaque – Muitas coisas custam mais do que pensamos sobre o ciclo de vida dos produtos. O texto abordará consumidores conscientes com a apresentação de pequenos trechos de textos sobre definição de consumidor consciente, o papel das juventudes na mudança de hábitos de consumo e a relação com a questão da colocação profissional. Ao final são apresentadas 4 questões para a reflexão em grupo: 1 – a relação entre consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional, 2 – escolha de uma carreira e a colocação profissional, 3 – como condições geográficas, sociais, culturais, étnicas, de gênero podem favorecer ou dificultar a qualificação profissional e entrada no mercado de trabalho, 4 – refletir sobre a realidade local e pensar como diversos tipos de experiências em diferentes contextos podem contribuir para conscientizar sobre como exercer a cidadania de maneira ampla, considerando seus direitos e seus deveres dentro da sociedade. A Figura 24, apresenta 4 fotos de distintos grupos de jovens.

Exemplo 2: p. 233 - Em destaque - Povos originários, no boxe é mencionado o TCT Multiculturalismo e o ODS 16. O texto apresenta a questão da violência sofrida pelos povos originários, menciona algumas etnias (Kalapalo, Kuikuro, Guaraní) e apresenta questões para serem debatidas em grupo.

Exemplo 3: p.396 – A produção de etanol por fermentação, o texto aborda sobre o resíduo pastoso e malcheiroso que sobra após a destilação é conhecido como vinhoto ou vinhaça. Quando jogado nos rios constitui uma séria fonte de poluição. Pode, no entanto, ser aproveitado como adubo ou na produção de biogás. O bagaço da cana, por sua vez, pode ser usado para alimentação do gado ou pode ser secado e aproveitado como combustível. Os conteúdos incentivam os/as estudantes a refletirem sobre sua relação com o meio ambiente e a comunidade local, promovendo uma conexão entre os conceitos científicos e os desafios enfrentados em seus territórios.

Exemplo 4: p.409 – Atividade em Grupo, o texto trata do acidente ocorrido, em 1987, em Goiânia, GO, envolvendo o radionuclídeo célio-137. A atividade sugere aos estudantes pesquisarem e incluírem no material produzido pela equipe informações sobre manejo e descarte corretos de materiais radioativos usados em clínicas, centros de diagnóstico, hospitais e laboratórios de pesquisa. A obra valoriza práticas culturais diversas, utilizando exemplos que respeitam e destacam a multiplicidade das culturas brasileiras. A linguagem e a apresentação da obra dialogam com interesses juvenis contemporâneos, como tecnologia, redes sociais, sustentabilidade e engajamento sociocientífico. São sugeridas metodologias que promovem o protagonismo juvenil, como projetos interdisciplinares e atividades baseadas em temas do cotidiano das/os estudantes.

Exemplo 5: MPO07 - Suplemento para o Professor - Culturas juvenis e a sala de aula, é mencionado que: Entender, por exemplo, como os jovens locais veem os efeitos das mudanças climáticas ajuda a desenvolver temas de Ciências da Natureza, bem como a solicitar apresentações ou propor atividades práticas que permitam conhecer diferentes pontos de vista (...).

#### 2.2.4 A obra permite aos estudantes uma progressão e uma recomposição de aprendizagens? (Anexo I, 3.21, d)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

A obra permite aos estudantes uma progressão e uma recomposição de aprendizagens.

Sobre a Progressão: os conteúdos estão organizados de forma sequencial, em que os conteúdos básicos vão sendo discutidos progressivamente até se chegar aos conteúdos mais complexos.

Exemplo 1: p.96 - Fundamentos dos compostos orgânicos, o texto inicia com o tema Em destaque - Você conhece o Acarajê?, relacionando-o com as representações de moléculas orgânicas tratando, em seguida, sobre Cadeia carbônica, Anel benzênico, Atributos das cadeias carbônicas, Estereoquímica do carbono saturado e, por fim, Polímeros, favorecendo o desenvolvimento das competências gerais 3, 5 e 7, assim como das habilidades EM13CNT104, EM13CNT207, EM13CNT302, EM13CNT303, EM13CNT307, EM13CHS304, EM13CHS601 e EM13LP17 da BNCC, segundo o Suplemento para o Professor, página MPO31.

Exemplo 2: p. 136 - Atividade prática - Indicadores ácido-base, orienta que em grupos os estudantes poderão testar alguns materiais empregando tornassol e fenofaleína. São mencionados os materiais para cada grupo, o procedimento a ser adotado em 6 etapas e ao final necessitam criar critérios para classificar os materiais testados de acordo com os resultados. Um representante apresenta a turma, ocorre o debate e se chega a um consenso ou não. Na finalização se elabora um relatório da atividade prática.

Exemplo 3: p.425 - Nanotecnologia, o capítulo traz progressivamente: O que é nanotecnologia; Área superficial de nanomateriais, Pontos quânticos, Microscopia e nanocaracterização, Aplicações da nanotecnologia, visando a compreensão gradativa do assunto abordado desde os objetivos da área, as aplicações, propriedades e avanços tecnológicos relacionados aos nanomateriais, nanobiotecnologia e nanoeletrônica, favorecendo o desenvolvimento das competências gerais 2, 5, 6 e 7 e as habilidades EM13CNT104, EM13CNT107, EM13CNT206, EM13CNT301, EM13CNT303, EM13CNT304, EM13CNT307, EM13CNT308, EM13CNT309 e EM13CHS403 da BNCC, segundo o Suplemento para o Professor, página MPO92.

Sobre a recomposição: os conteúdos, o Livro do Estudante propõe seções, boxes, exercícios e atividades práticas que possibilitam reforçar conteúdos já trabalhados durante os capítulos, promovendo a revisão de conteúdos não compreendidos.

Exemplo 4: p.98 - Fundamentos dos compostos orgânicos - Atividade em grupo, propõe pesquisar na internet as fórmulas estruturais dos compostos anetol, responsável pelo aroma da erva-doce, e estragol, presente em algumas variedades de manjerição, analisa-las, diferenciá-las deduzi-las nas fórmulas moleculares. Além disso, argumentar e justificar se as fórmulas moleculares, isoladamente, são suficientes para designar de modo inequívoco essas substâncias. Exemplo 2: Capítulo 24, Nanotecnologia, página 434, o exercício 4 trata sobre a miniaturização na Medicina e nas Ciências Biológicas, que representa uma oportunidade para interferir na interação de moléculas com tecidos e células traduzindo, por meio das nanopartículas, a descoberta de fármacos com ação terapêutica aperfeiçoada e com menores efeitos colaterais.

Exemplo 5: p. 340 - Eletrólise ígnea - Dialogando como texto, menciona a física polonesa Marie Curie e logo em seguida o Aplicando conhecimentos - são 4 exercícios relativos ao discutido no item 2.

#### 2.2.5 A obra propõe atividades didáticas que articulam conhecimentos relativos a diferentes disciplinas, aprofundando as possibilidades de abordagem e de compreensão de questões relevantes para os estudantes do Ensino Médio? (Anexo I, 3.21, e)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

A obra propõe atividades didáticas que articulam conhecimentos relativos a diferentes disciplinas, aprofundando as possibilidades de abordagem e de compreensão de questões relevantes para os estudantes do Ensino Médio:

Exemplo 1: p.19 - Dialogando com o texto, o TCT Saúde e o ODS3, a atividade fala sobre medicamentos caseiros e pede para se fazer uma análise crítica a respeito.

Exemplo 2: p.195 – Em destaque – Estimando quantas vezes o ATP é reciclado diariamente, o texto menciona que a energia proveniente de nutrientes é empregada para a síntese de trifosfato de adenosina (ATP) e segue mostrando quanto o corpo humano necessita para realizar atividade, apresentando o exemplo da ginasta Rebeca Andrade na Figura 2 quando executa um movimento, a seguir é feito o cálculo da hidrólise de 117 mol da ATP. A Figura menciona as contrações musculares e isso remete a Biologia.

Exemplo 3: p.303 - Em Destaque - Recifes de coral e dióxido de carbono dissolvido nos oceanos, é proposta a elaboração de um vídeo que explique ao público que os recifes de coral só prosperam em determinadas condições e que a atividade humana os está aniquilando gradualmente sugerindo o que a sociedade pode fazer para minimizar ou acabar com esse problema, atividade que pode ser realizada em parceria com o professor de biologia.

Exemplo 4: p.MPO46 - Suplemento para o Professor - Educação Midiática – *Podcast*: informação quando e onde quiser, a obra sugere a criação de *podcasts* que, por sua natureza interdisciplinar, podem ser criados junto ao professor de informática, trabalhado os diversos gêneros do discurso junto ao professor de Língua Portuguesa; o uso da música e de efeitos sonoros e sua relação com as mensagens e emoções transmitidas junto ao professor de Arte.

#### 2.2.6 A obra explora conceitos, informações e procedimentos corretos e atualizados, a partir de variadas fontes, incluindo sugestões de leituras complementares, pesquisas/consultas, filmes, entre outros? (Anexo I, 3.21, f)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra explora conceitos, informações e procedimentos corretos e atualizados, a partir de variadas fontes, incluindo sugestões de leituras complementares, pesquisas/consultas, filmes, entre outros:

Exemplo 1: p.242 - Em Destaque, o texto discute sobre o filme Perdido em Marte (2015, dirigido por Ridley Scott) que conta a história de Mark Watney, um astronauta e biólogo que é deixado para trás em Marte após uma tempestade de poeira. A equipe da Nasa (Agência Espacial Estadunidense) acredita que Watney está morto, mas ele sobrevive e precisa usar suas habilidades científicas para encontrar uma maneira de sobreviver até ser resgatado. O propósito desta seção e em suas atividades é usar o filme para abordar uma situação representativa de obras de ficção científica com a finalidade de auxiliar os estudantes a perceberem as limitações de abordagens ficcionais e desenvolver a capacidade de diferenciar o que é aceito pela Ciência contemporânea e o que é puramente obra ficcional.

Exemplo 2: página 443 – Na seção Ampliando os Conhecimentos, a obra sugere a leitura de SANTOS FILHO, P.; RETONDO, C. G. Química das Sensações. 5. ed. Campinas: Átomo, 2022, complementar ao capítulo 6, que discute as diversas sensações e percepções que temos sob a ótica da Química, especialmente, pelas interações intermoleculares.

Exemplo 3: p.443 – Na seção Ampliando os Conhecimentos, a obra sugere a leitura de BRANCO, S. M. Água: origem, uso e preservação. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção Polêmica.), complementar ao capítulo 22, que discute sobre os aspectos relacionados à importância da água para o ser humano e para o ambiente, bem como formas de poluição que a ameaçam e formas de tratamento.

Exemplo 4: p. 443 – Ampliando os conhecimentos oferece bibliografia complementar com uma explicação para cada capítulo.

**2.2.7 A obra apresenta situações de ensino pautadas na realidade de estudantes e professores, suscitadas pela construção de sentido e da criatividade? (Anexo I, 3.21, g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra apresenta situações de ensino pautadas na realidade de estudantes e professores, suscitadas pela construção de sentido e da criatividade

Exemplo 1: p.60 - Dialogando com o Texto, a argumentação tem como foco o multiculturalismo abordando composição química da argila empregada para fazer peças de cerâmica artesanal

Exemplo 2: p.65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, o texto aborda sobre quando uma opinião ultrapassa os limites da liberdade de expressão e vira uma ofensa.

Exemplo 3: p. 363 - Educação Midiática - Viés algorítmico - o texto inicia comentando o texto anterior do Dialogando com o texto que comenta que computadores rodam programas com algoritmos de aprendizado de máquina. Menciona a inteligência artificial até a explicação do que seria viés algorítmico. Ao final sugere uma atividade em grupo se houver acesso a internet: buscar imagens de CEO e fazer um levantamento do percentual de mulheres e negros que aparecem. A ideia é verificarem se existe viés no levantamento feito.

Exemplo 4: p. 392-393 - Em destaque - Serotonina e depressão, o texto apresenta o que é a serotonina, neurônios cerebrais e melatonina, solicita aos estudantes que façam em equipe 4 atividades: 1- o que é um neurotransmissor e explicar porque a serotonina atua como um, 2 - pesquisar e registrar no caderno a fórmula estrutural da serotonina, explicar porque apresenta caráter anfótero, 3 - pesquisar e registrar no caderno a fórmula estrutural da melatonina, explicar porque apresenta apenas caráter básico e não caráter anfótero, 4 - menciona a depressão e sugere que busquem informações para elaborar um vídeo que divulgue que a depressão não é motivo para vergonha, mas que quem possui necessita de ajuda especializada.

**2.2.8 A obra favorece o confronto sistemático de diferentes concepções (pluralismo de ideias), por meio de metodologias científicas, com o intuito explícito de desenvolver em estudantes a autonomia de pensamento e a capacidade de produzir análises, embasadas pela ciência, que sejam críticas, criativas e propositivas? (Anexo I, 3.21, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra favorece o confronto sistemático de diferentes concepções (pluralismo de ideias), por meio de metodologias científicas, com o intuito explícito de desenvolver em estudantes a autonomia de pensamento e a capacidade de produzir análises, embasadas pela ciência, que sejam críticas, criativas e propositivas:

Exemplo 1: p.38 - Atividade Prática - Efervescência, a conclusão propõe a troca de ideias e elaboração de uma conclusão que evidencie, na opinião da equipe, a ocorrência de uma transformação ao adicionar vinagre ao bicarbonato de sódio relatando procedimento, resultados e conclusões em um relatório escrito ou em outro formato determinado pelo professor.

Exemplo 2: p 121 - Atividade em Grupo, o texto sugere pesquisa em grupo sobre casos de derramamento de petróleo no mar, acidentes com a característica da imiscibilidade do poluente com a água com o intuito de, se caso fossem desenvolvedores de aplicativos para celular e outros dispositivos, que características um aplicativo deveria apresentar para mobilizar toda a sociedade no sentido de vigiar e avisar em caso de derramamento de petróleo no mar, ou seja, preparar em grupo uma apresentação que simule uma proposta para investidores.

Exemplo 3: p.182 - Atividade Prática - Movimento provocado por um agente tensoativo, a atividade orienta os estudantes a se fundamentarem no experimento e nos conteúdos do capítulo para proporem uma explicação para o que foi observado. Sugere, também, pesquisarem, se necessário, e trocarem ideias sobre suas explicações com os outros grupos e discutirem com o professor.

Exemplo 4: p. 374 - Educação Midiática - A escolha de palavras pode não ser neutra, o texto menciona alterações na Lei n. 1459 de 2022, em que está presente a palavra pesticida e quando ocorre a alteração e se transforma na Lei n. 14.785 de 2023 a palavra é agrotóxico. O texto apresenta breve origem da palavra agrotóxico e solicita 5 atividades dos estudantes ao final: 1 - investigar opiniões divergentes sobre o uso dos produtos mencionados e fazer duas listas uma de aspectos favoráveis e outra de fatores desfavoráveis, 2 - comentar o uso das expressões: defensivos agrícolas e agrotóxicos, 3 - expressar por escrito a opinião sobre o uso de pesticidas na agricultura, 4 - justificar a opinião se a troca de pesticida por agrotóxico foi acertada na Lei, 5 - a que grupos ou pessoas o termo agrotóxico poderia incomodar.

Exemplo 5: p. 380 - Em destaque - Fármacos quirais, o texto apresenta um trecho de texto que menciona as malformações de crianças originadas pela ingestão por mães na gravidez da talidomida. Ao final se solicita que os estudantes em grupo respondam a 8 questões: 1 - pesquise a fórmula estrutural da talidomida e determinem qual dos carbonos é quiral, 2 - investiguem a fórmula estrutural do fármaco citalopram (nome genérico) e localizem nela o átomo de carbono quiral, 3 - Pesquise o fármaco de nome genérico escitalopram e expliquem que relação existe entre ele e o citalopram, 4 - conclua se, para obter um mesmo efeito terapêutico, a dose indicada de cada um dos dois fármacos, citalopram e escitalopram, deve ser igual ou não. Apresentem argumentos para sustentar a resposta dada pela equipe, 5 - Pesquise o que é catálise assimétrica e qual sua importância na indústria de medicamentos, 6 - o naproxeno (nome genérico) é um anti-inflamatório e analgésico fabricado por catálise assimétrica. Pesquise a fórmula estrutural dele, indicando o carbono quiral existente na molécula. Representem esquematicamente a disposição dos ligantes ao redor desse átomo de carbono, 7 - Fundamentados na sua pesquisa, deduzam a representação do enantiômero do naproxeno que não atua como fármaco, 8 - Elaborem um registro das respostas para entregar ao professor - em papel ou por meio digital, conforme determinação dele - e, no momento que ele indicar, para compartilhar também com os colegas.

**2.2.9 A obra dispõe de abordagens diversificadas e complementares dos mesmos processos cognitivos e objetos de conhecimento, assegurando a efetiva apropriação do conhecimento científico? (Anexo I, 3.21, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra dispõe de abordagens diversificadas e complementares dos mesmos processos cognitivos e objetos de conhecimento, assegurando a efetiva apropriação do conhecimento científico:

Exemplo 1: p.14 - Aprender Química para o exercício da cidadania, o texto discute a presença da Química na vida cotidiana, são mencionados alguns alimentos. Neste item há a sugestão do Podcast: Química...por que? que apresenta um episódio do Podquim. O podcast narra sobre a presença da Química em vários aspectos da vida cotidiana. Apresenta alguns exemplos distintos do que está escrito no texto impresso do LPI. Apresenta alguns exemplos de questões que afetam a vida das pessoas. Menciona alguns exemplos da vida do cotidiano, como exemplo, a limpeza da gaveta da geladeira com limão para minimizar o cheiro forte de algum alimento. Menciona a importância da argumentação na Ciência Química e o quanto a Química pode auxiliar a tornar o mundo um lugar melhor para viver.

Exemplo 2: p.107 - Dialogando com o texto, a atividade propõe, caso haja conexão de internet disponível, o acesso ao modelo molecular digital tridimensional do ácido málico (correspondente à forma de ocorrência natural na maçã) e compara-lo com a representação apresentada anteriormente, com especial atenção à estereoquímica explicada no texto. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/ácido-málico.html>.

Exemplo 3: p.193 - Dialogando com o texto, a atividade propõe ao estudante refletir com os colegas, visando o consenso, sobre questões referentes a massa atômica, número de átomos, massa molecular, assunto abordado no texto do próprio capítulo.

Exemplo 4: p.210. - Capítulo 11, seção Dialogando com o texto, a atividade propõe um situação hipotética de uma empresa de xampu e sabonete que diante de um carregamento precisa calcular a proporção adequada para a elaboração de conjuntos que são comercializados.

Exemplo 5: p.416 - Formação de elementos químicos por fusão nuclear, o texto discute a Cosmologia e a evolução do Universo. Há a sugestão do OD Infográfico clicável: Origem dos elementos químicos no Universo que apresenta a imagem de um copo grande com a indicação de 5 etapas da origem: 1.os primeiros elementos, 2. formação das estrelas, 3.os elementos mais leves, 4. os elementos mais pesados, 5.um caso muito particular. Abaixo da imagem há um íclicável com um pequeno texto com informações que finaliza com uma pergunta, acima da imagem do lado direito há um C de créditos iconográficos, há a indicação de uma seta dentro de um quadrado que menciona a ampliação do infográfico e ao final há um aviso que menciona Representação fora de proporção: cores meramente ilustrativas. O infográfico tem relação com o que está no texto impresso quando menciona a evolução estelar.

2.2.10 A obra sugere pesquisas de campo, visitas guiadas (a museus, centros de pesquisas, teatros, empresas, indústrias) e o uso pedagógico da tecnologia (laboratórios virtuais, celulares, simuladores, videogames)? (Anexo I, 3.21, j)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra sugere pesquisas de campo, visitas guiadas (a museus, centros de pesquisas, teatros, empresas, indústrias) e o uso pedagógico da tecnologia (laboratórios virtuais, celulares, simuladores, videogames)

Exemplo 1: p.48 – Dialogando com o Texto, a atividade propõe, caso haja a possibilidade de conexão com a internet, usar o que aprendeu sobre a teoria atômico-molecular de Dalton para interpretar modelos digitais tridimensionais de algumas moléculas.

Exemplo 2: p.110 – Educação Midiática, a atividade sugere a produção de vídeos com o uso de celulares.

Exemplo 3: p.148 – Atividade em Grupo, a obra propõe na atividade a elaboração de vídeos de divulgação científica com linguagem e dinâmica que objetivem prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade, divulgando a relevância da Química Inorgânica e das tecnologias a ela associadas com o uso, também, de recursos como simuladores e animações que auxiliem na exposição.

Exemplo 4: p.MPO09 – Juventude e Mundo do Trabalho, a obra argumenta que uma forma de mostrar a importância dos estudos básicos é realizar visitas a indústrias, estações de tratamento de água, universidades, etc. Essa também é uma forma de estimular o interesse dos estudantes em relação a contextos locais, contribuindo com a diminuição da evasão escolar.

Exemplo 5: p.MPO23 – Suplemento para o professor - Em destaque, havendo possibilidade, pode-se fazer uma visita guiada as instalações de um fabricante de um dos produtos escolhidos ou a uma usina de reciclagem. O ideal é estabelecer parcerias interdisciplinares e propor as saídas ao elaborar o planejamento do ano letivo. O número de professores e demais agentes escolares que acompanharão os estudantes deve ser compatível com o tipo de atividade: os estudantes devem permanecer o tempo todo sob supervisão. Sugestões para operacionalização de visitas guiadas são: Antes da visita (1a etapa): (1) Obtenha informações sobre o local de visitação. (2) Visite-o previamente para verificar a viabilidade e os detalhes. (3) Roteirize a visita e estabeleça objetivos. (4) converse com os estudantes sobre a atividade em uma roda de conversa e lance informações motivadoras sobre o local a ser visitado, explicando, em linhas gerais, como será a visita. Durante a visita (2a etapa): (5) Acolha os estudantes. (6) Atente a aspectos relevantes ao chegar ao local, insistindo para que todos os estudantes sigam as orientações do educador que acompanhara seu grupo; nunca conte com o olhar atento dos colaboradores do local visitado; lembre-se de que a segurança dos estudantes e sua responsabilidade e dos demais agentes escolares envolvidos. (7) Ajude os estudantes a entender a visita. (8) Antes de deixar o local, estimule uma resenha, em uma roda de conversa, para fazer um balanço da visita. Depois da visita (2a etapa): (9) Realize uma retrospectiva da visita. (10) Proponha com clareza o trabalho a ser realizado. Explique detalhadamente qual e o trabalho que deverá ser feito, individualmente ou em grupos. Haverá uma entrega? Sob qual formato? Ocorrera apresentação em sala? Estarão disponíveis tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) para uso no dia? Quais são os aspectos esperados nessa produção cultural? Como os estudantes serão avaliados em função desses aspectos? Se desejar oportunizar reflexões adicionais nos materiais a serem entregues ou na exposição a ser feita, proponha as nesse momento. Estipule uma data para a entrega e/ou para a apresentação. (11) Realização das entregas/apresentações. (12) Faça uma amarração final.

2.2.11 A obra sugere fontes diversificadas de informação (internet, televisão, podcasts, familiares e integrantes da comunidade com saberes específicos etc.) para professores e estudantes? (Anexo I, 3.21, k)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra sugere fontes diversificadas de informação (internet, televisão, podcasts, familiares e integrantes da comunidade com saberes específicos etc.) para professores e estudantes:

Exemplo 1: p. 61 - Em destaque - Comunidades Quilombolas, há um boxe em que é apresentado um texto da Fundação Cultural Palmares com a definição de quilombo, uma entrevista com uma egressa do Mestrado em Políticas Públicas em Saúde que explica como os conflitos fundiários afetam a saúde das comunidades quilombolas e são apresentadas algumas questões para serem debatidas em grupo.

Exemplo 2: p.399 – Educação Midiática, sugere investigar textos, podcasts e vídeos que divulguem mulheres com formação em Ciência e tecnologia, nas quais incentivam outras garotas a seguirem a mesma trilha.

Exemplo 3: p.MPO95 – Suplemento para o Professor, sugere ao professor pesquisa sobre hábitos de crianças e jovens no acesso à internet, disponível em [https://www.oecd-ilibrary.org/education/are-students-ready-to-take-on-environmental-challenges\\_8abe655c-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/are-students-ready-to-take-on-environmental-challenges_8abe655c-en).

Exemplo 4: p.MPO95 – Suplemento para o Professor - Referências Bibliográficas Comentadas, a obra apresenta sugestão de leitura sobre estratégias para uma aprendizagem eficiente, disponível em <https://deape.unicamp.br/wp-content/uploads/sites/50/2024/06/Seis-estrategiaspara-uma-aprendizagem-eficiente.pdf>.

2.2.12 A obra apresenta situações-problema que estimulam a busca de reflexão por parte dos estudantes? (Anexo I, 3.21, l)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra apresenta situações-problema que estimulam a busca de reflexão por parte dos estudantes:

Exemplo 1: p.25 – Atividade em grupo - Primeira situação: Uma engenheira está projetando uma peça metálica que será usada em um equipamento que operará a 300°C e pressão atmosférica do nível do mar (1 atm). Considerando apenas as condições de temperatura e pressão de operação do equipamento como critério de seleção, proponham quais dos metais – alumínio, cobre, estanho, ferro, gálio e níquel – poderiam ser usados para fazer a peça. Apresentem argumentos em favor de sua escolha. Segunda situação: Para a realização de certo experimento de Química (em um laboratório situado ao nível do mar e adequadamente equipado para seguir todas as normas de segurança), é necessário que as substâncias água, benzeno, bromo e fenol estejam líquidas. Proponham em qual faixa de temperatura esse experimento deve ser realizado a fim de atender à exigência. Que argumentos justificam a resposta?. Terceira situação: Lojas de materiais para piscinas vendem um produto chamado “cloro líquido” e outro chamado “cloro sólido”. Argumentem se esses produtos podem, de fato, ser a substância pura cloro. Em caso negativo, investiguem que substâncias podem ser essas e qual é a finalidade de adicioná-las à água de piscina.

Exemplo 2: p. 351-352: Atividade em grupo, a obra menciona o etanol como droga e fala do Maio amarelo, campanha feita para a diminuição de acidentes de trânsito no Brasil. Na atividade estão mencionados os TCTS Saúde e Cidadania e civismo, e o ODS 3. Também é apresentado como o álcool afeta o corpo humano. É solicitado aos estudantes que pesquisem sobre os malefícios do álcool e façam uma proposta de campanha de conscientização da população.

Exemplo 3: p. 374 - Educação Midiática - A escolha de palavras pode não ser neutra, o texto menciona alterações na Lei n. 1459 de 2022, em que está presente a palavra pesticida e quando ocorre a alteração e se transforma na Lei n. 14.785 de 2023 a palavra é agrotóxico. O texto apresenta breve origem da palavra agrotóxico e solicita 5 atividades dos estudantes ao final: 1 - investigar opiniões divergentes sobre o uso dos produtos mencionados e fazer duas listas uma de aspectos favoráveis e outra de fatores desfavoráveis, 2 - comentar o uso das expressões: defensivos agrícolas e agrotóxicos, 3 - expressar por escrito a opinião sobre o uso de pesticidas na agricultura, 4 - justificar a opinião se a troca de pesticida por agrotóxico foi acertada na Lei, 5 - a que grupos ou pessoas o termo agrotóxico poderia incomodar.

2.2.13 A obra fornece exemplificações e possibilidades de compreensão dos conteúdos? (Anexo I, 3.21, m)

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

A obra fornece exemplificações e possibilidades de compreensão dos conteúdos:

Exemplo 1: p.27 – Em Destaque - Conversão de unidades de massa, o texto inicia argumentando que é muito frequente, na Biologia, na Física, na Química e em todas as demais Ciências da Natureza, a necessidade de converter uma unidade de medida em outra e que a conversão de unidades de massa envolve o conceito matemático de proporcionalidade direta citando exemplo de questão com sua resolução.

Exemplo 2: p.28 – Em Destaque - Conversão de unidades de volume, o texto propõe descobrir quantos litros de água cabem em uma caixa-d'água com capacidade para  $2,5 \text{ m}^3$ , situação envolvendo conversão de unidade de volume que, da mesma maneira que a conversão de unidades de massa, envolvendo raciocínio matemático de proporcionalidade direta, disponibilizando a resolução em seguida.

Exemplo 3: p.31 e 32 - Em Destaque - Densidade envolvendo proporcionalidade direta entre massa e volume, o texto trata do conceito de densidade a partir da proporcionalidade direta entre a massa e o volume de amostras de titânio e níquel (em mesma fase e submetidas a temperatura e pressão constantes) com gráfico elaborado evidenciando a proporcionalidade direta entre massa e volume para cada metal, explicando que para o titânio, quando o volume dobra, a massa dobra; quando o volume triplica, a massa triplica; e assim por diante e que para o níquel, vale uma conclusão similar.

Exemplo 4: p. 372 - Dialogando com o texto, a obra menciona que o retinal é produzido pelo organismo a partir da vitamina A, a ausência dessa vitamina provoca a cegueira noturna que é a incapacidade de enxergar em ambientes pouco iluminados. Na cenoura existe uma substância denominada betacaroteno que no organismo é transformado em vitamina A. Se solicita que o estudante pesquise as fórmulas estruturais da vitamina A e do betacaroteno, e compare-as com a do trans -retinal, registrando semelhanças e diferenças. A seguir, elabore um cartaz (em papel ou em mídia digital, conforme determinação do professor) que exponha suas conclusões.

Exemplo 5: p. 385 - Triacilgliceróis, quando explica a estrutura desses compostos apresenta 3 figuras como exemplos 3, 4 e 5 em que menciona o azeite de oliva (derivados de ácidos graxos monoinsaturados), óleo extraído do girassol (derivados de ácidos graxos poli-insaturados) e óleos presentes no abacate (derivados de diferentes ácidos graxos, predominantemente ácido palmítico (saturado) e ácido oleico (monoinsaturado)).

**2.2.14 A obra explora os grandes temas que desafiam a sociedade moderna, de modo crítico e atento a diferentes pontos de vista como fake news, necropolítica, uberização, soberania alimentar, decolonialidade, inteligência artificial, pós-verdade, mudanças climáticas e outros? (Anexo I, 3.21, n)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra explora os grandes temas que desafiam a sociedade moderna, de modo crítico e atento a diferentes pontos de vista como fake news, necropolítica, uberização, soberania alimentar, decolonialidade, inteligência artificial, pós-verdade, mudanças climáticas e outros:

Exemplo 1: p.61 e 62 – Em Destaque - Comunidades Quilombolas, baseado numa pesquisa de mestrado, o texto aborda os aspectos em torno dos conflitos fundiários que afetam negativamente a saúde física e mental das Comunidades Quilombolas e, sobretudo, de suas lideranças que tentam resistir à necropolítica que, com oportunidades desiguais, se defendem do poder sócio-político que se sente na condição de decretar que e como algumas pessoas podem viver e quem ou como devem morrer.

Exemplo 2: p. 225 - Educação Midiática - Desinformação e notícias falsas - Quantificação de espécies em solução, o texto articula a uma seção anterior Em destaque que apresentou a importância dos íons para o funcionamento do metabolismo humano e passa a comentar os diferentes tipos/definições de notícias falsas. Em seguida há 3 atividades a serem feitas pelos estudantes: 1- elaborar uma lista de notícias falsas e seus indícios, 2 - a partir da definição de pós-verdade apresentar alguns exemplos, 3 - buscar o significado de ironia e buscar exemplos em redes da internet.

Exemplo 3: p.321 – Mundo do Trabalho Que rumos o trabalho tomará?, o texto trata sobre os avanços na tecnologia das pilhas e baterias que permitiram os dispositivos móveis conectados à internet (celulares, tablets e notebooks) se tornarem importantes ferramentas de trabalho para profissionais de diversas áreas com atividade para os estudantes que propõe investigação e discussão sobre automação, informatização e uso de inteligência artificial. Exemplo 5 – capítulo 13, seção Educação Midiática Negacionismo, páginas 247 e 248, o texto trata sobre o negacionismo climático a partir do aquecimento global, de suas implicações nas mudanças do clima.

Exemplo 4: p. 432 - Mundo do trabalho - Plataformização do trabalho, o texto menciona a lógica do trabalho por plataforma e quais direitos foram perdidos por trabalhadores. Ao final solicita que em grupos debatam 3 questões: 1 - na plataformas algoritmos de inteligência artificial definem quanto o prestador receberá, semelhante a lógica de um leilão (oferta e procura), se solicita que expliquem essa comparação e como pode ser desvantajosa, 2 - há um discurso disseminado nas plataformas de que 'o seu sucesso depende de seu empenho', que críticas sociais e éticas podem ser feitas a esse discurso, 3 - que motivos há para o cidadão se preocupar com a precarização do trabalho? E a sociedade como um todo?

**2.2.15 A obra apresenta abordagens que combatam todo e qualquer tipo de preconceito (social, cultural, étnico-racial, religioso, entre outros)? (Anexo I, 3.21, o)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra apresenta abordagens que combatam todo e qualquer tipo de preconceito (social, cultural, étnico-racial, religioso, entre outros):

Exemplo 1: p.61 - Em destaque - Comunidades Quilombolas, há um boxe em que é apresentado um texto da Fundação Cultural Palmares com a definição de quilombo, uma entrevista com uma egressa do Mestrado em Políticas Públicas em Saúde que explica como os conflitos fundiários afetam a saúde das comunidades quilombolas e são apresentadas algumas questões para serem debatidas em grupo.

Exemplo 2: p.65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, o texto apresenta uma discussão sobre misoginia. Menciona um trecho de fonte do Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania e propõe uma atividade em grupo apresentando 5 questões a serem debatidas pelos grupos sobre a liberdade de expressão, quais atitudes adotar nas redes sociais quando há postagem misógina, qual a responsabilidade das redes em relação à postagens violentas e/ou misóginas, quais ações estabelecimentos podem tomar para combater atitudes misóginas e como divulgar informações a respeito dessa temática.

Exemplo 3: p.96 – Em Destaque Você conhece o Acarajé?, o texto trata que a iguaria é muito difundida no candomblé com a receita tendo chegado ao Brasil vinda do Golfo do Benim, na África Ocidental, por imigrantes africanos na época da escravidão e propõe atividade que visa discutir porque todo cidadão, independentemente de sua fé religiosa, deve respeitar e valorizar a preservação e a transmissão de significados culturais, como os relatados no texto.

Exemplo 4: p.152 – Mundo do Trabalho Igualdade de gênero no trabalho, o texto trata sobre a necessidade de igualdade de gênero no mercado de trabalho, que se traduz em salários iguais para homens e mulheres que exercem as mesmas funções e maior presença de mulheres na liderança bem como o respeito aos direitos das colaboradoras, fim do preconceito com as mães, combate ao assédio sexual e moral, luta pelo reconhecimento e oportunidades iguais na carreira.

## **[FÍSICA] - BLOCO 2 LIVRO DO PROFESSOR**

### **2.1. Aspectos específicos relacionados ao Livro do Professor Componente Física**

#### **2.1. Aspectos específicos relacionados ao Livro do Professor Componente Física**

**2.1.1 O Livro do Professor apresenta, em seu texto introdutório, a componente curricular Física no contexto da área curricular "Ciências da Natureza", ressaltando as relações e aproximações com noções, conceitos e temáticas abordadas em outros componentes curriculares do Ensino Médio? (Anexo I, 5.8.3.1, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A apresentação do componente curricular Física acontece na seção Orientações específicas deste volume (LP, p. MP013), após uma breve explanação mais ampla, na mesma seção, sobre os objetivos do ensino médio, voltado para a formação do jovem como protagonista no mundo contemporâneo, apto para compreender, intervir e participar da realidade. O Livro do Professor aponta então, como consequência, que as temáticas abordadas na Educação Básica precisam ser contextualizadas, aplicadas em situações da realidade. Assim, o texto destaca que, tendo em vista essa formação mais ampla, da autonomia intelectual, da cidadania e do pensamento crítico dos estudantes, o ensino de Física deve contemplar objetivos que, além do desenvolvimento de habilidades e conceitos específicos do componente, possibilita ao estudante estabelecer relações com outras áreas do saber. Ao conceber a Física como um elemento para a leitura e a compreensão do mundo em contextos sociais, ambientais, culturais, políticos e econômicos, possibilita-se que o estudante perceba e compreenda a Ciência como uma construção histórica e cultural. Dessa forma, ao longo do processo de ensino-aprendizagem, mediado pelo professor, o jovem pode entender que a Ciência, e particularmente a Física, tem um caráter dinâmico, influenciando e sendo influenciada por diversas esferas e diversos agentes da sociedade contemporânea.

2.1.2 O Livro do Professor apresenta abordagem teórico-metodológica que compreenda o papel mediador do professor no processo de ensino-aprendizagem, bem como a especificidade na condução das atividades didáticas, procurando, assim, superar visões de Ciência empiristas e indutivistas? (Anexo I, 5.8.3.1, b)

Sim **Parcialmente** Não

Justificativa:

O Livro do Professor argumenta na direção da compreensão do papel do professor como mediador entre o estudante e o conhecimento, conduzindo sua prática no sentido de oferecer aos estudantes experiências e atividades que promovam a reflexão e a compreensão da Ciência como parte da cultura, procurando superar visões de neutralidade da Ciência, que são coerentes com abordagens empiristas e indutivistas. O Livro do Professor apresenta a necessidade de que o estudante perceba e compreenda a Ciência como uma construção histórica e cultural, com caráter dinâmico, que influencia e é influenciada por diversas esferas e diversos agentes da sociedade contemporânea. Assim, o texto destaca o papel do professor na promoção de integração entre a cultura e os recursos tecnológicos da Ciência, para possibilitar ao estudante exercer sua cidadania de forma ativa e consciente. (LP, p. MP013). Em determinados trechos o LP propõe atividades e incentiva discussões que valorizam o debate e o pensamento crítico sobre direitos humanos, além do respeito às diferentes culturas, etnias e gêneros. No entanto, não foram observadas abordagens sobre a diversidade de crenças religiosas, classes sociais e sexualidades.

2.1.3 O Livro do Professor oferece considerações pertinentes e atualizadas, baseada em pesquisas acadêmico-científicas das áreas de Ensino de Física e de Ensino de Ciências da Natureza para que o(a) professor(a) de Física possa desenvolver atividades de ensino que promovam a compreensão dos conhecimentos científicos como saberes que valorizam o debate e o posicionamento crítico sobre os direitos humanos e de respeito à pluralidade e à diversidade de corpos, culturas, etnias, gêneros, classes sociais, crenças religiosas, sexualidades e/ou qualquer outra expressão de diversidade? (Anexo I, 5.8.3.1, c)

Sim **Parcialmente** Não

Justificativa:

O Livro do Professor destaca, ao abordar as atividades de seções especiais, competências e habilidades da BNCC, objetivos ODS, bem como temas contemporâneos transversais. Assim, ao longo dos comentários sobre atividades propostas no Livro do Estudante, o Livro do Professor orienta, quando pertinente, considerações para o professor desenvolver atividades que possam valorizar o debate e o posicionamento crítico dos estudantes sobre direitos humanos e respeito à pluralidade e diversidade. Por exemplo, a atividade na seção especial Atividade em grupo, do Capítulo 10 Energia térmica, tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes acerca dos direitos humanos e classes sociais, ao abordar o problema da fome no mundo (LP, p. MP053). Outro exemplo pode ser encontrado na seção especial Atividade em grupo, do Capítulo 13 Termodinâmica, que tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes acerca de temas amplos sobre justiça social e direitos humanos ao abordar a exploração de mão de obra infantil e feminina durante a revolução industrial, envolvendo discussões sobre condições de vida e trabalho dos grupos sociais da época (LP, p. MP064). Embora seja apresentada no Livro do Professor como atividade complementar, a atividade Quebrando os padrões de beleza na escola, do Capítulo 16 Óptica geométrica, tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes acerca da necessidade de respeito ao outro, direitos humanos e valorização da diversidade de indivíduos, sem preconceitos (LP, p. MP075). Outro exemplo pode ser encontrado na Atividade em destaque Marie Curie e o Primeiro Nobel Feminino, do Capítulo 21 Ondas eletromagnéticas, que tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes sobre papel das mulheres na Ciência, colaborando para respeito e valorização pela diversidade de gênero no campo científico. (LP, p. MP101)

2.1.4 O Livro do Professor apresenta, em sua abordagem didático-pedagógica, os princípios subjacentes à proposta teórico-metodológica da obra, tendo em vista os papéis dos estudantes e do professor no processo de ensino/aprendizagem/avaliação? (Anexo I, 5.8.3.1, d/e)

Sim **Parcialmente** Não

Justificativa:

O Livro do professor caracteriza o papel de mediação do processo de ensino/aprendizagem/avaliação e o protagonismo dos estudantes na sua aprendizagem. Assim, na seção Componente curricular Física, em descrição geral sobre as seções especiais do Livro do Estudante, o Livro do Professor aponta a possibilidade de as atividades propostas nessas seções estimularem uma postura ativa dos estudantes e mediadora do professor. Mais especificamente, o Livro do Professor, destaca o papel das Seções Estratégia de estudo e Exercício resolvido no desenvolvimento da autonomia do estudante em seus estudos, e o papel do professor de mediar a relação do estudante com o conhecimento, atuando no processo de construção da autonomia dos estudos (LP, p. MP014). Uma aplicação concreta disso aparece, por exemplo, nas orientações da seção Estratégia de estudos do capítulo 1, em que o Livro do Professor orienta sobre a importância da mediação do professor na condução dessa atividade, que busca a adoção de estratégias de forma autônoma para aprimorar o estudo e a compreensão dos estudantes sobre os temas abordados. As orientações do Livro do Professor destacam a importância da mediação do professor nesse primeiro momento, para que os estudantes adquiram confiança na realização das etapas propostas, com afastamento progressivo visando que, ao fim do ano, os estudantes assumam independência no desenvolvimento de tais estratégias (LP, p. MP018).

2.1.5 O Livro do Professor apresenta, em sua abordagem didático-pedagógica, os princípios subjacentes à proposta teórico-metodológica da obra, tendo em vista a forma como o livro se organiza, bem como os tipos de atividades organizadas e propostas? (Anexo I, 5.8.3.1, d/f)

Sim **Parcialmente** Não

Justificativa:

A seção Orientações gerais da Coleção apresenta cada parte do Livro do Estudante, descrevendo as funções de cada seção especial (LP, p. MP012). Já na seção componente curricular Física (LP, p. MP014), dentro de "Orientações específicas deste volume", apresenta a organização da obra, em um volume único, dividido em três unidades, com oito capítulos cada. A primeira unidade contempla uma introdução sobre as Ciências da Natureza e a Física e aborda o tópico Mecânica. A segunda unidade aborda Física Térmica, Ondulatória, Acústica e Óptica Geométrica. Por fim, a terceira unidade aborda Eletromagnetismo, temas de Física Moderna e Contemporânea, e temas transversais, como Nanotecnologia, geração de energia, poluição ambiental e reciclagem. Em seguida, o texto caracteriza as seções especiais, que incluem boxes e seções, envolvendo sugestões de atividades de discussões, debates e pesquisas (LP, p. MP014). Além disso, as atividades organizadas e propostas em cada capítulo do Livro do Estudante são apresentadas no Livro do Professor, com indicação de orientações ao professor e comentários para resolução (quando se aplica). Por exemplo, nas páginas MP022-MP023 (LP, p. MP022-MP023), o Livro do Professor aborda a atividade Esportes indígenas, da seção especial Em destaque, do capítulo 2 do Livro do Estudante, orientando sobre como realizar a atividade em sala de aula, quais questões podem ser lançadas pelo professor, bem como orienta sobre a competência da BNCC que pode ser desenvolvida com a atividade e a relação que possui com tema contemporâneo transversal.

2.1.6 O Livro do Professor apresenta, em sua abordagem didático-pedagógica, os princípios subjacentes à proposta teórico-metodológica da obra, tendo em vista o papel pedagógico da avaliação de desempenho dos estudantes? (Anexo I, 5.8.3.1, d/g)

Sim **Parcialmente** Não

Justificativa:

Na seção Avaliações (LP, p. MP010), dentro das Orientações gerais da Coleção, o Livro do Professor aponta a avaliação como elemento fundamental na prática educativa. Referenciando autor de relevante destaque na área – Luckesi (2003), o Livro do Professor defende o papel primordial da avaliação como referência para o professor analisar e refletir sobre seu trabalho e aponta a utilização de diversos instrumentos. O texto apresenta diferentes modelos de avaliação que podem ser utilizadas pelos docentes, como a avaliação diagnóstica, que permite personalizar o processo de ensino com base nos resultados obtidos; a avaliação formativa, cujo objetivo é identificar as principais dificuldades e defasagens do estudante, orientando-o no processo de aprendizagem; e a avaliação ipsativa, que analisa e valoriza o progresso individual do aluno ao longo do tempo. Depois, referenciando a BNCC, o Livro do Professor ressalta que os resultados da avaliação sirvam como subsídios para melhorias no desempenho dos estudantes, dos professores e da escola. O Livro do Professor aponta, então, que para uma visão mais ampla do processo educacional, devem ser utilizados diferentes modelos de avaliação da aprendizagem em conjunto, que fornecem informações distintas, o que reforça a importância de o professor definir os modelos avaliativos a serem utilizados, pois eles interferem na construção da estrutura das aulas e da organização das sequências didáticas (LP, p. MP010).

2.1.7 O Livro do Professor apresenta, em sua abordagem didático-pedagógica, os princípios subjacentes à proposta teórico-metodológica da obra, tendo em vista informações complementares necessárias para devidos aprofundamentos e melhor compreensão da fundamentação teórico-metodológica e dos conteúdos conceituais que orientaram a produção da obra didática? (Anexo I, 5.8.3.1, d/h)

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

Na seção Orientações gerais da coleção, o Livro do Professor aborda brevemente Pressupostos teórico-metodológicos, situando a perspectiva do letramento científico, identificada como compromisso que permite não só a compreensão dos conhecimentos científicos, mas também sua utilização em situações cotidianas, a partir da abordagem de temas atuais, sendo citadas mudanças climáticas, combate a fake news, desconstrução de argumentos pseudocientíficos, aplicação de conhecimentos e procedimentos científicos no mundo do trabalho (LP, p. MPO03). Em uma seção dentro de Pressupostos teórico-metodológicos, intitulada Ensino por competências, o Livro do Professor explora unicamente referências sobre competências a partir da BNCC, definindo competências a partir do documento normativo e elencando as dez competências gerais, bem como as competências específicas da área de ciências da natureza e suas habilidades. O Livro do Professor ainda aborda brevemente as temáticas culturas juvenis, estudantes com deficiência, atividades práticas, estratégias de estudo, organização de sala de aula, juventude e mundo do trabalho, educação midiática, argumentação e leitura inferencial, pensamento computacional e avaliação (LP, p. MPO07-MPO10). Em Orientações específicas deste volume, o Livro do Professor inicia abordando a finalidade mais ampla da educação básica, situando a Física dentro dessa perspectiva, apontando então como finalidades a formação da autonomia intelectual, da cidadania e do pensamento crítico dos estudantes, e como objetivos, não só o desenvolvimento de habilidades e conceitos específicos, mas também a possibilidade de os estudantes estabelecerem relações com outras áreas do saber, apropriando-se do potencial explicativo e transformador do conhecimento científico (LP, p. MPO13). Apesar de apontar brevemente princípios subjacentes à sua proposta teórico-metodológica, não há um aprofundamento da fundamentação teórico-metodológica que orientou a produção da obra, sendo apenas indicadas ao final do 'Suplemento para o professor' referências bibliográficas comentadas, contemplando uma síntese bem resumida sobre as obras referenciadas ou sugeridas como complemento.

**2.18 O Livro do Professor apresenta, em sua abordagem didático-pedagógica, os princípios subjacentes à proposta teórico-metodológica da obra, tendo em vista a articulação dos objetivos e as principais competências e habilidades que serão tratadas nos capítulos e/ou unidades? (Anexo I, 5.8.3.1, d/1)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Para cada capítulo do Livro do Estudante, o Livro do Professor apresenta orientações que iniciam com os objetivos do capítulo, seguido de indicação das competências e habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas a partir das discussões e atividades propostas no capítulo. Por exemplo, para o capítulo 2, as orientações do Livro do Professor indicam objetivos específicos esperados (LP, p. MPO19). Em seguida, acerca das competências da BNCC, o Livro do Professor aponta distintas competências e habilidades envolvidas (LP, p. MPO19). Outro exemplo ilustrativo, na página MP104, o Livro do Professor orienta sobre a atividade Sirius, o acelerador de elétrons brasileiro, da seção especial Em destaque, do capítulo 21 Ondas eletromagnéticas, indicando as habilidades da BNCC que podem ser desenvolvidas com a atividade (LP, p. MP104).

**2.19 O Livro do Professor apresenta considerações pertinentes e atualizadas sobre as possibilidades de abordagens didático-pedagógicas, baseadas em pesquisas acadêmico-científicas das áreas de Ensino de Física, de Ensino de Ciências da Natureza e/ou de Educação acompanhadas de seus vínculos e comprometidas explicitamente com teorias de ensino/aprendizagem específicas? (Anexo I, 5.8.3.1, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor apresenta considerações sobre abordagens didático-pedagógicas e aponta a perspectiva do letramento científico, com objetivo de capacitar os estudantes tanto para a compreensão de conceitos científicos, bem como aplicação deles no estudo e reflexão sobre temas que se destacam no cotidiano. Na perspectiva do letramento, o Livro do Professor aborda a importância da educação midiática e da competência leitora, na interpretação de informações e elaboração de argumentos sob uma perspectiva científica. (LP, p. MPO03). Ao apresentar considerações sobre abordagens didático-pedagógicas, o Livro do Professor cita abordagens e estratégias variadas, tais como inclusão de temas contemporâneos, como mudanças climáticas e sustentabilidade, alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), contribuindo para a promoção de uma formação crítica e consciente, interdisciplinaridade, metodologias ativas, ensino por investigação, bem como recursos como tecnologias digitais, experimentos práticos, simulações computacionais e laboratórios virtuais (LP, p. MPO13). Apesar disso, não há um aprofundamento teórico sobre essas considerações e não são aprofundadas teorias de ensino/aprendizagem específicas.

**2.110 O Livro do Professor estimula o professor a continuar investindo em sua própria aprendizagem, aprofundando os seus conhecimentos sobre Física, bem como sobre as múltiplas formas de desenvolver as suas atividades relativas ao Ensino da Física? (Anexo I, 5.8.3.1, k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor estimula o professor a continuar investindo em sua aprendizagem, apontando como fundamental expandir seus conhecimentos teóricos sobre o conteúdo específico de Física, bem como sobre métodos de ensino. E sugere que o professor participe de eventos, cursos, workshops, cursos de pós-graduação, para seu contínuo aprimoramento e para alcançar um ensino de excelência, coerente com tendências pedagógicas contemporâneas. Cita como exemplo o Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF) e cursos de extensão oferecidos pelo Centro Internacional de Física Teórica, do Instituto de Pesquisa Fundamental Sul-Americano (LP, p. MPO13-MPO14).

**2.111 O Livro do Professor apresenta e contextualiza diferentes propostas de avaliação para cada capítulo e/ou unidade curricular, condizentes com as características do material didático, bem como com as diversas realidades e possibilidades de salas de aula brasileiras? (Anexo I, 5.8.3.1, l)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Ao final da apresentação das orientações de cada capítulo, o Livro do Professor apresenta a seção Proposta de Avaliação, indicando três a quatro atividades, dentre aquelas que constam na seção Atividades finais, apontadas como atividades que possibilitam uma avaliação abrangente da aprendizagem dos estudantes a respeito de conteúdos-chave do capítulo. Por exemplo, a indicação das atividades um, dois e três, do Capítulo 1 (LP, p. MPO19) e a indicação das atividades dois, cinco e seis, do Capítulo 2 (LP, p. MPO24). Em geral, prevalece a indicação de Propostas de Avaliação de atividades com resolução algébrica e em menor número de questões conceituais. Além disso, ao orientar sobre as seções especiais Estratégias de estudo, o Livro do Professor destaca como as estratégias sugeridas podem servir como referência para processos de autoavaliação pelos estudantes. Entretanto, em algumas situações (exemplo: LP, p. MPO64), são discutidas e contextualizadas atividades propostas ao longo de cada capítulo, evidenciando seus objetivos, bem como as competências e habilidades que podem ser desenvolvidas. Neste momento, o texto não explicita o termo avaliação, sendo que essas atividades possuem um caráter avaliativo, especialmente no contexto da avaliação formativa, permitindo ao docente acompanhar quais objetivos estão sendo alcançados pelos estudantes.

**2.112 O Livro do Professor propõe, no mínimo, 3 (três) atividades extras variadas por capítulo/unidade, que contemplem o aprofundamento de conhecimento da Física nos assuntos tratados para além daquelas indicadas no livro do estudante? (Anexo I, 5.8.3.1, n)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Ao longo do LP, são propostas treze atividades extras, distribuídas da seguinte forma: quatro na primeira unidade, três na segunda e três na última. Essas atividades incentivam o aprofundamento dos conhecimentos em Física, indo além das propostas já presentes no LE. Elas abrangem diferentes abordagens (exemplos: LP, p. MPO39 e LP, p. MP102), incluindo experimentos, construção de histórias em quadrinhos, retrospectiva histórica, resolução de problema aberto e análise de vídeo.

**2.113 O Livro do Professor apresenta diversidade de conteúdos multimodais (textos verbais e imagéticos), bem como explicita suas diferentes formas de abordagem em sala de aula, contudo, respeitando a criatividade e autonomia dos professores? (Anexo I, 5.8.3.1, o)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor contempla uma apresentação breve sobre conteúdos multimodais, afirmando que o volume apresenta diversidade de conteúdos multimodais, que são apresentados como importantes para contribuir para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e para proporcionar aos professores diferentes possibilidades de abordar os conceitos físicos em sala de aula, respeitando sua autonomia. (LP, p. MP014). Esse aspecto pode ser observado, por exemplo, na discussão das atividades realizadas com os alunos. Na página MP051, o material apresenta sugestões de respostas que os estudantes podem fornecer para uma determinada atividade, além de orientações para o professor sobre como conduzir a discussão. De maneira semelhante, na página MP053, são fornecidas instruções textuais sobre o uso de uma simulação em sala de aula. Porém, não há indicações explícitas sobre diferentes formas de abordagem em sala de aula.

**2.114 O Livro do Professor apresenta sugestões de implementação das atividades apresentadas no livro do estudante, sobretudo naquelas que envolvam a utilização de experimentos didático-científicos? (Anexo I, 5.8.3.1, p)**

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor aborda cada atividade indicada nos capítulos do Livro do Estudante, apresentando orientações e sugestões para sua implementação em sala de aula. No caso de atividades da seção Atividade prática, em que são indicadas atividades baseadas em experimentos, o Livro do Professor apresenta, por exemplo, sugestões de encaminhamentos, questões que podem ser feitas para os estudantes ou esclarecimentos sobre conceitos físicos. Em geral, o Livro do Estudante apresenta roteiros fechados e bem detalhados para as atividades baseadas em experimentos, com propósito de demonstração de princípios/conceitos já estudados, por isso o Livro do Professor não detalha os procedimentos, mas explicita quais finalidades, bem como quais habilidades podem ser desenvolvidas com a atividade. Em casos onde há potenciais riscos com a atividade, o Livro do professor recomenda que o professor realize a atividade com finalidade de demonstração, ou sugere substituições de materiais ou procedimentos para minimizar possíveis riscos. Por exemplo, o Livro do Professor orienta que a atividade Lâmina bimetálica, do Capítulo 9, que visa explorar os conceitos de dilatação térmica, seja realizada a título de demonstração, pois há manipulação de fogo, ou então que as velas sejam substituídas por secador de cabelo (LP, p. MP050). O Livro do Professor também fornece informações sobre segurança das atividades, orientando para uso de equipamentos de segurança, quando for o caso. Por exemplo, para a atividade Amassar sem apertar, do Capítulo 12, o Livro do Professor orienta ao professor para que informe os estudantes sobre os riscos de manuseio de água quente e recomenda uso de luvas ou um pano para evitar queimaduras. Também indica possibilidades de substituição de materiais ou adaptação de procedimentos, de modo a viabilizar o experimento em diferentes contextos. Por exemplo, na mesma atividade supracitada, o Livro do Professor sugere que uma panela no fogão pode ser usada, caso um micro-ondas não esteja disponível (LP, p. MP062).

**2.115 O Livro do Professor oferece alternativas na escolha dos materiais para os experimentos, todavia respeitando a autonomia do professor? (Anexo I, 5.8.3.1, q)**

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

O volume apresenta, de forma pontual, alternativas para a escolha de materiais nos experimentos propostos. Um exemplo disso pode ser observado na atividade prática da p. MP050, na qual se recomenda que a experiência seja realizada pelo professor devido aos riscos associados à manipulação de fogo. No entanto, caso o docente opte por permitir que os estudantes a realizem, sugere-se a substituição das velas por um secador de cabelo, tornando a atividade mais segura. Quando pertinente, há indicação de substituição de materiais ou adaptação de procedimentos, de modo a viabilizar o experimento em diferentes contextos. Por exemplo, para a atividade Amassar sem apertar, do Capítulo 12, o Livro do Professor sugere que uma panela no fogão pode ser usada, caso um micro-ondas não esteja disponível (LP, p. MP062). Em outros casos, pela especificidade dos experimentos, o Livro do Professor não oferece alternativas na escolha dos materiais. Por exemplo, para a atividade Experimento de Oersted, do Capítulo 19, o Livro do Professor restringe a orientação para que o professor monte o dispositivo com os materiais indicados (LP, p. MP091). Já na p. MP062, os autores ressaltam que os materiais podem ser adaptados conforme a disponibilidade. Por exemplo, uma garrafa PET pode ser substituída por uma lata de refrigerante, e potes plásticos podem ser trocados por um tanque com água. De acordo com o LP, essas adaptações garantem a viabilidade do experimento em diferentes contextos, sem comprometer seus objetivos pedagógicos.

**2.116 O Livro do Professor oferece sugestões de encaminhamentos para as atividades propostas no livro do estudante, sem, no entanto, restringi-las a uma única possibilidade, procurando, sempre que cabível, discutir diferentes estratégias de solução e/ou possibilidades de desenvolvimento das atividades e respostas pertinentes? (Anexo I, 5.8.3.1, r)**

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor aborda separadamente cada atividade indicada nos capítulos do Livro do Estudante, apresentando orientações e sugestões para sua implementação em sala de aula. Cada tipo de atividade proposta apresenta diferentes sugestões de encaminhamentos. Nas atividades indicadas em seções especiais, como Em destaque ou Atividade em grupo que envolvem pesquisas, por exemplo, as orientações no Livro do Professor sugerem encaminhamentos práticos de organização, indicam ao professor como pode ser contextualizada a atividade, apresentam finalidades da atividade, bem como competências e habilidades que podem ser desenvolvidas a partir delas, e quando cabível, apresenta sugestão de respostas pertinentes às questões indicadas na atividade para os estudantes. Por exemplo, na Atividade em grupo, do Capítulo 9, o Livro do Professor orienta que o professor inicie a atividade com uma contextualização sobre o tema do aquecimento global, explicando sua relevância e impactos ao planeta e vida humana, sugerindo utilização de recursos visuais, como vídeos ou imagens, para ilustrar os efeitos das mudanças climáticas. Além disso, apresenta a possibilidade de articulação com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13 e as competências ou habilidades que podem ser desenvolvidas. As orientações oferecem também sugestões para o professor encorajar e incentivar a criatividade na elaboração do cartaz que resulta da atividade (LP, p. MP049). Já nas atividades de resolução de exercícios, das seções Aplicando conhecimentos e Atividades finais, o Livro do Professor apresenta a resolução dos exercícios, oferecendo detalhamento sobre etapas de resolução e explicações pertinentes.

**2.117 O Livro do Professor traz propostas claras para a construção de aulas em colaboração com professores de outras áreas do conhecimento? (Anexo I, 5.8.3.1, s)**

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor situa dentre as atividades do Livro do Estudantes aquelas que têm potencial de articulação com diferentes áreas, especialmente Biologia e Química, mas também Geografia, Educação Física, Matemática e Ciências Humanas. Por exemplo, ao comentar a Atividade em grupo do Capítulo 2, o Livro do Professor sugere que, sendo possível, o professor de Geografia pode ser convidado para ajudar os alunos a analisarem as necessidades locais e regionais em relação a serviços básicos, como energia elétrica, telecomunicações e transporte, refletindo sobre realidades de infraestrutura da comunidade local (LP, p. MP020). No mesmo capítulo, os comentários sobre a atividade Em destaque apresentam o potencial de articulação e possibilidade de um trabalho interdisciplinar com a disciplina Biologia (LP, p. MP021). Acerca da atividade Dialogando com o texto, do Capítulo 5, por exemplo, o Livro do Professor menciona que a pesquisa sobre as diferentes fontes de energia limpa, e a discussão sobre eficiência energética, custo/benefício, características geográficas e ambientais, e impactos socioambientais, proporciona um trabalho interdisciplinar com a Geografia (LP, p. MP033). Apesar da indicação de diversos temas com potencial de articulação para trabalho interdisciplinar, as menções são breves sobre quais componentes dialogam com o tema, mas não são exploradas em profundidade propostas claras para a construção de aulas em colaboração com outras áreas do conhecimento.

**2.118 O Livro do Professor apresenta proposta de avaliação condizente com as características da obra didática? (Anexo I, 5.8.3.1, t)**

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

A proposta de avaliação está indicada ao final da apresentação das orientações de cada capítulo, na seção Proposta de Avaliação, em que o Livro do Professor indica três a quatro atividades, dentre aquelas que constam na seção Atividades finais, apontadas como atividades que possibilitam uma avaliação abrangente da aprendizagem dos estudantes a respeito de conteúdos-chave do capítulo. Por exemplo, a indicação das atividades um, dois e três, do Capítulo 1 (LP, p. MP019) e a indicação das atividades dois, cinco e seis, do Capítulo 2 (LP, p. MP024). Essas atividades caracterizam-se como atividades baseadas em resolução de exercícios ou questões conceituais, com enunciados fechados, apresentando ou não alternativas de resposta. São condizentes com os exercícios resolvidos indicados ao longo dos capítulos e com características do volume.

**2.119 O Livro do Professor apresenta referências bibliográficas atualizadas e de qualidade, priorizando, quando possível, artigos acadêmico-científicos e/ou materiais provenientes de fontes confiáveis como aqueles produzidos por pesquisadores e especialistas em suas áreas de atuação, que orientem o professor em relação a leituras complementares, tanto sobre os temas que deve abordar em suas aulas, quanto sobre questões relativas ao processo de ensino/aprendizagem e às metodologias de Ensino de Física? (Anexo I, 5.8.3.1, u)**



Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As referências bibliográficas (LP, p. MP116-MP118), bem como as referências complementares (LP, p. 119-MP120), apresentadas no Livro do Professor são comentadas, apresentando uma breve informação sobre o foco da publicação. As referências são atualizadas e de qualidade, variando em termos de publicação, sendo referenciadas dissertações/teses, livros de divulgação científica, textos históricos, artigos acadêmico-científicos, que abordam temas diversos relacionados com educação em ciências e ensino de física, tais como história e evolução da física, estratégias ou abordagens de ensino, propostas de construção de atividades práticas, sugestões de atividades ou planejamentos didáticos para ensino de tópicos conceituais da física, bem como temas amplos da educação, como avaliação e formação de professores. Em determinados capítulos, há uma seção denominada Referências Suplementares (exemplos nas páginas MP023, MP028 e MP101), na qual são indicadas dissertações, artigos, simulações e sites que oferecem aprofundamentos sobre temas específicos. Além disso, nas páginas MP116 e MP119, encontram-se as listas de Referências Bibliográficas Comentadas e Referências Bibliográficas Complementares Comentadas, respectivamente, com destaque para livros e artigos considerados essenciais para a ampliação dos conhecimentos.

**2.2. Aspectos gerais de adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor**

**2.2. Aspectos gerais de adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor**

**2.2.1 O Livro do Professor contém o livro do estudante de forma integral e a parte direcionada aos professores é apresentada ao final do material, compondo, desta forma, um único volume? (Anexo I, 3.22, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor consiste em um único volume, que contém a integralidade do livro do estudante, ao qual estão adicionados comentários e observações breves em letra cor de rosa, e depois contém o Suplemento para o professor, com páginas enumeradas como MP001 até MP120. O Suplemento para o professor inicia com uma breve mensagem ao professor (LP, p. MP001), seguida do sumário (LP, p. MP002), que apresenta duas grandes seções Orientações gerais da coleção, com doze páginas, onde constam orientações para os três volumes correspondente aos componentes curriculares Física, Química e Biologia, e Orientações específicas deste volume, com cento e duas páginas, além de Referências bibliográficas comentadas e bibliografias complementares comentadas.

**2.2.2 O Livro do Professor contém as sugestões de respostas às questões apresentadas no livro do estudante? (Anexo I, 3.22, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante (reproduzido no Livro do Professor) contém a seção Respostas de atividades (LE, p. 409-414). Além disso, o Livro do Professor, na seção Orientações específicas deste volume contempla a resolução das questões apresentadas no livro do estudante, separadamente para cada capítulo. Por exemplo, encontramos as respostas para questões conceituais e os procedimentos e comentários de resolução dos exercícios do capítulo 2 Cinemática (LP, p. MP020-024).

**2.2.3 O Livro do Professor explicita os pressupostos teórico-metodológicos e os objetivos que fundamentam sua proposta didático-pedagógica e, no caso de recorrer a mais de um modelo teórico-metodológico de ensino, há a indicação da articulação entre eles? (Anexo I, 3.22, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Na seção Orientações gerais da coleção, o Livro do Professor aborda brevemente Pressupostos teórico-metodológicos, situando o letramento científico como um dos objetivos que fundamentam sua proposta didático-pedagógica, identificado como compromisso que permite não só a compreensão dos conhecimentos científicos, mas também sua utilização em situações cotidianas, a partir da abordagem de temas atuais, sendo citadas mudanças climáticas, combate a fake news, desconstrução de argumentos pseudocientíficos, aplicação de conhecimentos e procedimentos científicos no mundo do trabalho (LP, p. MP003). Em uma seção dentro de Pressupostos teórico-metodológicos, intitulada Ensino por competências, o Livro do Professor explora unicamente referências sobre competências a partir do texto da BNCC, definindo competências a partir do documento normativo e elencando as dez competências gerais, bem como as competências específicas da área de ciências da natureza e suas habilidades. O Livro do Professor ainda aborda brevemente as temáticas culturas juvenis, estudantes com deficiência, atividades práticas, estratégias de estudo, organização de sala de aula, juventude e mundo do trabalho, educação midiática, argumentação e leitura inferencial, pensamento computacional e avaliação (LP, p. MP007-MP010).

**2.2.4 O Livro do Professor descreve a organização geral da obra e sua estruturação interna? (Anexo I, 3.22, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor descreve a organização geral da obra e detalha a estrutura do volume de Física. Inicialmente, na seção Orientações gerais da coleção, o Livro do Professor apresenta a organização da obra, composta de 3 volumes destinados aos componentes de Ciências da Natureza do Ensino Médio: Biologia, Física e Química. Cada volume é composto de 24 capítulos, organizados em 3 unidades, cada uma com 8 capítulos. O Livro do Professor menciona que os volumes mobilizam todas as competências gerais, as competências específicas e as habilidades da área da BNCC (LP, p. MP003). Depois, Seções e boxes, dentro da seção Orientações gerais da Coleção, apresenta cada parte do Livro do Estudante, descrevendo as funções de cada seção especial (LP, p. MP012). Além disso, as atividades organizadas e propostas em cada capítulo do Livro do Estudante são apresentadas no Livro do Professor, com indicação de orientações ao professor e comentários para resolução (quando se aplica).

**2.2.5 O Livro do Professor indica possibilidades de trabalho interdisciplinar na escola, oferecendo orientações teóricas, metodológicas e formas de articulação do respectivo componente curricular com outros componentes, inclusive, disponibilizando subsídios para o planejamento individual e coletivo? (Anexo I, 3.22, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor indica, nas Orientações gerais da coleção, que diversas atividades da coleção permitem a integração entre Ciências da Natureza e outras áreas do conhecimento, elencando como exemplos interpretação de gráficos e tabelas, interpretação e inferência de textos, análise de impactos sociais de alterações ambientais e do desenvolvimento de novas tecnologias. No mesmo texto, o Livro do Professor sugere a organização de reuniões temáticas periódicas com professores de outros componentes curriculares para que a integração entre as áreas seja efetivada em sala de aula, afirmando ainda que em todos os volumes há temas que permitem integração entre as áreas. (LP, p. MP007). Acerca da atividade Dialogando com o texto, do Capítulo 5, o Livro do Professor menciona que a pesquisa sobre as diferentes fontes de energia limpa, e a discussão sobre eficiência energética, custo/benefício, características geográficas e ambientais, e impactos socioambientais, proporciona um trabalho interdisciplinar com a Geografia (LP, p. MP033). No mesmo capítulo, a seção Em destaque aborda a competição do atletismo corrida de 100 metros e o Livro do Professor sugere que, se for possível, pode haver um trabalho interdisciplinar com professores de Educação Física para trazer mais informações sobre o aprimoramento de atletas (LP, p. MP033). No Capítulo 6, atividade Plutão em foco, da seção Em destaque, o Livro do Professor sugere que a discussão pode ser realizada mediante interdisciplinaridade com a Química, para auxiliar os estudantes a compreender como as interações intermoleculares atuam no ciclo do nitrogênio em Plutão, comparando com as ligações de hidrogênio na água no ciclo terrestre, o que, segundo o Livro do Professor, fortalece a capacidade dos estudantes de aplicar conhecimentos de diferentes áreas para explicar fenômenos naturais. (LP, p. MP037). Apesar dessas indicações, não há aprofundamento sobre orientações teóricas que fundamentam o trabalho interdisciplinar na escola.

**2.2.6 O Livro do Professor apresenta o uso adequado do Livro do Estudante, inclusive no que se refere às estratégias e aos recursos didáticos a serem empregados? (Anexo I, 3.22, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor está organizado em duas seções Orientações gerais da coleção, com orientações para os três volumes correspondente aos componentes curriculares Física, Química e Biologia, e Orientações específicas deste volume, com orientações para o volume de Física, onde aborda separadamente cada atividade indicada nos capítulos do Livro do Estudante, apresentando orientações e sugestões para sua implementação em sala de aula. Cada tipo de atividade proposta apresenta diferentes sugestões de encaminhamentos. Nas atividades indicadas em seções especiais, como Em destaque ou Atividade em grupo que envolvem pesquisas, por exemplo, as orientações no Livro do Professor sugerem encaminhamentos práticos de organização, indicam ao professor como pode ser contextualizada a atividade, apresentam finalidades da atividade, bem como competências e habilidades que podem ser desenvolvidas a partir delas, e quando cabível, apresenta sugestão de respostas pertinentes às questões indicadas na atividade para os estudantes. Por exemplo, na Atividade em grupo, do Capítulo 9, o Livro do Professor orienta que o professor inicie a atividade com uma contextualização sobre o tema do aquecimento global, explicando sua relevância e impactos ao planeta e vida humana, sugerindo utilização de recursos visuais, como vídeos ou imagens, para ilustrar os efeitos das mudanças climáticas. Além disso, apresenta a possibilidade de articulação com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13 e as competências ou habilidades que podem ser desenvolvidas. As orientações oferecem também sugestões para o professor encorajar e incentivar a criatividade na elaboração do cartaz que resulta da atividade (LP, p. MPO49). Outro exemplo pode ser encontrado na atividade Dialogando com o texto, do Capítulo 10, que propõe atividade com uso de simulador. O Livro do professor orienta quais variáveis os estudantes podem alterar e o que deve ser observado. Orienta ainda organização de grupos para compartilhamento das experiências, relacionando com a teoria já discutida anteriormente, estimulando o registro formal das observações. O Livro do Professor indica ainda quais habilidades podem ser desenvolvidas com a atividade e apresenta sugestões de resposta para as questões apresentadas no Livro do Estudante (LP, p. MP053).

**2.2.7 O Livro do Professor discute diferentes concepções, formas, possibilidades, recursos e instrumentos de avaliação que o professor poderá utilizar ao longo do processo ensino-aprendizagem? (Anexo I, 3.22, g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do professor dedica uma seção para abordar a avaliação, dentro das Orientações gerais da Coleção. Inicialmente, a avaliação é apontada como elemento fundamental na prática educativa e, a partir de referência à BNCC, o Livro do Professor aponta que os resultados da avaliação oferecem subsídios para planejar ações visando melhorias no desempenho dos estudantes, dos professores e da escola. (LP, p. MPO10). Além disso, o Livro do Professor argumenta que a avaliação vai além de mensurar a compreensão do conhecimento em si e que não existe um instrumento único de avaliação, salientando que cada professor deve definir os modelos avaliativos que utilizará em seu planejamento (LP, p. MPO10). Por fim, o Livro do Professor explicita o conceito dos modelos avaliativos diagnóstica, formativa, somativa, comparativa e ipsativa e indica o objetivo de utilização de cada um (LP, p. MPO10).

**2.2.8 O Livro do Professor explicita os diferentes graus de complexidade e amplitude das competências (gerais e específicas), reforçando a autonomia do professor para adaptar seu planejamento didático diante do Projeto Político-Pedagógico da unidade escolar e orientações curriculares regionais? (Anexo I, 3.22, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Na seção Ensino por competências, o Livro do Professor aborda o tema a partir de referência à BNCC, definindo competências a partir do documento normativo e elencando as dez competências gerais. Além disso, apresenta as competências específicas da área de Ciências da Natureza e suas habilidades, afirmando que elas permitem identificar melhor os conhecimentos dos componentes curriculares e a integração proposta para a área, e explica o código alfanumérico adotado pela BNCC. Após elencar as competências gerais e específicas e suas habilidades, o Livro do Professor reforça a autonomia docente, ao apontar que a obra fornece sugestões que podem servir como base para elaboração do planejamento didático pelo corpo docente de cada unidade escolar (LP, p. MPO03-MPO07). Contudo a explicitação no volume de sugestões metodológicas com o propósito de favorecer a autonomia do professor para planejar atividades conforme as particularidades do contexto local, não é seguida de uma discussão de modos de mobilização dos conteúdos em função das competências e habilidades. Efetivamente, não há uma discussão aprofundada sobre os diferentes graus de complexidade e amplitude das competências e habilidades e suas formas de contextualização.

**2.2.9 O Livro do Professor apresenta subsídios teóricos e práticos para desenvolver o trabalho pedagógico levando em conta as diferentes culturas juvenis? (Anexo I, 3.22, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Professor aborda brevemente as diferentes culturas juvenis, na seção Orientações gerais da Coleção, primeira seção do Suplemento para o professor que aborda conjuntamente orientações para os três volumes da coleção. O Livro do Professor exemplifica a manifestação da diversidade de culturas juvenis pelas diferentes preferências sobre modalidades esportivas; estilos musicais, artísticos e culturais e eventos frequentados pelos estudantes (LP, p. MPO07). A partir disso, o Livro do Professor orienta aos professores que verifiquem junto aos estudantes suas preferências, para que possam contextualizar diferentes temas e relacioná-los à realidade local, facilitando o engajamento estudantil e podendo melhorar o aproveitamento dos estudantes (LP, p. MPO07). Para desenvolver o trabalho pedagógico em Ciências da Natureza levando em conta as diferentes culturas juvenis, o Livro do Professor apresenta como sugestão incentivar os estudantes a incorporarem temas e debates da área em suas formas de expressão, indicando como exemplos temas que podem ser trabalhados de diversas formas, dando vazão às expressões culturais dos estudantes, como a participação de mulheres no desenvolvimento científico ou a valorização de pesquisadoras e pesquisadores afrodescendentes (LP, p. MPO07). Apesar disso, não há um aprofundamento em termos de subsídios teóricos para embasar o trabalho pedagógico.

**2.2.10 O Livro do Professor explicita o conceito de cada um dos modelos avaliativos (somativo, formativo, diagnóstico, comparativo, ipsativo) e indica o objetivo na utilização de cada um deles? (Anexo I, 3.22, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A seção Avaliações (LP, p. MPO10), dentro das Orientações gerais da Coleção, explicita o conceito dos modelos de avaliação diagnóstica, formativa, somativa, comparativa e ipsativa e indica o objetivo de utilização de cada um. Por exemplo, a avaliação formativa é descrita como modelo de avaliação que permite redirecionar e potencializar aprendizagens em progresso, permeando todas as etapas de ensino. O texto também aponta o objetivo desse modelo de avaliação, que consiste em indicar para o professor os resultados da ação pedagógica e para sinalizar ao estudante quais são suas principais dificuldades. Conclui, assim, que as defasagens verificadas ao longo das atividades que compõem a avaliação formativa devem ser consideradas guias (LP, p. MPO10).

**2.2.11 O Livro do Professor apresenta sugestões de organização dos conteúdos em cronogramas (bimestral, trimestral e/ou semestral), bem como orienta o(a) professor(a) sobre como ele(a) poderá construir seu próprio cronograma, de acordo com a sua realidade escolar? (Anexo I, 3.22, k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A seção Avaliações (LP, p. MPO10), dentro das Orientações gerais da Coleção, explicita o conceito dos modelos de avaliação diagnóstica, formativa, somativa, comparativa e ipsativa e indica o objetivo de utilização de cada um. Por exemplo, a avaliação formativa é descrita como modelo de avaliação que permite redirecionar e potencializar aprendizagens em progresso, permeando todas as etapas de ensino. O texto também aponta o objetivo desse modelo de avaliação, que consiste em indicar para o professor os resultados da ação pedagógica e para sinalizar ao estudante quais são suas principais dificuldades. Conclui, assim, que as defasagens verificadas ao longo das atividades que compõem a avaliação formativa devem ser consideradas guias (LP, p. MPO10).

**2.2.12 O Livro do Professor ilustra formas de organização da turma além do modelo enfileirado? (Anexo I, 3.22, l)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Na seção Orientações gerais da Coleção, primeira seção do Suplemento para o professor que aborda conjuntamente orientações para os três volumes da coleção, a seção Organização de sala de aula do Livro do Professor apresenta diferentes formas de organização da turma. O Livro do Professor apresenta o argumento de que a organização tradicional no modelo enfileirado pode ser alterada para a realização de atividades que envolvem debates e trocas de informações, propondo então diferentes formas de organizar a sala de aula (LP, p. MPO08-MPO09). Ao todo, são apresentadas, caracterizadas e ilustradas quatro diferentes sugestões: disposição das cadeiras em U, organização em círculo, organização em grupos e carteiras voltadas para o centro da sala.

2.2.13 O Livro do Professor propõe estratégias de ensino/aprendizagem que proporcionem inclusão de estudantes com deficiência? (Anexo I, 3.22, m)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Livro aborda o tema de forma breve na seção Orientações gerais da Coleção, primeira seção do Suplemento para o professor, que apresenta conjuntamente orientações para os três volumes da coleção. Na seção denominada Cuidados com estudantes com deficiência, o Livro do Professor orienta sobre a necessidade de selecionar estratégias adequadas a partir de aspectos individuais dos estudantes, primando pela inclusão e integração com a turma, que também pode aprender com isso (LP, p. MPO07). O Livro exemplifica estratégias para diferentes públicos com deficiência e transtornos, como ocorre em relação a estudantes com deficiência visual, o Livro sugere distintas modalidades perceptivas, como a estimulação tátil, auditiva e verbal, que auxiliam na formação de imagens mentais (LP, p. MPO07). Nas orientações específicas sobre atividades do Livro do Estudante, o Livro do Professor sugere adaptações para estudantes com deficiência, por exemplo, no Capítulo 14, recomenda a construção de uma representação tátil de onde transversal, com barbante e papel sulfite ou construção de gráficos táteis com diferentes frequências e amplitudes, para estudantes com deficiências visuais (LP, p. MPO67).

2.2.14 O Livro do Professor oferece orientações precisas de como ensinar estudantes a desenvolver a capacidade argumentativa e a capacidade de inferência (em textos orais e escritos)? (Anexo I, 3.22, n)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Livro do Professor dedica uma seção para abordar o tema, na seção Argumentação e leitura inferencial, dentro da seção Orientações gerais da Coleção. Inicia situando o ensino por investigação como estratégia de ensino que proporciona aos estudantes a aquisição de novos conhecimentos, pensamento lógico sobre os fatos cotidianos e resolução de problemas práticos, envolvendo atividades a partir da leitura e interpretação de textos. Depois, associa os procedimentos de análise, avaliação e construção de argumentos à linguagem científica, exemplificando a presença da argumentação no debate de pontos de vista distintos, na compreensão de enunciados, na avaliação de problemas e na comunicação de ideias (LP, p. MPO09). Mais adiante, no detalhamento de cada atividade do Livro do Estudante, encontramos exemplos de orientações ao professor acerca de atividades que podem desenvolver a capacidade argumentativa e a capacidade de inferência. Um exemplo pode ser encontrado na atividade especial Dialogando com o texto, do Capítulo 8, que propõe a realização de pesquisa sobre tratamento, distribuição e consumo da água e saneamento no Brasil. Dentre as orientações, o Livro do Professor sugere a reflexão crítica sobre a diversidade social, histórica e econômica do Brasil em relação ao acesso à água e ao saneamento e que o exercício de pesquisa e apresentação de conclusões para a turma pode desenvolver práticas de argumentação fundamentadas em dados científicos (LP, p. MPO45).

2.2.15 O Livro do Professor alerta para eventuais riscos na realização das atividades e dos experimentos propostos, garantindo a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo? (Anexo I, 3.22, o)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Na seção Orientações gerais da Coleção, há uma seção dedicada à discussão sobre Atividades práticas. Dentre as informações, o Livro do Professor alerta sobre a importância de princípios de segurança, evitando que os estudantes corram riscos ou realizem procedimentos perigosos ou inadequados (LP, p. MPO07-MPO08). No detalhamento das atividades do Livro do Estudante, encontram-se exemplos de orientações ao professor sobre segurança das atividades, orientando para uso de equipamentos de segurança, quando for o caso. Assim ocorre na atividade Lâmina bimetálica, do Capítulo 9, sugerida como demonstração, pois há manipulação de fogo, ou então quando propõe que as velas sejam substituídas por secador de cabelo, considerando potenciais riscos (LP, p. MPO50). Outro exemplo pode ser encontrado nas orientações da atividade Amassar sem apertar, do Capítulo 12, em que o Livro do Professor orienta ao professor para que informe os estudantes sobre os riscos de manuseio de água quente e recomenda uso de luvas ou um pano para evitar queimaduras. (LP, p. MPO62)

2.2.16 O Livro do Professor contempla a visão geral da proposta desenvolvida no Livro do Estudante, apresentando compatibilidade com a opção teórico-metodológica? (Anexo I, 3.22, p)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Livro do Professor aborda brevemente sua opção teórico-metodológica, situando a perspectiva do letramento científico, identificada como compromisso que permite não só a compreensão dos conhecimentos científicos, mas também sua utilização em situações cotidianas, além de abordar o ensino por competências, bem como as temáticas culturais juvenis, estudantes com deficiência, atividades práticas, estratégias de estudo, organização de sala de aula, juventude e mundo do trabalho, educação midiática, argumentação e leitura inferencial, pensamento computacional e avaliação. É possível encontrar ao menos um exemplo de aplicação de cada um desses temas ao longo dos comentários e sugestões sobre as atividades do Livro do Estudante. Acerca dos conteúdos de ensino, o Livro do Professor afirma que a seleção dos assuntos tratados na obra procura contemplar os conteúdos tradicionalmente trabalhados pelos professores, relacionando-os às competências e às habilidades (LP, p. MPO04), aspecto que é coerente com a seleção, organização e sequenciamento dos tópicos conceituais apresentadas no Livro do Estudante. Assim, é possível afirmar que há uma compatibilidade entre a proposta desenvolvida no Livro do Estudante e a opção teórico-metodológica adotada. Por exemplo, atividade prática Propulsão de um carrinho, do Capítulo 3 (LP, p. MPO26); a abordagem sobre educação midiática, com a atividade Ciência e pseudociência: fatos ou falsas alegações?, no mesmo Capítulo 3 (LP, p. MPO26); atividade adaptada ao público com deficiência visual, no Capítulo 14 (LP, p. MPO67); atividade envolvendo prática de argumentação, no Capítulo 8 (LP, p. MPO45).

2.2.17 O Livro do Professor propicia elementos para uma reflexão sobre a prática docente, favorecendo a análise do professor sobre a sua relação com os/as estudantes, tendo em vista a compreensão do seu papel social e da função da escola? (Anexo I, 3.22, q)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP proporciona, de maneira sucinta, elementos para reflexão sobre a prática docente, incluindo a análise do professor sobre sua relação com os estudantes, sobre seu papel social e sobre a função da escola. Em parte, ao enfatizar, por exemplo, o papel pedagógico da avaliação, o Livro do Professor está oferecendo indicações que podem remeter à análise do trabalho realizado pelo professor. Ao abordar Avaliação, o Livro do Professor defende o papel da avaliação como referência para o professor analisar e refletir sobre seu trabalho e ressalta que os resultados da avaliação sirvam como subsídios para melhorias no desempenho dos estudantes, dos professores e da escola (LP, p. MPO10). Apesar disso, não são aprofundados elementos para a reflexão sobre a prática docente. Observa-se alguns elementos, como na p. MPO13, na qual o LP descreve que o papel do professor de Física é "promover a integração entre a cultura e os recursos tecnológicos da Ciência, possibilitando ao estudante exercer sua cidadania de forma ativa e consciente" (LP, p. MPO13).

2.2.18 O Livro do Professor oferece referências suplementares (sitios de internet, livros, revistas, filmes, outros materiais) que apoiem atividades propostas no livro do estudante? (Anexo I, 3.22, r)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Ao final das orientações de quase todos os capítulos do Livro do Estudante, o Livro do Professor apresenta referências suplementares, que podem ser indicações de materiais de estudo complementar para o professor e para preparação de aulas (LP, p. MPO24; LP, p. MPO30), estudos sobre concepções alternativas (LP, p. MPO55), sugestões de recursos ou estratégias didáticas como experimentos (LP, p. MPO28), história da ciência (LP, p. MPO39), simulações (LP, p. MPO70), textos de divulgação científica (LP, p. MP105), aprendizagem baseada em problemas (LP, p. MPO66), websites (LP, p. MP111), propostas de ensino para estudantes com deficiência (LP, p. MPO89). As referências indicadas podem ser dissertações ou monografias, artigos acadêmico-científicos, simulações, websites, textos de divulgação científica.

## [BIOLOGIA] - BLOCO 2 CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DA BIOLOGIA NO LIVRO DO PROFESSOR

### 2.1. Critérios específicos da Biologia no Livro do Professor

### 2.1. Critérios específicos da Biologia no Livro do Professor

2.1. O LP apresenta texto introdutório que explique como os objetivos se articulam com as competências e habilidades que serão trabalhadas no ensino médio.? (Anexo I - 5.8.2.1.i)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP apresenta critérios estruturados de forma a atender às necessidades educacionais e sociais do estudante, considerando não apenas os conteúdos disciplinares, mas também as competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas. A relação entre objetivos, competências e habilidades no contexto do ensino médio é essencial para garantir uma aprendizagem significativa, que se traduza em uma preparação sólida e abrangente para o futuro dos estudantes e essa característica está presente em LP. Os objetivos do Ensino Médio devem estar alinhados com os conteúdos presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece as diretrizes para o ensino de todas as escolas do país. Entre os principais objetivos do ensino médio, destacam-se a formação para a cidadania, o desenvolvimento de competências para a continuidade dos estudos no ensino superior, a preparação para o mundo do trabalho e a promoção do desenvolvimento pessoal e social dos estudantes. Vejamos alguns exemplos: Em MP 001 (pág 451) encontramos a seguinte afirmação: "Os temas tratados procuram envolver os estudantes na aventura do conhecimento e capacitá-los a entender e a discutir os alcances e as limitações do empreendimento científico. Nosso projeto visa desenvolver competências e habilidades relacionadas às Ciências da Natureza que os estudantes possam aplicar, analisar e reconhecer no papel de cidadãos"; Em MP 003 (pág. 453) há um pequeno texto refletindo: "Nosso projeto visa desenvolver competências e habilidades relacionadas às Ciências da Natureza e explorar articulações entre os componentes curriculares desta área do conhecimento, de modo a proporcionar uma formação integral e crítica aos estudantes preparando-os para o exercício da cidadania com autonomia"; Em MP 004(pág. 454) temos a seguinte afirmação: "Além das competências gerais, a BNCC também define competências específicas para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Elas visam integrar os componentes curriculares Biologia, Física e Química e visões teórico-metodológicas na abordagem da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)".

2.2. O LP apresenta os objetivos de cada capítulo/unidade curricular? (Anexo I - 5.8.2.1.g)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os objetivos de cada capítulo são explicados e relacionados com as competências e habilidades da BNCC no item das "Orientações específicas" do volume da Biologia (p. 465-534). Estão distribuídos nos 24 capítulos: cap.1-07 objetivos (pág. 465, MP 015); cap. 02- 04 objetivos (pág. 467, MP 017); cap. 03 - 06 objetivos (pág. 469, MP 020); cap. 04 - 07 objetivos (pág. 472, MP 022); cap. 05 - 13 objetivos; cap. 06 - 10 objetivos; cap. 07 - 09 objetivos; cap. 08 - 04 objetivos; cap. 09 - 10 objetivos; cap. 10 - 04 objetivos; cap. 11 - 07 objetivos; cap. 12 - 13 objetivos; cap. 13 - 07 objetivos; cap. 14 - 06 objetivos; cap. 15 - 11 objetivos; cap. 16 - 10 objetivos; cap. 17 - 09 objetivos; cap. 18 - 09 objetivos; cap. 19 - 05 objetivos; cap. 20 - 07 objetivos; cap. 21 - 09 objetivos; cap.22 - 10 unidades; cap. 23 - 08 objetivos; cap. 24 - 06 objetivos.

2.3. O LP apresenta sugestões de organização dos conteúdos em cronogramas (bimestral, trimestral e/ou semestral), bem como orienta sobre como o/a professor/a pode construir seu próprio cronograma? (Anexo I - 5.8.2.1.j)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP sugere cronogramas para planejamentos bimestral, trimestral e semestral, orientando a distribuição dos capítulos em todos os cenários (MP 011). Também há indicações de que alterações podem ser feitas dependendo das particularidades da turma. Vejamos: Na pág. 461 (MP 011) "Possíveis cronogramas: o planejamento de aulas vai depender da carga horária de cada componente, bem como da forma de organização pedagógica da escola e dos docentes de Ciências da Natureza. É recomendado que o material seja utilizado na ordem sequencial dos capítulos e que se reserve tempo equivalente para cada componente curricular. Considerando uma escola em que a formação geral básica se dê nos três anos do Ensino Médio, recomendamos que em cada ano seja desenvolvida uma unidade do volume único de cada componente curricular". Na pág. 453 (MP 003) temos: "Os livros que compõem esta coleção, idealizados como instrumentos de apoio didático a professores e estudantes, têm por objetivo trazer informações e princípios relevantes sobre diversos temas relativos aos componentes curriculares da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias".

2.4. O LP apresenta atividades, experimentos, práticas e outras vivências complementares para auxiliar o/a professor/a em seu planejamento? (Anexo I - 5.8.2.1.o)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

De maneira geral o LP (p. 465-534) contém sugestões didáticas e comentários, relacionando com as competências da BNCC e os Temas Contemporâneos Transversais. Também se identificam atividades complementares diversas como experimentos, criação ou leitura de textos e outros recursos, ou outras práticas. Ainda há vídeos, podcasts, filmes, simulações, livros e artigos nas Referências suplementares. As resoluções das atividades são apresentadas no material complementar do LP. O material apresenta o planejamento de ensino aliado a estratégias diversificadas de ensino, vejamos: Na pág. 462, (MP 012) temos a seguinte frase: "A seção *Atividade prática* propõe, de forma diversificada, arranjos experimentais ou experimentos didáticos realizáveis em ambientes escolares típicos, experimentos investigativos ou comprobatórios que podem ser feitos individualmente ou em grupo, proporcionando uma experiência ativa e colaborativa. Essas atividades estimulam o desenvolvimento de habilidades essenciais ao trabalho científico, como a observação crítica, a formulação de hipóteses, o planejamento de experimentos, a coleta e a análise de dados, a solução de problemas e a comunicação"; Na pág. 511 (MP 061) temos: "O item *A lei da segregação e os fatores hereditários* possibilita explorar a habilidade EM13CNT205 ao interpretar os resultados dos experimentos realizados por Mendel, o que requer noções de probabilidades, possibilitando uma atividade interdisciplinar com a Matemática."; Na pag. 15 temos: "Em certos casos, os cientistas elaboram situações especiais para testar suas hipóteses, o que se denomina experimentação. As situações experimentais, ou experimentos, permitem confirmar ou refutar as deduções elaboradas com base nas hipóteses"

2.5. O LP oferece possibilidades de refletir sobre diferentes propostas pedagógicas no ensino de Biologia e suas implicações para os processos de ensino? (Anexo I - 5.8.2.1. c)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP apresenta possibilidades para o ensino de Ciências da Natureza, elencando e exemplificando estratégias didáticas relacionadas à área. São detalhadas propostas pedagógicas (p. 457-460): atividades práticas, estratégias de estudo, organização da sala de aula, juventude e mundo do trabalho, educação midiática, argumentação e leitura inferencial, e pensamento computacional. O LP considera o ensino de Biologia como parte fundamental da formação dos estudantes, uma vez que possui um papel crucial no desenvolvimento do pensamento crítico, na compreensão dos fenômenos naturais e na construção de atitudes e valores relacionados à vida. No entanto, para que esse ensino seja efetivo, é necessário entender sobre as diversas propostas pedagógicas que podem ser adotadas no processo de aprendizagem, pois elas têm implicações diretas na forma como os estudantes se apropriam do conhecimento e como esse conhecimento será aplicado na sua vida cotidiana. Nesse viés a Biologia, por ser uma ciência que estuda a vida e os seres vivos, oferece uma grande variedade de abordagens que podem ser exploradas em sala de aula. Essas abordagens não são isoladas; pelo contrário, elas se interagem, influenciam e se complementam, permitindo ao docente uma ampla gama de estratégias para tornar o ensino da Biologia mais dinâmico, reflexivo e relevante. Vejamos os exemplos a seguir: Na pág. 463 (MP 013) temos a seguinte afirmação: "O ensino de Biologia oferece aos estudantes ferramentas para construir suas próprias compreensões sobre os processos vitais e sobre as interações entre os seres vivos e o ambiente. Promove também oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico, essenciais para que se tornem cidadãos ativos e capazes de enfrentar os desafios do século XXI"; Na pág. 542 (MP 092) temos o seguinte texto: "O texto propõe estratégias para melhorar o ensino de Biologia celular e molecular, ressaltando a necessidade de práticas didáticas que aproximem os estudantes dos avanços científicos e tecnológicos, fomentando uma educação mais crítica e reflexiva"; Na pág 543 (MP 093) temos a frase: "O artigo aborda o uso de laboratórios virtuais no ensino de Ciências da Natureza durante a pandemia de covid-19. A pesquisa ressalta o impacto positivo dos laboratórios virtuais no ensino de Biologia, oferecendo novas possibilidades de aprendizado".

2.6. O LP identifica todas as competências gerais, todas as específicas e Temas Contemporâneos Transversais que serão trabalhadas em cada capítulo/unidade curricular? (Anexo I - 5.8.2.1.h)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP identifica a presença das competências gerais e específicas e temas contemporâneos transversais dialogando com os conteúdos que formam os 24 capítulos do livro. Sabe-se que a BNCC tem orientado as práticas pedagógicas, definindo diretrizes claras sobre as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua formação. O foco no desenvolvimento de competências é essencial para a formação integral do/a estudante, que deve ser capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos para resolver problemas do cotidiano, com um olhar crítico e consciente das questões sociais, culturais e ambientais. A proposta de discutir e identificar as competências gerais, específicas e os temas contemporâneos transversais em cada capítulo ou unidade curricular deste LP torna-se, assim, uma ferramenta estratégica no planejamento pedagógico, uma vez que garante uma organização mais clara e eficaz para o alcance dos objetivos de aprendizagem e para o desenvolvimento de habilidades e atitudes essenciais para a formação cidadã. Vejamos: Na pág. 453 (MP 003) temos: "Em seu conjunto, os volumes mobilizam todas as competências gerais, as competências específicas e as habilidades da área presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)." Na pág. 466 (MP 016) temos: "Basta ligar outro aparelho elétrico naquela tomada e verificar se ele funciona, e assim por diante. A atividade mobiliza as competências gerais 2 e 4, e a habilidade EM13CNT301". Na pág. 465 (MP 015) encontramos: "A ilustração científica contribui para o desenvolvimento das competências gerais 4 e 5, que envolvem o pensamento criativo e a utilização de tecnologias digitais. Essa abordagem proporciona também a conexão entre arte e ciência".

**2.7. O LP apresenta informações nítidas e detalhadas sobre os exercícios, atividades, experimentos e outras propostas? (Anexo I - 5.8.2.1.j1)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP apresenta informações claras, precisas, sobre várias atividades diversificadas que buscam a melhoria do ensino e aprendizagem. Em contextos educativos, a clareza e o detalhamento das informações fornecidas para a realização de exercícios, atividades, experimentos e outras propostas são elementos cruciais para o desenvolvimento dessas ações. Na pág. 512 (MP 062) temos: "EM13CNT205, ao aplicar noções de probabilidade em exercícios de Genética; e da habilidade da área de Matemática e suas Tecnologias EM13MAT312, na resolução de problemas". Na pág. 455 (MP 005) temos: "EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências. Na pág. 464 (MP 014) temos: "Ao longo do capítulo, são oferecidas atividades experimentais e investigativas na seção Atividade prática, que mobiliza diversas competências e habilidades típicas da área científica, como investigação, elaboração e teste de hipóteses, construção de modelos etc". Sugestões e propostas também são identificadas, para além do que é apresentado no texto do livro comum ao do estudante.

**2.8. O LP oferece alternativas para a substituição de materiais, adaptação de atividades práticas e flexibilização de atividades de pesquisa com a utilização de diferentes fontes (digitais ou não) contemplando, assim, as diversas realidades socioeconômicas das escolas brasileiras? (Anexo I - 5.8.2.1.j2)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP fornece sugestões de distintas fontes (digitais ou não) para atividades de pesquisa (p. 94, p. 147) e as atividades práticas oferecem materiais acessíveis e alternativos (p. 93, p. 314) que possibilitam a flexibilização. Tais adaptações e substituições podem contemplar as realidades das escolas brasileiras. Várias atividades no LP são encontradas estimulando a utilização de materiais de baixo custo como uma alternativa para o processo ensino e aprendizagem. Na pág. 472 (MP 022) temos a seguinte afirmação: "É interessante que a célula seja entendida como um microambiente tridimensional no qual se localizam o núcleo e as organelas. Esse aspecto pode ser trabalhado de modo interdisciplinar com o componente curricular Arte, por meio da representação tridimensional das estruturas celulares com a utilização de diferentes materiais, como massa de modelar, isopor, plástico etc. A representação de modelos explicativos da célula e a interpretação das ilustrações apresentadas no capítulo favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT301 da BNCC."; Na pág. 475 (MP 025) temos: "Esta atividade prática oferece aos estudantes uma experiência de extração de DNA de células da cebola, utilizando materiais simples e acessíveis"; Na pág. 497 (MP 047) temos: "Esta atividade envolve um experimento prático que pode ser conduzido em sala de aula ou em casa, utilizando materiais acessíveis como algodão, caixas de plástico e grãos de milho. Além de desenvolver competências práticas em observação e medição, ela possibilita que os estudantes compreendam como as plantas respondem a estímulos do ambiente. A atividade é uma ótima oportunidade para discutir as adaptações evolutivas das plantas e sua capacidade de sobreviver em diferentes condições de solo e gravidade".

**2.9. O LP apresenta e contextualiza diferentes propostas de avaliação para cada capítulo/unidade curricular, condizentes com as características do material didático e com as diversas realidades das escolas brasileiras? (Anexo I - 5.8.2.1.k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP faz articulação entre as diferentes propostas de avaliação para os capítulos presentes nela. Essa contextualização permite que professores e estudantes possam identificar avanços, dificuldades e ajustes necessários ao longo do percurso educativo. O LP traz como propostas de avaliação as atividades finais de cada capítulo (p. 467, p. 486). Além disso, há sugestões de outras atividades no decorrer do texto do livro, reforçadas nas Sugestões didáticas e comentários (p. 465, p. 501), e Atividades complementares (p. 472, p. 478) nas Orientações. Ademais, os tipos de avaliação estão descritos com detalhes na parte de Orientações gerais da coleção (p. 460). Na pág. 463 (MP 013) temos: "Diversas abordagens e metodologias podem ser utilizadas no ensino de Biologia como facilitadoras do processo de aprendizado. Essas abordagens incluem atividades investigativas, a utilização de tecnologias digitais, pesquisas, debates, entrevistas etc. A contextualização com a realidade dos estudantes, de preferência a realidade próxima, é compreendida nesta obra como uma aliada à aprendizagem de conceitos biológicos"; na pág. 183 temos: "Conhecer a anatomia das plantas, embora seja desafiador, e um investimento em saber científico. Procure observar sempre as plantas no seu dia a dia e tente aplicar o que se aprende na escola e nos livros. Quanto maiores forem os nossos conhecimentos sobre a natureza, mais ampla será nossa visão de mundo. Consequentemente, maiores serão nossas chances de interagir positivamente com a realidade que nos cerca"; na pág. 453 (MP 003) temos: "Em consonância com a proposta da BNCC, a coleção adotou abordagens e estratégias variadas, tornando-as mais significativas e aproximando o ensino de Ciências da Natureza das realidades e experiências dos estudantes".

**2.10. O LP oferece sugestões de atividades pedagógicas complementares e interdisciplinares? (Anexo I - 5.8.2.1.d2)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP oferece sugestões de atividades pedagógicas complementares e interdisciplinares com o intuito de facilitar o processo ensino e aprendizagem. As atividades pedagógicas complementares e interdisciplinares desempenham um papel crucial na ampliação do conhecimento, favorecendo a contextualização e aplicação prática dos conteúdos curriculares. Elas aparecem nas Orientações específicas do volume da Biologia, sendo encontradas atividades interdisciplinares e suplementares nas Resoluções e comentários (p. 466, p. 506), incluindo em Atividades complementares (p. 472), e nas Sugestões didáticas e comentários (p. 468, p. 481, p. 531). Outros exemplos: na pág. 462 (MP 012) estabelece que "Ao longo do capítulo são sugeridas propostas de pesquisas complementares, atividades que possibilitam a construção de conhecimentos e a aplicação de conceitos desenvolvidos no decorrer do trabalho pedagógico"; na pág. 459 (MP 009) afirma que "Existem diversas práticas pedagógicas, algumas delas voltadas para favorecer o protagonismo dos estudantes em atividades específicas. A organização tradicional da sala de aula, com as carteiras enfileiradas em linhas, pode ser alterada para a realização de atividades que envolvem debates e trocas de informações. Sendo assim, pode-se organizar a sala de aula de diferentes formas"; na pág. 468 (MP 018) temos: "Pode-se utilizar a abertura do capítulo para iniciar uma discussão crítica com os estudantes sobre a coexistência de perspectivas religiosas e científicas sobre a origem da vida. O texto também destaca a importância da Cosmologia e dos avanços nas explicações de fenômenos que ocorreram há bilhões de anos. Além disso, a comparação entre as visões religiosas e científicas sobre a origem do Universo oferece uma oportunidade de abordagem interdisciplinar relacionada à filosofia e à história da ciência".

**2.11. O LP apresenta ideias e subsídios para a construção de aulas e/ou atividades em conjunto com colegas da Física, Química e de outras áreas de conhecimento, favorecendo a interdisciplinaridade? (Anexo I - 5.8.2.1.m)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP traz atividades que possibilitam a interdisciplinaridade com outros componentes curriculares da área das Ciências da Natureza, Química (p. 475, p. 521) e Física (p. 470, p. 537), além de outras como Arte (p. 472, p. 496), História (p. 506, p. 522), Matemática (p. 522, p. 530), Filosofia (p. 518, p. 526), Sociologia (p. 518, p. 526), Geografia (p. 526, p. 528) e Língua Portuguesa (p. 465, p. 505, p. 532). Na pág. 472 (MP 022) temos: "É interessante que a célula seja entendida como um microambiente tridimensional no qual se localizam o núcleo e as organelas. Esse aspecto pode ser trabalhado de modo interdisciplinar com o componente curricular Arte, por meio da representação tridimensional das estruturas celulares com a utilização de diferentes materiais, como massa de modelar, isopor, plástico etc."; na pág. 487 (MP037) temos: "O item Fundamentos da classificação biológica aborda o sistema de classificação de Lineu, destacando o impacto de seu trabalho no desenvolvimento da Biologia. Isso possibilita uma abordagem interdisciplinar com a História, integrando a Biologia ao contexto histórico do século XVIII"; na pág. 497 (MP 047) temos: "Essa atividade é uma oportunidade para conectar o estudo das fibras vegetais ao impacto socioeconômico que plantas têm na indústria têxtil. A pesquisa sobre o processamento industrial dessas fibras oferece uma perspectiva interdisciplinar com o componente curricular Geografia, ao estudar o impacto econômico do processamento industrial de juta, sisal e linho".

2.12. O LP apresenta o componente curricular Biologia no contexto da área das Ciências da Natureza, ressaltando as suas especificidades nos processos de produção dos conhecimentos? (Anexo I - 5.8.2.1. b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP contextualiza e relaciona os componentes da área das Ciências da Natureza, bem como indica suas particularidades. As seções espaciais (p. 116, p. 164, p. 165) ressaltam as especificidades da Biologia no decorrer do texto e as relacionam com os Temas Contemporâneos Transversais (p. 132, p. 141, p. 179). Dentro da área das Ciências da Natureza, a Biologia interage diretamente com a Física e a Química para explicar fenômenos naturais. A Biologia, como parte integrante das Ciências da Natureza, desempenha um papel essencial na formação do pensamento científico e na compreensão da vida em seus diversos níveis, e isso é destacado no texto da coleção. Vejamos os exemplos: Na pág. 18 temos a seguinte afirmação: "A partir do século XIX, a Biologia tornou-se um campo de pesquisa reconhecido e independente dentro das Ciências Naturais, passando a incorporar todos os procedimentos que caracterizam a ciência moderna. Atualmente a Biologia ocupa um papel de destaque na busca de soluções para grandes desafios da humanidade". Na pág. 19 temos: "Novos campos de pesquisa biológica, como a Biotecnologia e a Engenharia Genética, tem proporcionado a humanidade capacidade de modificar aspectos genéticos dos seres vivos. Por exemplo, atualmente é possível criar variedades de organismos antes inexistentes, além de produzir cópias idênticas de um organismo e até mesmo prevenir doenças. Cabe a sociedade decidir se esses conhecimentos devem ser utilizados ou não, e por isso é importante que as pessoas conheçam os fundamentos das Ciências Naturais"; Na pág. 99 encontramos a seguinte afirmação: "Seu desafio nesta atividade é inicialmente conversar com seus professores da área de Ciências Naturais sobre o que é energia e quais são suas diferentes formas de manifestação (mecânica, cinética, gravitacional, elétrica, química etc.). Peça a eles referências de pesquisas das formas de energia citadas".

2.13. O LP reconhece o papel mediador do/a professor/a na condução das atividades didáticas que orientam para a compreensão da dinâmica e complexidade dos processos de produção dos conhecimentos no campo das Ciências Biológicas? (Anexo I - 5.8.2.1. a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP indica propostas que facilitam a interação entre os estudantes, possibilitando que o professor seja mediador, propiciando uma melhor relação entre professor-aluno e facilitando o acompanhamento das atividades. Observam-se tais sugestões em formatos de organização da sala de aula (p. 458) e sistematização de mesas redondas que proporcionam debates e discussões (p. 518, p. 524, p. 537). Na pág. 458 (MP 008) encontramos a seguinte frase: "organização em círculo facilita a interação entre os estudantes, mantendo o professor como mediador da aprendizagem"; na pág. 537 (MP 087) temos: "O estudo das fontes de energia para as atividades humanas pode ser objeto de uma atividade conjunta entre Física, Química e Biologia. Sugerimos combinar com seus colegas dessas disciplinas a melhor maneira de integrar os trabalhos. O resultado poderia ser, por exemplo, uma mesa-redonda como as dos fóruns mundiais, tendo os estudantes como debatedores e os professores como mediadores"; na pág. 433 temos: "Além disso, os grupos podem pesquisar a existência de centros de reciclagem de resíduos no município onde se situa a escola, para possíveis visitas dos estudantes".

2.14. O LP traz propostas teórico-metodológicas para atividades de ensino que valorizem a compreensão de que os conhecimentos biológicos contribuem para o reconhecimento, o debate e o posicionamento crítico sobre os direitos humanos de respeito à pluralidade e à diversidade de corpos, culturas, etnias, gêneros, classes sociais, crenças religiosas, sexualidades e/ou qualquer outra diferença? (Anexo I - 5.8.2.1.e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP traz possibilidades de discussões e atividades que relacionam os conhecimentos biológicos com questões sociais, econômicas e culturais. As propostas incentivam o debate e o posicionamento crítico sobre os direitos humanos de respeito à pluralidade e à diversidade de culturas (p. 490, p. 494), etnias (p. 509, p. 526), gêneros (p. 466, p. 484), classes sociais (p. 510, p. 483), crenças religiosas (p. 426), sexualidades (p. 484), pessoas com deficiência (p. 466, p. 475, p. 510). Detalhando alguns exemplos, na pág. 457, MP 007, temos a seguinte afirmação: "Considerando as diversidades regionais e locais, bem como a pluralidade de interesses dos jovens, é importante conhecer os variados interesses dos jovens que convivem na escola. Isso envolve preferências sobre modalidades esportivas; estilos musicais, artísticos e culturais e eventos frequentados pelos estudantes, entre outros aspectos. Verificar essas preferências dos estudantes permite contextualizar diferentes temas, bem como relacioná-los à realidade local, o que facilita o engajamento estudantil e tende a melhorar o aproveitamento dos estudantes em sala de aula"; Na pág. 454, MP 004 temos: "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". Na pág. 463, MP 013 há a seguinte afirmação: "O diálogo e a contextualização com as culturas juvenis podem ser desenvolvidos por meio de trabalhos em grupos ou debates entre os estudantes, o que permite que eles socializem suas ideias, compartilhem dúvidas e manifestem experiências vividas".

2.15. O LP oferece indicações de leituras diversificadas sobre educação em ciência, especificamente sobre o ensino de Biologia? (Anexo I- 5.8.2.1. d1)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O ensino de Biologia, inserido no contexto mais amplo da educação em ciências, deve ser abordado de forma crítica e reflexiva, contemplando diferentes perspectivas teóricas e metodológicas. A diversidade de leituras sobre esse campo permite ampliar as possibilidades pedagógicas e fomentar uma compreensão mais aprofundada dos conceitos biológicos e suas relações com a sociedade. O LP oferece várias indicações de leituras diversificadas, especificamente em educação em ciência e ensino de biologia. Vejamos: na pág. 543, MP 093, temos: "BORBA, R. C. do N. Questões de gêneros e sexualidades na reforma do Ensino Médio: investigando desdobramentos para o ensino de Biologia. Revista Brasileira de Estudos da Homocultura, Cuiabá, v. 7, n. 22, 2024: Uso de práticas pedagógicas que promovam a conscientização e o respeito à diversidade, favorecendo processos educativos emancipatórios e inclusivos"; na pág. 463, MP 013 encontramos: "ensino de Biologia oferece aos estudantes ferramentas para construir suas próprias compreensões sobre os processos vitais e sobre as interações entre os seres vivos e o ambiente. Promove também oportunidades para que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico, essenciais para que se tornem cidadãos ativos e capazes de enfrentar os desafios do século XXI"; na pág. 540, MP 090, temos: "Livro em que são discutidas tendências do ensino de Biologia, planejamento curricular, modalidades didáticas, entre outros aspectos do ensino e da aprendizagem de Biologia".

2.16. O LP oferece bibliografia que possibilite uma leitura crítica do conhecimento biológico e o reconhecimento dos modos como esse conhecimento, em alguns momentos da história da humanidade, favoreceu processos de exclusão e discriminação racial, de gênero, de sexualidade e outros, e de como a Biologia pode favorecer processos educativos emancipatórios e não excludentes? (Anexo I - 5.8.2.1.f)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O LP aborda textos que possibilitam uma leitura do conhecimento biológico e o reconhecimento dos modos como esse conhecimento, em alguns momentos da história, favoreceu processos de exclusão e discriminação racial (p. 509, p. 526), de gênero (p. 466, p. 484), de sexualidade (p. 484) e outros. Há indicação de um cientista negro (p. 58) e uma cientista mulher (p. 475), além de menções em Referências complementares comentadas (p. 542), mas que deixam pouco evidente a diversidade dos pesquisadores para além dos homens brancos - que foram mencionados em vários capítulos (Robert Hooke, p. 51; Gregor Mendel, p. 294; Charles Darwin, p. 341; entre outros). Entende-se que o contexto histórico e social por vezes não possibilitou o protagonismo de mulheres e pessoas negras, mas há contribuições significativas que poderiam ser evidenciadas, como os estudos de Rosalind Franklin sobre o DNA, mencionada apenas nas Orientações do LP (p. 475). O texto "A ciência é masculina?" (p. 19) discute sobre isso, e o texto do livro acaba refletindo a predominância masculina na ciência, ao invés de aproveitar como oportunidade para apresentar tais personalidades plurais. Além disso, o conceito de raça não é apenas uma construção biológica, mas também social, que não pode ser minimizada, já que há desigualdade racial e racismo estrutural decorrentes do processo histórico. Discutir essas questões contribuem para a alfabetização científica, letramento étnico-racial e de gênero e para a compreensão de questões sociais que permeiam a realidade em que os estudantes vivem.

2.17. O LP oferece referências bibliográficas complementares comentadas, para pesquisa ou consulta (sites, vídeos, livros etc.), diferentes das do LE e que expressem os últimos avanços, nacionais e internacionais, do campo do ensino das ciências da natureza/biologia? (Anexo I - 5.8.2.1.n)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP apresenta diversas referências bibliográficas complementares comentadas presentes em livros, sites, documentos oficiais, capítulos de livros, artigos científicos que não estão presentes em LE, e que e refletem sobre os últimos avanços no campo do ensino de biologia. O LP traz também, para todos os 24 capítulos referências bibliográficas complementares comentadas presentes em todos eles. Vejamos: na pág. 540, MP 090 temos a seguinte afirmação: "O livro apresenta a avaliação educacional sob diversas perspectivas, discorrendo sobre evolução do conceito, abordagens, estrutura, funções, objetivos, âmbitos e circunstâncias"; na pág. 541, MP 091 temos: "Artigo que mostra possibilidades de estimular o pensamento crítico nos estudantes."; na pág. 542, MP 092, temos: "A obra busca explicar temas complexos do nosso dia a dia e a importância de conhecermos a Ciência para melhor compreender e atuar no mundo".

**2.18 A obra apresenta adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor? (Anexo I, 3.17, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP apresenta adequação e pertinência às orientações prestadas ao professor, condizentes com a proposta do livro. Há sugestões, respostas e comentários no Suplemento para o professor, oferecendo suporte para o planejamento das aulas e utilização do livro didático. Vejamos alguns exemplos: na pág. 30, temos a seguinte afirmação: "Sugerimos que você pesquise sobre o assunto na internet, eventualmente pedindo orientações a seus professores de História ou de Literatura. Elabore um texto que ressalte a importância de estabelecer ligações entre diferentes tipos de conhecimento para o progresso intelectual da humanidade; na pág. 463, MP 013 temos: "As orientações contidas nos documentos oficiais enfatizam a importância para a compreensão do mundo natural e a formação da cidadania. O grande desafio dos professores de Biologia é utilizar conteúdos básicos da disciplina como meios para levar o estudante a conhecer os fundamentos e a natureza dos métodos de investigação empregados pela ciência, de maneira a desenvolver uma visão científica do mundo"; na pág. 540, MP 090, temos: "O guia aborda a importância de desenvolver habilidades de educação midiática, fornecendo orientações para educadores e estudantes serem capazes de compreender criticamente o conteúdo midiático e navegar de forma consciente e ética no ambiente digital".

**2.19 A obra possui coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados? (Anexo I, 3.17, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LP possui coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida, conforme a proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados. O Suplemento para o professor auxilia a utilização do material e a preparação das aulas de Biologia. Vejamos os exemplos: na pág. 453, MP 003 temos a seguinte afirmação: "Em consonância com a proposta da BNCC, a coleção adotou abordagens e estratégias variadas, tornando-as mais significativas e aproximando o ensino de Ciências da Natureza das realidades e experiências dos estudantes"; na pág. 454, MP 004, temos: "Elas visam integrar os componentes curriculares Biologia, Física e Química e visões teórico-metodológicas na abordagem da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)"; na pág. 483, MP 033 temos: "Essa abordagem favorece o desenvolvimento de um repertório cultural e científico essencial para o autocuidado e bem-estar próprio, desenvolvendo as competências gerais 2 e 8. Esse tema compõe o TCT Saúde, levando a práticas mais saudáveis".

**[QUÍMICA] - BLOCO 3 ASPECTOS ESPECÍFICOS – CNT E QUÍMICA**

**3.1. Aspectos comuns às obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

**3.1. Aspectos comuns às obras de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

**3.1.1 A obra incentiva o aprofundamento e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental, relacionados à Área Curricular "Ciências da Natureza", conforme definições estabelecidas pela BNCC? (Anexo I, 5.8.1, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra incentiva o aprofundamento e a sistematização das aprendizagens essenciais relacionadas à Área Curricular "Ciências da Natureza", assumindo que procura contemplar os conteúdos tradicionalmente trabalhados pelos professores, relacionando-os às competências e às habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

**Exemplo 1:** p. 17 – Em destaque – Os saberes científicos são provisórios e têm história – o texto menciona o caráter provisório e também coletivo da Ciência. Solicita a realização de duas atividades: 1- escolha de um conceito científico que tenha sido estudado no Ensino Fundamental e pesquisar a história da descoberta e a importância da coletividade. 2- menciona os grupos de pesquisa e solicita que se pesquise grupos existentes em universidades e centros de pesquisa para uma breve apresentação aos colegas.

**Exemplo 2:** p. 231, 232 e 233 – Termoquímica, petróleo e combustíveis – inicia com uma foto de uma criança da etnia Kalapalo comendo beiju e no texto há menção ao beiju como alimento de origem indígena, são apresentados elementos do ponto de vista energético do beiju, isso possui relação com o que o capítulo trata que é a termoquímica, petróleo e combustíveis. Na página seguinte no box Em destaque - Povos originários é mencionada o TCT Multiculturalismo e o ODS 16. O texto apresenta a questão da violência sofrida pelos povos originários, menciona algumas etnias (Kalapalo, Kuikuro, Guarani) e apresenta questões para serem debatidas em grupo: 1-Se já havia povos no continente americano, os eventos que alguns denominam "descoberta da América" e "descoberta do Brasil" foram, de fato, descobertas? 2-Explicar o significado do trecho "As vozes dos colonizadores negaram historicamente o direito aos povos originários e às comunidades tradicionais a coabitar as terras que já habitavam". 3-Uma pergunta retórica é uma declaração que se faz em forma de pergunta, ou seja, uma pergunta que não busca uma resposta, mas sim expressar uma opinião ao interlocutor. Podem ser encontrados dois exemplos disso no último parágrafo do segundo texto. Pesquise o significado das palavras episteme, epistêmico e legitimar e, em seguida, explique qual é a declaração que a autora do texto faz por meio de cada uma dessas duas perguntas retóricas. 4-Pesquisar e ler o texto da Lei no 11.645. Considerando as discussões realizadas anteriormente, como vocês justificariam a alguém a relevância dessa lei para nossa sociedade? 5-O modelo ocidental tradicional de exploração dos recursos naturais é muito diferente do modo como os povos originários encaram a natureza e interação com ela. Apresente exemplos que ilustrem essas diferentes concepções, explicando por que uma delas é insustentável no longo prazo.

**3.1.2 A obra apresenta uma abordagem integrada mediante textos (verbais e imagéticos) e atividades de caráter interdisciplinar e multicultural? (Anexo I, 5.8.1, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra apresenta uma abordagem integrada mediante textos (verbais e imagéticos) e atividades de caráter interdisciplinar e multicultural auxiliando a capacitar os estudantes a usarem os recursos didáticos de forma crítica.

**Exemplo 1:** p. 60: há um box Dialogando com o Texto, relacionado ao TCT Multiculturalismo que apresenta a composição da argila para fazer peças de cerâmica artesanal e menciona a Figura 3 que mostra um senhor escultor quilombola da comunidade de Muquém, onde produzem cerâmica artesanal, dentro outras atividades. No texto são mencionados íons de alguns elementos e algumas perguntas: Que elementos químicos formam esses íons? Quantos prótons e elétrons há em um átomo eletricamente neutro de cada um desses elementos? Quantos prótons e quantos elétrons há em cada um dos íons citados? Explique como chegou a essa conclusão. O texto ainda menciona que essa é a única comunidade reconhecida pela Fundação Cultural Palmares como remanescente direta de Quilombo dos Palmares.

**Exemplo 2:** p. 61, há um box Em destaque - Comunidades Quilombolas, em que é apresentado um texto da Fundação Cultural Palmares com a definição de quilombo, uma entrevista com uma egressa do Mestrado em Políticas Públicas em Saúde que explica como os conflitos fundiários afetam a saúde das comunidades quilombolas e são apresentadas algumas questões para serem debatidas em grupo.

**Exemplo 3:** p.67 – seção Educação Midiática Fragilidades argumentativas, a atividade visa à comparação de textos com o mesmo propósito comunicativo (divulgar conhecimentos científicos), mas que diferem quanto à qualidade da argumentação levando os estudantes a relacioná-los a fontes e mídias destacando, mediante levantamentos da turma, com caráter interdisciplinar, a pouca credibilidade da fonte/mídia diversas (vídeos, podcasts, etc.) em que foram originalmente publicados.

**Exemplo 4:** p. 95 e 96 - Há uma foto, logo no início do capítulo, de uma baiana vendendo bolinhos de acarajé que é um prato de origem africana. O texto inicia com a explicação do que consiste o acarajé e o vatapá e faz uma articulação com as substâncias orgânicas presentes em ambos, a exemplo de metionina, lisina, amido etc. Na página seguinte na seção Em destaque - Você conhece o acarajé? há menção ao TCT Multiculturalismo. O texto explica a origem do acarajé e o ofício das baianas de acarajé. Ao final do texto são apresentadas duas questões para serem feitas em grupo. O texto valoriza a mulher afrodescendente que exerce a profissão de baiana e que é um ofício reconhecido como Patrimônio Nacional.

**Exemplo 5:** p.185 e 186 – Solubilidade e precipitação, seção Educação Midiática – Podcast: informação quando e onde quiser, a seção fornece subsídios teóricos para a elaboração do episódio de podcast da Atividade em grupo anterior sobre Rachel Louise Carson, bióloga e escritora estadunidense que desempenhou relevante papel na conscientização de problemas ambientais criados ou agravados pelo ser humano.

3.1.3 A obra apresenta textos e atividades de forma diversificada e contextualizada, considerando tanto os aspectos históricos da produção de conhecimento quanto os aspectos da vida cotidiana dos estudantes e das culturas juvenis, para promover uma formação cidadã, crítica e articulada com o mundo do trabalho? (Anexo I, 5.8.1, c)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra apresenta textos e atividades de forma diversificada considerando tanto os aspectos históricos da produção de conhecimento quanto os aspectos da vida cotidiana e das culturas juvenis, para promover uma formação cidadã, crítica e articulada com o mundo do trabalho.

**Exemplo 1:** p.13 – Conceitos introdutórios à Química, aborda a história da Química visando beneficiar a aprendizagem dos conceitos abrindo espaço para a construção de uma visão mais crítica sobre a Ciência e suas Tecnologias.

**Exemplo 2:** p.17 – Em Destaque Os saberes científicos são provisórios e têm uma história, a seção aborda sobre a visão distorcida da Ciência, frequentemente mostrada e reforçada em alguns filmes e livros, segundo a qual os grandes progressos da Ciência se derivam do trabalho de alguns poucos indivíduos excepcionais que têm inspirações súbitas e geniais.

**Exemplo 3:** p. 122 - Mundo do trabalho - Empreendedorismo - o texto inicia comentando a Atividade em grupo anterior que trata das consequências do derramamento de petróleo no mar com a característica da imiscibilidade do poluente com a água. Os estudantes precisam se imaginar desenvolvedores de aplicativos para celular e outros dispositivos. Algumas perguntas pautam a atividade: 1- Que características um aplicativo deveria apresentar para mobilizar toda a sociedade no sentido de vigiar e avisar em caso de derramamento de petróleo no mar? 2-Como isso poderia contribuir para minimizar danos ambientais? 3- Haveria necessidade de geolocalização? 4-E integração com redes sociais e órgãos de fiscalização e proteção? 5-Que outras irregularidades causadoras de problemas ambientais poderiam ser percebidas pela população e imediatamente denunciadas às autoridades por meio do aplicativo? Ao final da atividade os estudantes buscarão investidores que estejam interessados em investir no aplicativo desenvolvido. Retomando o texto inicial apresenta dois trechos de textos que explicam o que é o empreendedorismo. Em seguida os estudantes em grupo responderão a 3 questões que versam sobre as diferenças entre vínculo empregatício da CLT e MEI, qual dessas é a mais atrativa e qual a diferença entre pessoa física e pessoa jurídica. Ao final precisam elaborar um projeto para um empreendimento de impacto social.

**Exemplo 4:** p. 152 - Mundo do trabalho - Igualdade de gênero no trabalho - o texto apresenta pequenos trechos que tentam responder a pergunta O que é igualdade de gênero? E a igualdade de gênero no trabalho? E problematiza a temática articulando a Atividade em grupo descrita anteriormente que comenta o caso de uma cientista Florence Bascom que enfrentou diversos obstáculos por ser mulher. Na atividade está mencionado o TCT Cidadania e Civismo.

**Exemplo 5:** p.351 – seção Atividade em Grupo, página 351, a apresentação do cartaz do Ministério dos Transportes referente ao Maio Amarelo alerta para a grande quantidade de mortos e feridos no trânsito, atentando às questões sociais relacionadas ao consumo de bebidas alcoólicas. A atividade potencializa aos estudantes quanto ao cuidado com a saúde física e emocional incentivando, também, a discutirem sobre as vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

3.1.4 A obra apresenta, de forma diversificada, arranjos experimentais ou experimentos didático-científicos realizáveis em ambientes escolares típicos, com periculosidade controlada, ressaltando a necessidade de alerta acerca dos cuidados específicos para cada procedimento? (Anexo I, 5.8.1, d)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra propõe atividades práticas e experimentos didático-científicos realizáveis em ambientes escolares, com periculosidade controlada, ressaltando a necessidade de alerta acerca dos cuidados específicos para cada procedimento.

**Exemplo 1:** p.38 – Elementos químicos e substâncias químicas, Atividade prática Efervescência, a atividade objetiva provocar uma reação química e evidenciá-la alertando ao estudante que o vinagre não deve entrar em contato com a pele ou os olhos, caso de contato, deve lavar abundantemente com água corrente.

**Exemplo 2:** p.43 - Elementos químicos e substâncias químicas, Atividade prática Reação de decomposição, a atividade objetiva investigar a ocorrência de uma reação química com o alerta para a segurança quanto ao uso da água oxigenada que não deve entrar em contato com a pele ou os olhos e, no caso de contato, lavar abundantemente com água corrente.

**Exemplo 3:** p.136 - na Atividade prática - Indicadores ácido-base em grupos os estudantes poderão testar alguns materiais empregando tornassol e fenolftaleína. São mencionados os materiais para cada grupo, o procedimento a ser adotado em 6 etapas e ao final necessitam criar critérios para classificar os materiais testados de acordo com os resultados. Os materiais são: solução alcoólica de fenolftaleína em frasco conta -gotas, papel de tornassol vermelho, papel de tornassol azul, vinagre (incolor ou de cor clara), suco de limão (CUIDADO: não se exponha ao sol após eventual contato com a fruta, pois seu sumo acarreta manchas na pele; se houver contato, lave bem a pele com água e sabão.), refrigerante (incolor ou de cor clara), pedaço de sabão em barra (cerca de 2 cm x 2 cm x 1 cm), uma colher (de café) de cinza vegetal (NÃO toque nela nem a deixe encostar em nenhuma parte de seu corpo. As cinzas têm efeito corrosivo sobre a pele e os olhos.), pasta de dente (quantidade igual à que usaria na escova), água destilada, 6 vidros de relógio (se não houver, substitua--os por pires), 4 conta -gotas limpos. Um representante apresenta a turma, ocorre o debate e se chega a um consenso ou não. Na finalização se elabora um relatório da atividade prática.

**Exemplo 4:** p.320 - Atividade prática - Pilhas de limão em série - o objetivo da atividade é construir uma bateria com quatro pilhas em série e utilizá-la para acender um LED, em seguida propor uma explicação para o funcionamento, considerando as semirreações envolvidas. Na atividade há instruções em relação ao limão como: 'Respingos de suco de limão na pele provocam manchas quando ocorre exposição ao sol. Por isso, esse experimento deve ser realizado na sombra. Após a realização, as mãos devem ser bem lavadas com água e sabão antes de se expor ao sol! Tenha cuidado ao manusear a faca para evitar acidentes!'

3.1.5 A obra utiliza vocabulário científico de modo adequado, como forma de auxiliar a aprendizagem das teorias e das explicações físicas, biológicas e Químicas, sem, no entanto, privilegiar a memorização de termos técnicos e definições, não se pautando, portanto, somente por atividades focadas na mera cópia mecânica ou memorização? (Anexo I, 5.8.1, e)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra utiliza vocabulário científico de modo adequado e propõe atividades que auxiliam na construção de ideias que contribuem para a aprendizagem das teorias e de explicações físicas, biológicas e Químicas.

**Exemplo 1:** p. 182 - Em destaque - detergentes catiônicos. Solubilidade de compostos orgânicos, dentro do subitem que trata de Substância anfífilas: sabões e detergentes. O texto menciona uma explicação, exemplo e aplicação para esse tipo de detergente. Há também na Figura 17.

**Exemplo 2:** p. 184 - Em destaque - PCBs e DDT: poluentes lipossolúveis persistentes no ambiente. Esse texto está dentro do subitem Impacto ambiental de sabões e detergentes. O texto define e exemplifica os compostos mencionados apresentando exemplos do impacto em seres vivos e no ambiente.

3.1.6 A obra apresenta atividades diversificadas (análise de textos, exercícios e problemas, por exemplo) com o intuito explícito de desenvolver no estudante habilidades de argumentação e capacidade de identificar e superar fragilidades argumentativas, tais como digressões, generalizações indevidas, incoerências internas, carências de informações, uso de informações não confiáveis etc, contribuindo assim para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisão? (Anexo I, 5.8.1, f)

Sim Parcialmente Não



**Justificativa:**

A Obra apresenta atividades diversificadas, como análise de textos, exercícios e problemas, visando desenvolver no estudante habilidades de argumentação em contraponto as generalizações indevidas, incoerências internas, carências de informações, uso de informações não confiáveis, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de tomada de decisão, como, por exemplo, a seção Atividade em Grupo que favorece o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, argumentação e comunicação.

**Exemplo 1:** p.67 – seção Educação Midiática Fragilidades argumentativas, visa refletir sobre a argumentação presente em um texto da internet objetivando compreender em que se fundamentam as conclusões apresentadas.

**Exemplo 2:** p.164 – seção Atividade em Grupo, o texto aborda sobre a pandemia de COVID-19 ressaltando sobre a importância da lavagem correta das mãos com água e sabão e higienização com álcool 70%, mistura contendo 70% em massa de etanol e 30% de água, ou seja, a fim de realizar o procedimento, os químicos tiveram de determinar em que proporção massa/massa os dois produtos estocados deveriam ser misturados. A atividade visa discutir com essa determinação deve ter sido feita e apresentem o raciocínio em uma folha de papel. Antes de entregarem-na ao professor, cada membro do grupo deve aproveitar para elaborar uma cópia desses registros, no seu caderno, complementando-a com anotações pessoais que favoreçam uma revisão posterior do que foi discutido em grupo.

**Exemplo 3:** p. 192 – no item Aplicando conhecimentos, logo no início está mencionado 'Nas atividades a seguir, apresente os dados que coletou na tabela periódica do final deste livro para responder e os argumentos em que se fundamenta sua resposta.' Em seguida são apresentados 9 exercícios a serem resolvidos pelos estudantes.

**Exemplo 4:** p. 247-248 – Educação Midiática - Negacionismo, o TCT Meio ambiente e a ODS 13 - o texto apresenta o negacionismo com exemplos do caso da indústria do cigarro e do efeito estufa. Os estudantes em grupo respondem a 2 questões que apresenta relação com a Figura 23 que é uma *charge*: 1-O negacionismo pode ser consequência de falta de conhecimento? Estabeleçam um paralelo entre sua resposta e a *charge* da Figura 23. 2- Agir de "má-fé" é fingir uma opinião para influenciar os outros, enquanto, de fato, o que verdadeiramente se pensa é diferente. Na opinião do grupo, casos de negacionismo podem envolver má-fé? Expliquem, na segunda atividade os estudantes respondem a: 3-Que atitudes individuais são importantes para combater a desinformação sobre questões climáticas? Por que essas ações são relevantes? Como, a partir de reflexões e contribuições individuais (Fig. 24), os cidadãos podem se mobilizar coletivamente em favor de mudanças urgentes referentes às mudanças climáticas?4-Na opinião do grupo, o negacionismo climático pode se transformar em bandeira política durante disputas eleitorais nos diversos países? Por quê?5-Considerando o método científico (Capítulo 1), podemos afirmar que uma opinião é suficiente para refutar um estudo científico? Por quê?6-Em discussões polêmicas, a imprensa costuma dar espaço para debatedores com opiniões opostas. Na opinião do grupo, ao apresentar resultados científicos amplamente aceitos sobre mudanças climáticas, é necessário dar oportunidade de manifestação aos negacionistas? Por quê?

**3.1.7 A obra propõe, de forma diversificada, questões mediante enunciados acompanhados de contextualização da situação-problema específica e que sejam abertos o suficiente para estimular/permitir estimativas e considerações por parte do professor e do aluno? (Anexo I, 5.8.1. g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A Obra propõe, de forma diversificada, questões mediante enunciados acompanhados de contextualização da situação-problema específica e que sejam abertos o suficiente para incentivar e permitir considerações tanto do professor quanto do estudante, como:

**Exemplo 1:** p.166 – seção Atividade em Grupo, o texto aborda sobre os metais pesados, como o chumbo, que são tóxicos, prejudiciais à nossa saúde e ao meio ambiente e objetiva investigar com o auxílio de recursos digitais (simuladores, vídeos etc.) quais são os metais mais preocupantes, as formas de contaminação e os problemas que causam no organismo humano e nos ecossistemas.

**Exemplo 2:** p. 392-393 – na seção Em destaque – Serotonina e depressão - o texto apresenta o que é a serotonina, neurônios cerebrais e melatonina, solicita aos estudantes que façam em equipe 4 atividades: 1- o que é um neurotransmissor e explicar porque a serotonina atua como um, 2 - pesquisar e registrar no caderno a fórmula estrutural da serotonina, explicar porque apresenta caráter anfótero, 3 - pesquisar e registrar no caderno a fórmula estrutural da melatonina, explicar porque apresenta apenas caráter básico e não caráter anfótero, 4 - menciona a depressão e sugere que busquem informações para elaborar um vídeo que divulgue que a depressão não é motivo para vergonha, mas que quem possui necessita de ajuda especializada.

**Exemplo 3:** p. 414 – Em destaque - Controvérsias sobre o uso das tecnologias nucleares - TCT Ciência e Tecnologia, Cidadania e civismo, ODS16 - o texto menciona a elevada meia-vida de isótopos, cita os acidentes de Chernobyl e Fukushima, e as aplicações importantes para a sociedade envolvendo transformações do núcleo de átomos. Em grupos se solicita que elaborem um vídeo para a turma sobre: 1- Consequências biológicas e psicológicas, ao longo dos anos, para os sobreviventes da explosão das bombas atômicas em Hiroshima (Fig. 13) e Nagasaki (Japão, 1945), 2 - Acidente na usina nuclear de Chernobyl (Ucrânia, 1986) (Fig. 14), 3 - Acidente na usina nuclear de Fukushima (Japão, 2011). Após a turma assistir aos vídeos deverão fazer um levantamento de aspectos negativos e positivos do uso das diversas tecnologias relacionadas ao núcleo atômico (por exemplo, geração de energia elétrica, tratamentos médicos e pesquisas científicas), bem como de argumentos favoráveis e contrários à sua utilização. Em seguida sugere-se que seja realizado um debate, mediado pelo professor, para que cada estudante possa expressar sua opinião e suas propostas sobre a utilização dessas tecnologias nas diferentes áreas. Poderão considerar, em seu debate, quais atitudes podem ser tomadas para contribuir com o estabelecimento da cultura de paz na sociedade. A troca de ideias acerca de temas controversos como esses é oportuna porque ajuda um cidadão a ser bem informado, a refletir sobre implicações benéficas e maléficas para a sociedade e a se posicionar sobre eles.

**3.1.8 A obra apresenta articulações entre ciência, tecnologia e mercado, de modo a propor o desenvolvimento de um posicionamento crítico sobre a relação entre saber e poder em nossa sociedade, principalmente quanto aos aspectos socioculturais- históricos-econômicos de produção material da vida humana? (Anexo I, 5.8.1. i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A Obra apresenta articulações entre Ciência, tecnologia e mercado de trabalho, propondo o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a relação entre saber e poder em nossa sociedade, principalmente quanto aos aspectos socioculturais-históricos-econômicos de produção material da vida humana contribuindo para o letramento científico e compreensão de conceitos, como:

**Exemplo 1:** p.22 – seção Educação Midiática Visão geral da Educação Midiática, visa compreender que o mundo do trabalho contemporâneo tem a presença de tecnologias da informação e da comunicação em seus processos, requerendo habilidades da educação midiática, não bastando o domínio técnico, mas valores e atitudes, como a proatividade e a colaboração, essenciais para responder aos desafios, às necessidades de inovação e à criatividade.

**Exemplo 2:** p.53 - Em destaque – Muitas coisas custam mais do que pensamos sobre o ciclo de vida dos produtos. O texto apresenta um trecho de texto que aborda definições como preço de mercado, preço direto, mercadoria etc. A atividade solicitada é que os estudantes em grupo escolham algum produto comum em seu dia a dia, como um alimento, cosmético, medicamento, aparelho eletrônico, e pesquem etapas do seu ciclo de vida propondo quais delas geram custos ocultos que deveriam ser incluídos no seu preço de venda. Para isso, considere que o ciclo de vida completo do produto envolve etapas como fabricação, transporte, distribuição, uso, reciclagem, reutilização e disposição final (Fig. 23). Em seguida, pesquem o que é impacto ambiental de um material e por que ele deve ser considerado antes de descartar determinado material. Registrem as conclusões da atividade no caderno.

**Exemplo 3:** p.432 - Mundo do trabalho - Plataformização do trabalho - o texto menciona a lógica do trabalho por plataforma e quais direitos foram perdidos por trabalhadores. Ao final solicita que em grupos debatam 3 questões: 1 - na plataformas algoritmos de inteligência artificial definem quanto o prestador receberá, semelhante a lógica de um leilão (oferta e procura), se solicita que expliquem essa comparação e como pode ser desvantajosa, 2 - há um discurso disseminado nas plataformas de que 'o seu sucesso depende de seu empenho', que críticas sociais e éticas podem ser feitas a esse discurso, 3 - que motivos há para o cidadão se preocupar com a precarização do trabalho? E a sociedade como um todo?

**3.1.9 A obra faz uso de diversos processos cognitivos, tais como: observação, visualização, compreensão, organização, análise, síntese, comunicação de ideias científicas, dentre outros, contribuindo para a participação em debates sobre temas contemporâneos que envolvam conhecimentos relativos às Ciências da Natureza, articulados a outros distintos campos de saberes, visando a formação de posturas e valores que possibilitem interferências nos espaços socioculturais? (Anexo I, 5.8.1. j)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

A Obra faz uso de diversos processos cognitivos, como observação, visualização, compreensão, organização, análise, síntese, comunicação de ideias científicas, dentre outros, contribuindo para a participação em debates sobre temas contemporâneos que envolvam conhecimentos relativos às Ciências da Natureza, articulados a outros distintos campos de saberes, visando a formação de posturas e valores que possibilitem interferências nos espaços socioculturais.

**Exemplo 1:** p. 61 e 62 – seção Em Destaque - Comunidades Quilombolas, baseado numa pesquisa de mestrado, o texto aborda os aspectos em torno dos conflitos fundiários que afetam negativamente a saúde física e mental das Comunidades Quilombolas. A Questão 4 solicita que o grupo opine sobre quais são os motivos pelos quais as Comunidades Quilombolas enfrentam os problemas mencionados, ainda que seus direitos estejam assegurados por lei e, nesse contexto, quais são as atitudes individuais e coletivas de toda a sociedade brasileira necessárias para que as Comunidades Quilombolas usufruam dos direitos que lhes são legalmente assegurados.

**Exemplo 2:** p. 317 - Em destaque - Células galvânicas a combustível, é explicado o funcionamento de uma célula a combustível. É apresentado um trecho do livro do Atkins com a explicação e as reações. Em seguida com os estudantes divididos em equipes, após a leitura e a interpretação do texto explicativo sobre células a combustível e da observação da Figura 14, são propostas 2 questões: 1- Demonstrem, empregando informações apresentadas no texto, que a equação da reação global de uma célula a combustível envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio é a mesma, independentemente de o eletrólito ser alcalino ou ácido. 2 - É apresentada uma Figura que representa, de forma esquemática, duas células a combustível envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio. Solicita que analisem os esquemas e deduzam qual deles se refere ao caso de eletrólito ácido e qual se refere ao caso de eletrólito alcalino, explicando quais foram os critérios empregados para fazer essa associação.

**Exemplo 3:** p. 351-352 - na Atividade em grupo - TCT Saúde, Cidadania e civismo, ODS3, menciona o etanol como droga e fala do Maio amarelo, campanha feita para a diminuição de acidentes de trânsito no Brasil. Também é apresentado como o álcool afeta o corpo humano. É solicitado aos estudantes que: 1 - pesquisem outras informações a respeito dos malefícios do consumo de etanol. 2 - produzam um vídeo que esclareça esses malefícios à comunidade. 3 - façam uma proposta de campanha de conscientização da população sobre os malefícios do álcool em forma de vídeo. 4 - incluam no vídeo informações de entidades locais que auxiliem dependentes do álcool.

**Exemplo 4:** p.415 – seção Em Destaque Radioatividade na ficção, o texto argumenta que a ficção científica muitas vezes serve como um espelho para medos e anseios da sociedade em relação a temas científicos oferecendo uma visão dramatizada e simbólica dos desafios enfrentados. A atividade propõe o debate sobre a representação da radiação nos filmes incorporando elementos de Ciência e de ficção comparando com o conhecimento científico contemporâneo, considerando não apenas o impacto da radiação em seres vivos, mas também os efeitos apresentados no ambiente, as habilidades atribuídas aos monstros e o uso da radiação para geração de energia.

**3.110 A obra apresenta conteúdos e propõe discussões diversificadas sobre relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, promovendo a formação de um cidadão capaz de apreciar e de posicionar-se criticamente diante das contribuições e dos impactos da ciência e da tecnologia sobre a vida social, cultural e econômica? (Anexo I, 5.8.1, k)**

Sim

Parcialmente

Não

#### Justificativa:

A Obra apresenta conteúdos e propõe discussões diversificadas sobre relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, promovendo a formação de um cidadão capaz de apreciar e se posicionar criticamente diante das contribuições e dos impactos da Ciência e da tecnologia sobre a vida social, cultural e econômica, como:

**Exemplo 1:** p.319 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia, Meio ambiente, saúde - ODS4, ODS12 - Solicita-se que cada equipe deve pesquisar as informações necessárias e com elas elaborar um vídeo – com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade – divulgando a relevância das pilhas e baterias e das tecnologias associadas a elas. Se solicita que não deixem de incluir no vídeo um aspecto de fundamental importância: que prejuízos à saúde humana e ao ambiente podem ser decorrentes do descarte incorreto de pilhas e baterias em geral e, em particular, da que foi escolhida pelo grupo. Investiguem recursos digitais (por exemplo, vídeos, simuladores e animações) que possam ser empregados para ilustrar esses problemas e conscientizar a população.

**Exemplo 2:** p.321 – Mundo do trabalho: Que rumos o trabalho tomará? O texto apresenta o quanto as inovações tecnológicas tem interferido no trabalho. E indaga sobre quais serão os rumos que as atividades profissionais seguirão. Há duas figuras, a Figura 19 mostra a robotização da linha de produção de uma indústria e o quanto isso dispensa a presença humana e a Figura 20 mostra estudantes em uma competição de robótica. Os estudantes em grupos precisam responder a 4 questões: 1-Determinadas atividades profissionais que, no passado, precisavam ser realizadas localmente podem, hoje, ser encaminhadas de forma quase instantânea para execução em países nos quais a mão de obra é mais barata. Citem exemplos dessas atividades e expliquem por que esse processo globalizado de transferência geográfica do trabalho pode tornar mais difícil conseguir o primeiro emprego.2-Pesquisem e discutam que mudanças ocorrerão no mundo do trabalho devido aos avanços tecnológicos, como automação, informatização e uso de inteligência artificial? Que profissões têm grandes chances de desaparecer? Quais estarão em alta? Que novas atividades poderão surgir? Quais padrões vocês percebem nessas mudanças relacionadas ao avanço tecnológico?3-Levando em conta as conclusões das atividades anteriores e a realidade local, façam um levantamento das atividades profissionais que apresentam oportunidades de emprego atualmente e que provavelmente continuarão a apresentá-las no futuro próximo.4-Pesquisem qual é a formação necessária para atuar nas atividades profissionais listadas. Onde essa formação pode ser obtida? Existem centros de formação na sua região? São formações que podem ser obtidas pela internet, em cursos à distância? Ao final os estudantes apresentarão para a turma as conclusões.

**Exemplo 3:** p.344 – seção Atividade em Grupo, a atividade propõe que os estudantes pesquisem sobre os problemas acarretados pela mineração e as práticas que deveriam ser executadas para impedir ou minimizar impactos no ambiente e na sociedade, incentivando-os a discutirem sobre os desastres que ocorreram em Mariana (MG), em 2015, e em Brumadinho (MG), em 2019, apontando suas causas e consequências.

**3.111 A obra apresenta uma visão da experimentação que permita aos estudantes elaborarem hipóteses, questionamentos e propor soluções baseadas na articulação entre teoria e observação, pensamento e linguagem, bem como trazendo atividades experimentais que sejam permeadas pela apresentação contextualizada de situações-problema relativas a fenômenos naturais e de temas característicos da área curricular "Ciências da Natureza"? (Anexo I, 5.8.1, l)**

Sim

Parcialmente

Não

#### Justificativa:

A Obra apresenta uma visão da experimentação que permita aos estudantes elaborarem hipóteses, questionamentos e propor soluções baseadas na articulação entre teoria e observação, pensamento e linguagem, bem como trazendo experimentos que sejam permeadas por situações-problema relativas a fenômenos naturais e de temas característicos da área de Ciências da Natureza, como na seção Atividade prática que sugere experimentos que buscam abordar aspectos das Ciências da Natureza como observação, investigação e formulação de hipóteses.

**Exemplo 1:** p.34 - seção Atividade Prática intitulada O estouro da pipoca, a atividade sugere ao estudante relatar observações por meio de questionamentos sobre que mudanças ocorrem com o milho, que outros sentidos captam informações e quais, que outro ingrediente é usado além do milho apropriado para, em seguida, discutir e propor uma hipótese para explicar o estouro da pipoca.

**Exemplo 2:** p.38 – seção Atividade Prática intitulada Efervescência, a conclusão propõe a Troca de ideias e elaboração de uma conclusão que evidencie, na opinião da equipe, a ocorrência de uma transformação ao adicionar vinagre ao bicarbonato de sódio relatando procedimento, resultados e conclusões em um relatório escrito ou em outro formato determinado pelo professor.

**Exemplo 3:** p.182 - na Atividade prática - Movimento provocado por um agente tensoativo - o objetivo da prática é constatar a movimentação de um pedaço de papel sobre a água causada por adição de detergente ao líquido. Ao final da atividade os estudantes precisam propor uma explicação para o que foi observado, pesquisar e trocar ideias sobre sua explicação com os demais grupos da sala e o professor. Elaborar um relatório com argumentos baseado nos princípios da Química e com vocabulário adequado.

**Exemplo 4:** p. 238 - Processos: exotérmicos e endotérmicos, é mencionada a Atividade prática - Transferência de calor em dois fenômenos, o objetivo da prática é observar evidências de dois processos que envolvem transferência de calor entre o sistema e os arredores, e interpretar tais evidências. A prática está organizada em 2 procedimentos. No procedimento parte 1 com 3 etapas ao final da prática o estudante precisa: 1-Analisar as anotações feitas ao longo dos quinze minutos de prática e responder se foi observada alguma alteração significativa de temperatura. 2- Se sim, mencionar em qual dos termômetros. 3 - Mencionar qual dos termômetros, nesse caso, serve como controle. 4 - Dizer qual hipótese pode ser elaborada para explicar aquilo que se observou. No procedimento parte 2, o estudante ao final precisa: 1- analisar as anotações feitas. 2- responder a qual fenômeno químico está relaciona

**3.112 A obra estimula o estudante a desenvolver habilidades de comunicação oral e de comunicação científica por meio de múltiplas atividades de leitura e produção de textos diversificados como artigos, relatórios, gráficos, tabelas, textos de divulgação científica, textos jornalísticos, mapas, infográficos, entre outros? (Anexo I, 5.8.1, m)**

Sim

Parcialmente

Não

**Justificativa:**

A Obra estimula o estudante a desenvolver habilidades de comunicação oral e de comunicação científica por meio de múltiplas atividades de leitura e produção de textos diversificados, como artigos, relatórios, gráficos, tabelas, textos de divulgação científica, textos jornalísticos, mapas, infográficos.

**Exemplo 1:** p. 20 - Em destaque - Relatório de atividade prática e artigo científico, no texto é explicado o que é um relatório e quais partes necessita apresentar. São explicado ainda o que é um relatório de pesquisa, revisão por pares e artigo científico. Também são apresentadas as partes de um artigo. Em seguida é solicitado aos estudantes 5 atividades relacionado ao que foi tratado. Na seção seguinte Aplicando conhecimentos (p. 21) são apresentadas 7 questões sobre o que foi abordado.

**Exemplo 2:** p. 25 - Atividade em grupo, a turma é dividida em grupo e há três situações. As equipes precisam propor soluções, usar argumentos para fundamentar as soluções.

**Exemplo 3:** p.33 - Conceitos introdutórios à Química - Estratégia de estudo, Interpretação de gráficos. O texto explica a interpretação de gráficos de 2 eixos cartesianos a partir de um exemplo de questão da UFMG. O exemplo sugerido é da variação de densidade de duas substâncias em temperaturas próximas a temperatura de fusão.

**Exemplo 4:** p.307 – capítulo 16, Atividades Finais, o exercício 1 sugere o uso do gráfico II, que representa a distribuição estatística de espécies em diferentes faixas de pH, para tratar do maior número de espécies no ambiente. Exemplo 4 – capítulo 5, seção Atividade em Grupo, página 109, a atividade propõe a divulgação científica por meio de vídeo a partir de investigação, a critério do professor, de três a cinco polímeros, suas características, importância, produção e aplicabilidade no cotidiano com argumentos claros sobre a importância da Ciência e da Tecnologia.

**Exemplo 5:** p.445 – seção Referências Bibliográficas Comentadas, a obra sugere a leitura de FAHLMAN, B. D. et al. Chemistry in Context: Applying Chemistry to Society, 9. ed. Nova York: American Chemical Society/McGraw-Hill, 2018, livro que explora a aplicação da Química na sociedade, destacando sua relevância em questões sociais, ambientais e tecnológicas.

**3.113 A obra utiliza analogias e metáforas, quando necessário, de forma cuidadosa e adequada, garantindo a explicitação de suas semelhanças e diferenças em relação aos fenômenos e conceitos apresentados, bem como de seus limites de validade? (Anexo I, 5.8.1, n; Anexo I, 5.8.3, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A Obra utiliza analogias e metáforas, quando necessário, de forma cuidadosa e adequada, garantindo a explicitação de suas semelhanças e diferenças em relação aos fenômenos e conceitos apresentados, bem como de seus limites de validade.

**Exemplo 1:** p.232 – seção Atividades finais, exercício 2 argumenta que ao se sair molhado em local aberto, mesmo em dias quentes, sente-se uma sensação de frio e que esse fenômeno está relacionado com a evaporação da água que, no caso, está em contato com o corpo humano. No Suplemento para o professor é sugerido que pode ser feita uma analogia com vasilhames de barro, na situação descrita na atividade anterior, usada para conservar água a uma temperatura menor do que a do ambiente.

**Exemplo 2:** p. 252 - Atividades finais - no 10 exercício do Enem, nas opções, são usadas analogias.

**Exemplo 3:** p.415 - seção Em Destaque Radioatividade na ficção, o texto menciona o filme Godzilla, de 1954, que reflete preocupações do Japão com a radiação posterior aos bombardeios nucleares em Hiroshima e Nagasaki, em 1945, para simbolizar o medo das consequências do uso bélico da energia nuclear, servindo como metáfora para o impacto devastador dessa utilização e para a necessidade de enfrentar os desafios associados a ela.

**3.114 A obra apresenta gêneros de ficção científica e/ou literários de forma contextualizada, tratando, de forma clara, possíveis limitações dessas abordagens, de modo que o/a estudante tenha condições de diferenciar o que é aceito pela ciência contemporânea e o que é obra ficcional? (Anexo I, 5.8.1, o)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra apresenta gêneros de ficção científica e/ou literários de forma contextualizada, tratando, de forma evidente, as limitações dessas abordagens, de modo que o estudante tenha condições de diferenciar o que é aceito pela Ciência contemporânea e o que é obra ficcional.

**Exemplo 1:** p. 242 - Em destaque - Uma reação química na ficção, menciona o filme Perdido em Marte (2015), um homem astronauta e biólogo utiliza seus conhecimentos para sobreviver em ambiente inóspito. Ele consegue produzir água e batatas (sobrevive comendo). Ao final da atividade se solicita um debate na sala de aula sobre as seguintes questões: 1-Em laboratórios, as reações químicas são realizadas em ambientes controlados e monitorados, usando quantidades medidas de reagentes, a fim de que se transformem, com segurança, nas quantidades desejadas de produtos. Considerando a cena descrita no texto desta seção, a equação química que a representa e se essa reação é endotérmica ou exotérmica, quais aspectos laboratoriais da execução foram simplificados ou ignorados no filme? 2-Como essa simplificação pode influenciar a percepção do público sobre a complexidade dos processos químicos? 3-De que forma o filme reforça estereótipos sobre os cientistas e a Ciência, especialmente no que diz respeito à representação do cientista Mark Watney?

**Exemplo 2:** p. 415 - Em destaque - Radioatividade na ficção - é comentado o filme de ficção Godzilla na versão de 1954 e 2014. O texto comenta a versão de 1954: O filme simboliza o medo das consequências do uso bélico da energia nuclear, servindo como metáfora para o impacto devastador dessa utilização e para a necessidade de enfrentar os desafios associados a ela. E a versão de 2014: Em contraste, o filme Godzilla de 2014 reinterpreta a versão anterior para refletir preocupações contemporâneas sobre os riscos do uso da radiação, como o acidente ocorrido na usina de energia nuclear de Fukushima em 2011. Ao final da atividade são propostas 3 questões para o debate: 1-A representação da radiação nos filmes incorpora elementos de ciência e de ficção. Discuta a plausibilidade científica dessas representações em comparação com o conhecimento científico contemporâneo, considerando não apenas o impacto da radiação em seres vivos, mas também os efeitos apresentados no ambiente, as habilidades atribuídas aos monstros e o uso da radiação para geração de energia. Pesquise se existe algum ser vivo que se alimenta de radiação e compare essa informação com a forma como esse conceito é explorado no filme. 2-Quais são as principais limitações das representações, nesses filmes, da radioatividade e de suas consequências em comparação com o conhecimento científico contemporâneo? 3-Hulk (Fig. 17) é um personagem de quadrinhos da década de 1960. Na história original, a gênese da criatura está ligada a um acidente em que o cientista Bruce Banner foi exposto a uma dose elevadíssima de radiação gama. A partir do acidente, quando Banner fica irritado, transforma-se em Hulk. Estabeleçam a distinção entre essa ficção e a realidade, explicando o que de fato aconteceria com Banner como resultado da exposição.

**3.115 A obra valoriza a aprendizagem focada na utilização dos conhecimentos construídos pelos estudantes na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo desses estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras? (Anexo I, 5.8.1, p)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra valoriza a aprendizagem com foco no uso dos conhecimentos construídos pelos estudantes na vida individual, nos projetos de vida, no mundo do trabalho, favorecendo o protagonismo desses estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde.

**Exemplo 1:** p. 54 - Mundo do trabalho - Juventudes, consumo e vida profissional - o texto inicia mencionando a seção Em destaque - Muitas coisas custam mais do que pensamos sobre o ciclo de vida dos produtos. O texto abordará consumidores conscientes com a apresentação de pequenos trechos de textos sobre definição de consumidor consciente, o papel das juventudes na mudança de hábitos de consumo e a relação com a questão da colocação profissional. Ao final são apresentadas 4 questões para a reflexão em grupo: 1 - a relação entre consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional, 2 - escolha de uma carreira e a colocação profissional, 3 - como condições geográficas, sociais, culturais, étnicas, de gênero podem favorecer ou dificultar a qualificação profissional e entrada no mercado de trabalho, 4 - refletir sobre a realidade local e pensar como diversos tipos de experiências em diferentes contextos podem contribuir para conscientizar sobre como exercer a cidadania de maneira ampla, considerando seus direitos e seus deveres dentro da sociedade. A Figura 24, apresenta 4 fotos de distintos grupos de jovens.

**Exemplo 2:** p.199 – capítulo 10, seção Mundo do Trabalho Vamos refletir sobre vida profissional?, a atividade visa discutir e organizar com a turma a construção de mapas mentais que registrem profissionais que moram na comunidade que podem dialogar ou contribuir com oficinas, ações formativas e projetos de ações voluntárias favorecendo a articulação entre as dimensões pessoais, profissionais e sociais dos projetos de vida dos estudantes.

**Exemplo 3:** p. 251 - Em destaque - Conteúdo calórico, nutrição adequada e saúde - relação com o TCT Saúde. No texto são apresentadas orientações do Guia alimentar para a população brasileira sobre consumo de alimentos in natura, para que se limite o consumo de alimentos processados e evite o consumo de alimentos ultraprocessados. Menciona também os suplementos e esteróides anabolizantes. Ao final solicita que pesquisem argumentos científicos que justifiquem os argumentos dos textos do Ministério da Saúde, pesquisem a definição de conteúdo calórico e a elaboração de vídeos dirigidos a população sobre o tema (alimentação saudável, consumo responsável, propagandas de fast-food, riscos do uso de esteróides anabolizantes).

3.116 A obra apresenta assuntos de Química por meio de análise crítica e fundamentada de situações controversas e/ou de episódios históricos presentes na evolução dos conhecimentos científicos, como construções socialmente produzidas? (Anexo I, 5.8.1, q)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A Obra apresenta assuntos de Química por meio de análise crítica e fundamentada de situações controversas e de episódios históricos presentes na evolução dos conhecimentos científicos, como construções socialmente produzidas, como:

**Exemplo 1:** p.64 - seção Dialogando com o texto, o texto discorre sobre a história da física nuclear Lise Meitner e a nomeação do elemento químico 109, meitnério (Mt), em sua homenagem, propondo uma pesquisa sobre o significado da palavra "sexismo" e como isso está evidenciado na história da Ciência.

**Exemplo 2:** p.65 - seção Educação Midiática intitulada Engajando-se contra a misoginia, o texto trata sobre os ataques e discursos de ódio contra mulheres, professados nas redes sociais estendendo a reflexão sobre o assunto para outros subgrupos, como: mulheres transexuais, lésbicas, indígenas e negras. Considerando que por lei as escolas públicas brasileiras pressupõem a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural, resgata o respeito as várias manifestações de cada comunidade, abordando valores tradicionais e promoção da imagem da mulher com protagonismo científico e social na tentativa de construção de uma sociedade menos sexista, mais justa e igualitária.

**Exemplo 3:** p. 340 - Dialogando com o texto - menciona a física polonesa Marie Curie e sua descoberta do rádio e polônio. Mais ao final do texto menciona a eletrólise ígnea. Esse texto auxilia no Aplicando conhecimentos em que se solicita que o estudante responda a 4 questões: 1- é mostrado um esquema da eletrólise ígnea e que o estudante o desenhe e indique em seu caderno: a. os polos positivo e negativo da cela eletrolítica; b. o cátodo e o ânodo da cela eletrolítica; c. o sentido de movimentação de elétrons nos fios; d. o sentido de movimentação dos cátions e dos ânions no líquido, durante a eletrólise. 2- Equacione as semirreações e a reação global da eletrólise da atividade anterior. 3 - Considerando que o alumínio é um dos metais mais importantes para a sociedade, com diversas aplicações cotidianas. É produzido por eletrólise ígnea do óxido de alumínio,  $Al_2O_3$ , no qual existem íons  $Al^{3+}$  e  $O^{2-}$  - responda a: a. Admitindo que a eletrólise seja feita com eletrodos inertes, quais são as substâncias produzidas no cátodo e no ânodo? b. Equacione as duas semirreações envolvidas. 4 - Conforme o Dialogando com o texto do item 2, a substância simples rádio metálico foi obtida pela primeira vez pela cientista Marie Curie, em um experimento no qual realizou a eletrólise ígnea do cloreto de rádio ( $RaCl_2$ , constituído de íons  $Ra^{2+}$  e  $Cl^-$ ). Equacione as semirreações dessa eletrólise, indicando qual delas é a catódica e qual é a anódica.

**Exemplo 4:** p. 414 - Em destaque - Controvérsias sobre o uso das tecnologias nucleares - TCT Ciência e Tecnologia, Cidadania e civismo, ODS16, o texto menciona a elevada meia-vida de isótopos, cita os acidentes de Chernobyl e Fukushima, e as aplicações importantes para a sociedade envolvendo transformações do núcleo de átomos. Em grupos se solicita que elaborem um vídeo para a turma sobre: 1- Consequências biológicas e psicológicas, ao longo dos anos, para os sobreviventes da explosão das bombas atômicas em Hiroshima (Fig. 13) e Nagasaki (Japão, 1945). 2 - Acidente na usina nuclear de Chernobyl (Ucrânia, 1986) (Fig. 14). 3 - Acidente na usina nuclear de Fukushima (Japão, 2011). Após a turma assistir aos vídeos deverão fazer um levantamento de aspectos negativos e positivos do uso das diversas tecnologias relacionadas ao núcleo atômico (por exemplo, geração de energia elétrica, tratamentos médicos e pesquisas científicas), bem como de argumentos favoráveis e contrários à sua utilização. Em seguida sugere-se que seja realizado um debate, mediado pelo professor, para que cada estudante possa expressar sua opinião e suas propostas sobre a utilização dessas tecnologias nas diferentes áreas. Poderão considerar, em seu debate, quais atitudes podem ser tomadas para contribuir com o estabelecimento da cultura de paz na sociedade. A troca de ideias acerca de temas controversos como esses é oportuna porque ajuda um cidadão a ser bem informado, a refletir sobre implicações benéficas e maléficas para a sociedade e a se posicionar sobre eles.

3.117 A obra apresenta atividades que estimulam os estudantes a avaliarem o impacto de tecnologias contemporâneas (como as de informação e comunicação, geoprocessamento, geolocalização, processamento de dados, impressão 3D, entre outras) em seu cotidiano, em setores produtivos, na economia, nas dinâmicas sociais e no uso, reuso e/ou reciclagem de recursos naturais? (Anexo I, 5.8.1, r)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A Obra apresenta atividades que estimulam os estudantes a avaliarem o impacto de tecnologias contemporâneas, como as de informação e comunicação e geolocalização em seu cotidiano, em setores produtivos, na economia, nas dinâmicas sociais e no uso, reuso e/ou reciclagem de recursos naturais.

**Exemplo 1:** p. 53 - seção Em Destaque Muitas coisas custam mais do que pensamos, a atividade sugere que equipes escolham algum produto comum em seu dia a dia, como um alimento, cosmético, medicamento, aparelho eletrônico, e pesquem etapas do seu ciclo de vida propondo quais delas geram custos ocultos que deveriam ser incluídos no seu preço de venda. Para isso, devem considerar que o ciclo de vida completo do produto envolve etapas como fabricação, transporte, distribuição, uso, reciclagem, reutilização e disposição final.

**Exemplo 2:** p.121 - seção Atividade em Grupo, o texto sugere pesquisa em grupo sobre casos de derramamento de petróleo no mar, acidentes com a característica da imiscibilidade do poluente com a água com o intuito de, se caso os estudantes fossem desenvolvedores de aplicativos para celular e outros dispositivos, se haveria necessidade de geolocalização para integração com redes sociais e órgãos de fiscalização e proteção.

**Exemplo 3:** 225 - Educação Midiática Desinformação e notícias falsas, a atividade sugere a seleção de notícias que os estudantes receberam recentemente e que pareçam *fake News* e elaborem a lista dos indícios que chamam a atenção, bem como procurarem páginas de verificação de notícias falsas submetendo-as à verificação para confirmar a análise feita pelo grupo.

**Exemplo 4:** p. 319 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia, Meio ambiente, saúde - ODS4, ODS12 - Se solicita que cada equipe deve pesquisar as informações necessárias e com elas elaborar um vídeo - com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade - divulgar a relevância das pilhas e baterias e das tecnologias associadas a elas. Se solicita que não deixem de incluir no vídeo um aspecto de fundamental importância: que prejuízos à saúde humana e ao ambiente podem ser decorrentes do descarte incorreto de pilhas e baterias em geral e, em particular, da que foi escolhida pelo grupo. Investiguem recursos digitais (por exemplo, vídeos, simuladores e animações) que possam ser empregados para ilustrar esses problemas e conscientizar a população.

**Exemplo 5:** p. 432 - Mundo do trabalho - Plataformização do trabalho - o texto menciona a lógica do trabalho por plataforma e quais direitos foram perdidos por trabalhadores. Ao final solicita que em grupos debatam 3 questões: 1 - na plataformas algoritmos de inteligência artificial definem quanto o prestador receberá, semelhante a lógica de um leilão (oferta e procura), se solicita que expliquem essa comparação e como pode ser desvantajosa. 2 - há um discurso disseminado nas plataformas de que 'o seu sucesso depende de seu empenho', que críticas sociais e éticas podem ser feitas a esse discurso. 3 - que motivos há para o cidadão se preocupar com precarização do trabalho? E a sociedade como um todo?

3.118 A obra assegura o desenvolvimento, do ponto de vista das Ciências da Natureza, da análise crítica, criativa e propositiva da produção, circulação e recepção de textos de divulgação científica e de mídias sociais? (Anexo I, 5.8.1, s)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A Obra assegura o desenvolvimento, do ponto de vista das Ciências da Natureza, da análise crítica, criativa e propositiva da produção, circulação e recepção de textos de divulgação científica e de mídias sociais.

**Exemplo 1:** p.76 - seção Educação Midiática Interpretação crítica de conteúdos da mídia, a atividade propõe a escolha de um texto de mídia relacionado às Ciências da Natureza (por exemplo, de nutrição ou saúde) para tentar produzir convencimento usando critérios para analisar e expor conclusões aos demais estudantes da classe escolar.

**Exemplo 2:** p.166 - seção Atividade em Grupo, a atividade solicita que os estudantes Pesquem recursos digitais (simuladores, vídeos etc.) que ajudem a demonstrar sua periculosidade do uso de metais pesados produzindo vídeos se posicionando criticamente em relação às diversas aplicações e proponha medidas individuais e coletivas para o correto uso e descarte de materiais que sejam possíveis fontes de contaminação.

**Exemplo 3:** p.380 - Em destaque - Fármacos quirais, o texto apresenta um trecho de texto que menciona as malformações de crianças originadas pela ingestão por mães na gravidez da talidomida. Ao final se solicita que os estudantes em grupo respondam a 8 questões: 1 - pesquem a fórmula estrutural da talidomida e determinem qual dos carbonos é quiral, 2 - investiguem a fórmula estrutural do fármaco citalopram (nome genérico) e localizem nela o átomo de carbono quiral, 3 - Pesquem o fármaco de nome genérico escitalopram e expliquem que relação existe entre ele e o citalopram, 4 - concluem se, para obter um mesmo efeito terapêutico, a dose indicada de cada um dos dois fármacos, citalopram e escitalopram, deve ser igual ou não. Apresentem argumentos para sustentar a resposta dada pela equipe. 5 - Pesquem o que é catálise assimétrica e qual sua importância na indústria de medicamentos, 6 - o naproxeno (nome genérico) é um anti-inflamatório e analgésico fabricado por catálise assimétrica. Pesquem a fórmula estrutural dele, indicando o carbono quiral existente na molécula. Representem esquematicamente a disposição dos ligantes ao redor desse átomo de carbono, 7 - Fundamentados na sua pesquisa, deduzam a representação do enantiômero do naproxeno que não atua como fármaco, 8 - Elaborem um registro das respostas para entregar ao professor (em papel ou por meio digital, conforme determinação dele) e, no momento que ele indicar, para compartilhar também com os colegas.

3.119 A obra propicia diferentes formas de interpretar um mesmo conjunto de dados, possibilitando diversas resoluções para um mesmo problema, bem como reflexões e questionamentos sobre a relevância, a ausência e possíveis alterações dos dados em uma resolução de problema? (Anexo I, 5.8.1, t)

Sim Parcialmente Não

#### Justificativa:

A obra propicia diferentes formas de interpretar um mesmo conjunto de dados, sugerindo diversas resoluções para um mesmo problema, bem como reflexões e questionamentos sobre a relevância, a ausência e possíveis alterações dos dados em uma resolução de problema.

**Exemplo 1:** p. 65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, o texto apresenta uma discussão sobre misoginia. Menciona um trecho de fonte do Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania e propõe uma atividade em grupo apresentando 5 questões a serem debatidas pelos grupos sobre a liberdade de expressão, quais atitudes adotar nas redes sociais quando há postagem misógina, qual a responsabilidade das redes em relação à postagens violentas e/ou misóginas, quais ações estabelecimentos podem tomar para combater atitudes misóginas e como divulgar informações a respeito dessa temática.

**Exemplo 2:** p.233 – seção Em destaque Povos originários, a questão 3 se refere a uma pergunta retórica que é uma declaração que se faz em forma de pergunta, ou seja, uma pergunta que não busca uma resposta, mas sim expressar uma opinião ao interlocutor sugerindo que os estudantes pesquisem o significado das palavras episteme, epistêmico e legítima e, em seguida, expliquem qual é a declaração que a autora do texto faz por meio de cada uma dessas duas perguntas retóricas.

**Exemplo 3:** p. 319 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia, Meio ambiente, saúde - ODS4, ODS12 - Se solicita que cada equipe deve pesquisar as informações necessárias e com elas elaborar um vídeo – com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade – divulgando a relevância das pilhas e baterias e das tecnologias associadas a elas. Se solicita que não deixem de incluir no vídeo um aspecto de fundamental importância: que prejuízos à saúde humana e ao ambiente podem ser decorrentes do descarte incorreto de pilhas e baterias em geral e, em particular, da que foi escolhida pelo grupo. Investiguem recursos digitais (por exemplo, vídeos, simuladores e animações) que possam ser empregados para ilustrar esses problemas e conscientizar a população.

3.1.20 A obra garante o desenvolvimento do pensamento computacional, de forma metódica e sistemática, por meio de diferentes processos cognitivos (analisar, compreender, definir, resolver e comparar)? (Anexo I, 5.8.1, u)

Sim Parcialmente Não

#### Justificativa:

A Obra garante o desenvolvimento do pensamento computacional, de forma metódica e sistemática, por meio de diferentes processos cognitivos (analisar, compreender, definir, resolver e comparar).

**Exemplo 1:** p.20 – seção Em destaque Relatório de atividade prática e artigo científico, a atividade argumenta que um grupo de pesquisadores pensou nos títulos a seguir, todos possíveis para o artigo científico que escreveram: Determinação de ions chumbo(II) na água; Novo procedimento para identificar ions tóxicos na água; Desenvolvimento de um método econômico para determinar ions tóxicos de chumbo(II) em água tratada; solicitando que os estudantes os analisem e expliquem qual deve ser o escolhido, justificando a escolha.

**Exemplo 2:** p.87, o subtítulo 5, Pensamento computacional, algoritmos e fluxogramas em Química - Pensamento computacional em Química, o texto explica para o estudante que o pensamento computacional é um processo cognitivo (isto é, relacionado às estruturas mentais do pensamento, da aprendizagem e do raciocínio) que envolve uma maneira lógica de abordar problemas a serem solucionados e proporciona habilidades de analisar situações, fazer generalizações, identificar padrões e representar conceitos abstratos de forma simplificada, deixando de lado elementos menos importantes do problema a fim de priorizar aqueles que têm maior relevância.

**Exemplo 3:** p. 88 - no item 5, Pensamento computacional, algoritmos e fluxogramas em Química, nessa página há explicações sobre fluxogramas, erro (ou falha) de lógica e uma explicação de que fluxogramas e algoritmos dão origem a aplicativos. É mencionado um exemplo de fluxograma na Figura 7, expressa um possível algoritmo para resolver o problema de um telefone celular que não está realizando chamadas de voz.

**Exemplo 4:** p.98 – Fundamentos dos compostos orgânicos, a seção Atividade em grupo propõe pesquisar na internet as fórmulas estruturais dos compostos anetol, responsável pelo aroma da erva-doce, e estragol, presente em algumas variedades de manjerição, analisa-las, diferenciá-las deduzi-las nas fórmulas moleculares. Além disso, argumentar e justificar se as fórmulas moleculares, isoladamente, são suficientes para designar de modo inequívoco essas substâncias.

**Exemplo 5:** p. 362 - Dialogando com o texto - TCT Ciência e Tecnologia, ODS4 - está inserido dentro do item 7, Principais classes funcionais orgânicas, o texto menciona o aprendizado de máquina. O texto menciona que 'Esse método utiliza programas de computador com algoritmos que podem modificar seu comportamento de acordo com entradas de novos dados, aumentando sua capacidade de fazer previsões corretas à medida que mais dados são fornecidos ao programa e são por ele analisados.' A proposta de trabalho é: Imagine que você foi convidado por um grupo de cientistas da computação para reunir dados amostrais para um programa cujo objetivo é a classificação de moléculas nas respectivas classes funcionais orgânicas a partir da análise de suas fórmulas estruturais. As atividades são: 1-são apresentadas 12 fórmulas estruturais de moléculas e se solicita a classificação de cada uma pela classe funcional. 2- Após a conclusão do trabalho pelo grupo de cientistas da computação, um usuário percebeu que o programa não dava nenhuma resposta quando fórmulas de aldeídos, amidas e álcoois eram inseridas como entrada. Você precisa, então, enviar um relatório ao grupo para que os cientistas possam alimentar o programa com mais dados amostrais. Redija esse relatório explicando detalhadamente como reconhecer aldeídos, amidas e álcoois a partir de suas fórmulas estruturais. Insira pelo menos três exemplos para cada uma dessas classes funcionais.3-Caso você, nesse relatório ao grupo de cientistas, desejasse ampliar a base de dados para incluir outras classes funcionais não contempladas até então, que classes funcionais você sugeriria? Dê pelo menos três exemplos de cada uma.

### 3.2. Critérios específicos da componente curricular Química

#### 3.2. Critérios específicos da componente curricular Química

3.2.1 No Livro do Estudante, há uma articulação efetiva entre os níveis empírico, teórico e representacional, facilitando a construção do conhecimento químico e destacando conexões claras entre os três níveis, o que torna o aprendizado mais acessível e compreensível? (Anexo I, 5.8.4, a)

Sim Parcialmente Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante articula os níveis empírico, teórico e representacional, facilitando a construção do conhecimento químico e destacando conexões entre os três níveis, o que torna o aprendizado mais acessível e compreensível.

**Exemplo 1:** p.47 - no item 5, Símbolos e fórmulas, há três subitens: 1-Símbolos representam elementos, 2-Fórmulas representam substâncias e 3-Nível empírico, nível teórico e nível representacional. Neste último o texto explica o que é cada um dos níveis e apresenta na Figura 21 um exemplo.

**Exemplo 2:** p.51 - Dialogando com o texto - o texto menciona que para realizar o balanceamento de equações químicas, é possível explorar o simulador do endereço a seguir, que o ajudará a visualizar, com o uso de modelos moleculares, a conservação dos átomos quando as reações acontecem. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_pt_BR.html). Acesso em: 15 out. 2024.

**Exemplo 3:** p.161 – seção Atividade Prática, Investigar a fluabilidade de um objeto em diferentes soluções aquosas de cloreto de sódio, discutindo que diferenças há na fluabilidade do objeto nos quatro líquidos (nível empírico); propondo uma explicação para o que foi observado (nível teórico); relacionando concentração da solução com sua densidade (nível representacional).

**Exemplo 4:** p.332 – Atividade Prática Tinta invisível, no experimento, o suco de limão é a tinta invisível e a solução contendo iodo ( $I_2$ ) atua como revelador da escrita. Quando essa solução é aplicada ao papel, o  $I_2$  interage com fragmentos de alguns polissacarídeos existentes no papel, produzindo um complexo de coloração violeta ou azul. Por isso, em todos os locais da folha onde não se aplicou suco de limão, aparecerá essa coloração. Os locais em que se escreveu com suco de limão não mudam de cor (nível empírico). A expectativa é a de que, direcionados pelos questionamentos, eles concluam que: (1) é necessário um agente redutor para transformar  $I_2$  em  $I^-$  (nível teórico); (2) a equação da semirreação é:  $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$  (nível representacional); (3) o agente redutor é o ácido ascórbico (vitamina C), que se oxida conforme a equação fornecida (nível teórico); e (4) a equação global do processo pode ser obtida somando as equações das duas semirreações, conduzindo a  $I_2 + C_6H_8O_6 \rightarrow 2I^- + C_6H_6O_6 + 2H^+$  (nível representacional). Assim, onde se escreveu com o suco do limão, não restará iodo, e, portanto, não aparecerá a coloração violeta ou azul, o que permite visualizar o que foi escrito.

**Exemplo 5:** p. 425 - O que é nanotecnologia, no texto referente a esse item se observa uma articulação referente aos três níveis: empírico, teórico e representacional.

3.2.2 No Livro do Estudante, há seções e/ou capítulos que discutem catástrofes ambientais, poluição, alimentos processados e medicamentos a partir de uma análise crítica e balanceada, sem apontar a Química como única responsável? (Anexo I, 5.8.4, b)

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

No Livro do Estudante, há seções e capítulos que discutem catástrofes ambientais, poluição, alimentos processados e medicamentos a partir de uma análise crítica e balanceada, sem apontar a Química como única responsável.

**Exemplo 1:** p.14 - no item Aprender Química para o exercício da cidadania, se problematizam frases como "remédios contêm muita química", "alimentos enlatados fazem mal porque os fabricantes adicionam muita química" ou "aquela piscina tem um sistema de tratamento totalmente isento de química".

**Exemplo 2:** p.53 - seção Em Destaque Muitas coisas custam mais do que pensamos, o texto trata sobre o quanto as pessoas pagam por produtos ou serviços sem incluir todos os custos indiretos, ou externos, dos danos ao ambiente e à saúde humana associados ao seu fornecimento e à sua utilização. Esses custos são frequentemente chamados de custos ocultos, como na compra um automóvel novo não estão explícitos os custos relacionados a extração e ao processamento das matérias-primas dos automóveis que usam recursos energéticos e minerais, perturbam os ambientes, produzem resíduos sólidos e prejudiciais, poluem o ar e a água e liberam na atmosfera gases estufa que alteram o clima.

**Exemplo 3:** p.54 - seção Mundo do Trabalho Juventudes, consumo e vida profissional, trata sobre o consumidor consciente como agente transformador da sociedade por meio do seu ato de consumo, compreendendo que seu consumo tem impacto no ambiente, mesmo sendo apenas o único indivíduo, e que ao longo de sua vida, produzirá um impacto significativo.

**Exemplo 4:** p.251 - Em destaque - Conteúdo calórico, nutrição adequada e saúde - relação com o TCT Saúde. No texto são apresentadas orientações do Guia alimentar para a população brasileira sobre consumo de alimentos in natura, para que se limite o consumo de alimentos processados e evite o consumo de alimentos ultraprocessados. Menciona também os suplementos e esteroides anabolizantes. Ao final solicita que pesquisem argumentos científicos que justifiquem os argumentos dos textos do Ministério da Saúde, pesquisem a definição de conteúdo calórico e a elaboração de vídeos dirigidos a população sobre o tema (alimentação saudável, consumo responsável, propagandas de *fast-food*, riscos do uso de esteroides anabolizantes).

**3.2.3 O Livro do Estudante aborda de forma clara e crítica os impactos ambientais decorrentes da atual forma de produção socioeconômica, explicando como os processos químicos contribuem para esses impactos? (Anexo I, 5.8.4, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante aborda de forma clara e crítica os impactos ambientais decorrentes da atual forma de produção socioeconômica, explicando como os processos químicos contribuem para esses impactos.

**Exemplo 1:** p.53 - seção Em Destaque Muitas coisas custam mais do que pensamos, o texto trata sobre o quanto as pessoas pagam por produtos ou serviços sem incluir todos os custos indiretos, ou externos, dos danos ao ambiente e à saúde humana associados ao seu fornecimento e à sua utilização. Esses custos são frequentemente chamados de custos ocultos, como na compra um automóvel novo não estão explícitos os custos relacionados a extração e ao processamento das matérias-primas dos automóveis que usam recursos energéticos e minerais, perturbam os ambientes, produzem resíduos sólidos e prejudiciais, poluem o ar e a água e liberam na atmosfera gases estufa que alteram o clima.

**Exemplo 2:** p.104 - capítulo 5, seção Atividade em Grupo, o texto trata sobre o anil(ou indigotina, ou indigo blue) que é um composto orgânico que é obtido originalmente da planta *Indigofera suffruticosa*, também conhecida como anileira. Ele é obtido, principalmente, por meio da síntese artificial em laboratórios e indústrias. A atividade propõe investigar a fórmula estrutural desse composto indicando os atributos de sua cadeia carbônica, realizar uma pesquisa para entender por que ele é obtido preferencialmente de forma sintética e explicar como os conhecimentos científicos podem atuar de forma que favoreçam a preservação do meio ambiente.

**Exemplo 3:** p. 148 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia - cada equipe deve elaborar 1 ou mais vídeos de divulgação científica para mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade, divulgando a relevância da Química Inorgânica e das tecnologias a ela associadas. Cada equipe receberá do professor o nome de algumas substâncias inorgânicas para investigar suas características, importância, produção, aplicabilidade, presença (ou não) no cotidiano, toxicidade e impacto ambiental, bem como recursos digitais (tais como vídeos, simuladores e animações) que auxiliem na exposição. Em dia agendado pelo professor, os grupos devem expor os resultados, em sala, aos demais colegas. Posteriormente, deverá ser produzido um vídeo de divulgação científica sobre cada uma das substâncias. Os vídeos devem incluir argumentos sobre a importância da Ciência e da Tecnologia e, no caso de substâncias tóxicas, os problemas que elas podem provocar, as medidas protetivas (individuais, coletivas e ambientais) que a equipe propõe e argumentos que justificam as medidas propostas. Os vídeos deverão ser postados em redes sociais para que seja, efetivamente, uma divulgação científica.

**Exemplo 4:** p.433 - item 6. Segurança e nanotecnologia - o texto menciona que o capítulo ofereceu uma introdução a nanotecnologia e na Atividade em grupo menciona que todos os produtos do mercado precisam atender a normas legais e é solicitado que os estudantes respondam a algumas perguntas como 1- que órgãos estabelecem esses regulamentos?, 2 - quem decide sobre novos produtos ligados à saúde ou alimentação? E sobre dispositivos eletrônicos, 3 - que dificuldades existem em regulamentar áreas mais novas como a nanotecnologia? Solicita pesquisa e a elaboração de um vídeo a ser divulgado à comunidade com argumentos legais e éticos.

**3.2.4 O Livro do Estudante utiliza terminologia específica da Química com representações, fórmulas e símbolos químicos que são fundamentais para o entendimento dos conceitos? (Anexo I, 5.8.4, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante utiliza terminologia específica da Química com representações, fórmulas e símbolos químicos que são fundamentais para o entendimento dos conceitos, como:

**Exemplo 1:** p. 51 - no item Equação química - exemplo da decomposição da água. Na Atividade em grupo solicita a construção de modelos de uma lista de reações químicas.

**Exemplo 2:** p.104 - subtítulo 1 Representações de moléculas orgânicas, o texto trata de exemplos de fórmulas estruturais e condensadas (butano, etanol, ciclopropano e éter dietílico) apresentando, também, os modelos moleculares para enfatizar a tridimensionalidade dessas moléculas.

**Exemplo 3:** p.104 - subtítulo 4 Atributos das cadeias carbônicas, página 104, o texto trata de exemplos de cadeias carbônicas (metionina, ciclopropano, benzeno e vanilina), classificação e terminologias.

**Exemplo 4:** p. 312-313 - no item 3. Pilha de Daniell - é mostrada a montagem experimental da pilha de Daniell e as semirreações da pilha.

**3.2.5 O Livro do Estudante apresenta atividades que promovem a compreensão contextualizada dos conteúdos de Química, evitando a ênfase exclusiva em aprendizagens mecânicas, como memorização de fórmulas e regras? (Anexo I, 5.8.4, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante apresenta atividades que promovem a compreensão contextualizada dos conteúdos de Química, evitando a ênfase exclusiva em aprendizagens mecânicas, como memorização de fórmulas e regras.

**Exemplo 1:** p. 55 - Atividades finais - 5 exercícios referente aos conteúdos trabalhados no Capítulo 2 - Elementos químicos e substâncias químicas.

**Exemplo 2:** p. 63-64 - no item 3. A tabela periódica nessa seção se inicia mencionado a tabela e há o OD Podcast: Uma nova tabela periódica, em seguida, o Dialogando com o texto que menciona o elemento 109 meitnério e conta o caso da cientista Lise Meitner que sofreu sexismo nos anos de 1930. A atividade solicita que os estudantes pesquisem o significado da palavra. Há na atividade a menção ao TCT Cidadania e Civismo.

**Exemplo 3:** p.123 - seção Aplicando conhecimentos, item 13 discorre que para realizar determinado procedimento de laboratório, uma química precisa utilizar ciclo-hexeno ( $C_6H_{10}$ ) dissolvido em um líquido apropriado. Para dissolver essa substância, ela dispõe de dois líquidos, água e octano ( $C_8H_{18}$ ). Acertadamente, ela optou por um deles. Explique qual foi a escolha e apresente uma argumentação que a embase.

**Exemplo 4:** p.123 - seção Aplicando conhecimentos, item 14 discorre sobre um tecido de valor histórico que contém uma pequena mancha de graxa. Uma restauradora, incumbida de removê-la, pode optar por esfregar gentilmente a parte atingida com um algodão embebido em heptano ( $C_7H_{16}$ ) ou etanol ( $CH_3CH_2OH$ ), líquidos que evaporarão do tecido após o procedimento. Qual deles a restauradora deve preferir? Por quê?

**3.2.6 O Livro do Estudante destaca que a Química é uma construção humana, com seus avanços e limitações ao longo do tempo e aborda a natureza provisória dos modelos científicos, mostrando como as teorias podem ser ajustadas ou substituídas com novas descobertas? (Anexo I, 5.8.4, f)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante destaca que a Química é uma construção humana, com seus avanços e limitações ao longo do tempo e aborda a natureza provisória dos modelos científicos, mostrando como as teorias podem ser ajustadas ou substituídas com novas descobertas.

**Exemplo 1:** p.17 – seção Em Destaque Os saberes científicos são provisórios e têm uma história, o texto argumenta que a Ciência é uma construção coletiva e dinâmica e que o conhecimento científico evolui graças à atividade de uma grande comunidade formada por indivíduos que atuam em todo o mundo. Os saberes científicos não são estáticos, finalizados ou imutáveis, mas são considerados provisórios, pois novos questionamentos, novos resultados experimentais e novas maneiras de interpretar as observações e de formular ideias surgem continuamente fazendo com que as ideias científicas precisem ser reavaliadas, aprimoradas ou substituídas.

**Exemplo 2:** p.18 - subtítulo 3. Alguns aspectos metodológicos da Ciência, argumenta que a pesquisa científica emprega metodologias, protocolos e linhas de raciocínio que podem variar conforme as especificidades da área de atuação e do objeto em estudo e que um cientista decidido a atuar em qualquer ramo das Ciências da Natureza precisa, antes de mais nada, estudar o que já se descobriu a respeito do assunto escolhido, isso porque a Química é uma Ciência e, como tal, está em contínuo processo de evolução e aperfeiçoamento e as ideias científicas são permanentemente provisórias de acordo com o caráter dinâmico das Ciências da Natureza.

**Exemplo 3:** p. 71-72 - no item 5. Modelo atômico de Bohr - o texto explica primeiro como ocorre a obtenção do espectro de luz visível e o espectro atômico de um elemento. Apresenta uma figura com o espectro de alguns elementos e, sem seguida, apresenta os postulados do modelo atômico de Bohr. Ao final há uma Atividade em grupo - a ser respondida pela turma dividida em equipes. São 5 perguntas: 1-Como os vaga-lumes (pirilampas) emitem luz? 2- O que é o teste da chama? Por que cada elemento exibe uma cor característica nesse teste? Deem exemplos dessas cores. 3-Como funciona a luz laser? Quais são suas aplicações (Fig. 14)74-O que dá cor aos fogos de artifício? Como se explica o surgimento dessa cor? (Nunca manuseie fogos de artifício! Acidentes gravíssimos podem acontecer. Esse manuseio só deve ser feito por profissionais treinados.) 5-Como funcionam os letreiros luminosos de gás neônio? E as lâmpadas fluorescentes de mercúrio? E as lâmpadas de sódio?

**Exemplo 4:** p. 138 - Dialogando com o texto, o texto menciona que no Capítulo 1, foi abordado alguns aspectos fundamentais do modo como a atividade científica é realizada. Solicita que antes de prosseguir com o estudo deste capítulo, é conveniente que o estudante releia, daquele Capítulo 1, os itens 2 e 3 e o texto Os saberes científicos são provisórios e têm uma história, que está em uma das seções Em destaque. Também recomenda que o estudante recorde o conceito de modelo científico, apresentado logo na abertura do Capítulo 3. Essa recapitulação é importante para que o estudante tenha em mente que representações como as das Figuras 1 a 5 deste capítulo são descrições de alguns aspectos relevantes para a interpretação de fenômenos naturais. Modelos científicos, por serem interpretações humanas da realidade, não são a realidade em si. Eles ressaltam esquematicamente aspectos de interesse para determinada discussão, por exemplo, aquela aqui apresentada a respeito de dissociação iônica e ionização.

**3.2.7 O Livro do Estudante evidencia as limitações e as condições em que os modelos explicativos são aplicáveis, evitando a apresentação de teorias como verdades absolutas e explora as várias maneiras como os modelos e as teorias Químicas podem ser aplicados em diferentes contextos? (Anexo I, 5.8.4, f)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante evidencia as limitações e as condições em que os modelos explicativos são aplicáveis, evitando a apresentação de teorias como verdades absolutas e explora as várias maneiras como os modelos e as teorias Químicas podem ser aplicados em diferentes contextos.

**Exemplo 1:** p. 48 - Dialogando com o texto - no item 5. Símbolos e fórmulas, no subtítulo Nível empírico, nível teórico e nível representacional se solicita que se o estudante tiver acesso a internet, use o que aprendeu sobre a teoria atômico-molecular de Dalton para interpretar modelos digitais tridimensionais de algumas moléculas. Em seguida são sugeridos os modelos e respectivos links: a. Modelo molecular da propanona (ou acetona), solvente utilizado em alguns procedimentos de laboratório. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/propanona-esf.html>. b. Modelo molecular da ureia, substância presente na urina resultante da metabolização de aminoácidos. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/ureia-esf.html>. c. Modelo molecular da glicina, um dos aminoácidos que nosso organismo usa para sintetizar proteínas. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicina-esf.html>. d. Modelo molecular da glicose, nutriente energético. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicose-esf.html>. e. Modelo molecular da glicose do tipo esferas e varetas, em que as varetas representam as ligações químicas (uniões) entre os átomos. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicose-ev.html>. Acessos em: 15 out. 2024. O estudante também poderá utilizar o simulador a seguir para montar os modelos de diversas moléculas. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule_pt_BR.html). Acesso em: 15 out. 2024.

**Exemplo 2:** p.56 - Modelos atômicos e tabela periódica, inicia o texto argumentando que a definição de modelos científicos inclui um conjunto de representações que levam em consideração os fatos observados, os experimentos realizados e as hipóteses formuladas, conforme o consenso da comunidade científica ajudando a descrever, explicar e prever os fenômenos naturais e por ser uma interpretação humana da realidade, os modelos científicos não são a realidade em si e devem ser sempre atualizados à medida que novos fatos são compreendidos e novas hipóteses são provadas.

**Exemplo 3:** p.72 – seção Atividade em Grupo, para a atividade, baseada nas explicações sobre modelos atômicos, cada equipe deve escolher um dos itens, a seguir, e investigar qualitativamente as respostas (aproximadas) com a mediação do professor, de: Como os vaga-lumes (pirilampas) emitem luz? O que é o teste da chama? Por que cada elemento exibe uma cor característica nesse teste? Deem exemplos dessas cores. Como funciona a luz laser? Quais são suas aplicações? O que dá cor aos fogos de artifício? Como se explica o surgimento dessa cor? (Nunca manuseie fogos de artifício! Acidentes gravíssimos podem acontecer. Esse manuseio só deve ser feito por profissionais treinados.) Como funcionam os letreiros luminosos de gás neônio? E as lâmpadas fluorescentes de mercúrio? E as lâmpadas de sódio?

**Exemplo 4:** p. 75 - no item 7. Modelo atômico mecânico-quântico - o texto menciona os modelos de Rutherford e Bohr até chegar na Mecânica quântica. Em seguida menciona o modelo atômico mecânico-quântico. Ao final apresenta uma Atividade em grupo - a partir da problematização de expressões utilizadas cotidianamente como 'cura quântica', 'programação quântica' para iludir pessoas visando a obtenção de lucro, cada grupo deve propor o planejamento de uma campanha de conscientização, alertando a população para que não seja enganada. Os grupos precisam pensar em como seria essa campanha (Em rádio, tevê, jornal, revista, internet e redes sociais?) Solicita-se que esbocem peças publicitárias usando argumentos adequados.

**3.2.8 O Livro do Estudante explora a dimensão ambiental dos problemas contemporâneos, integrando não apenas conceitos sobre as transformações da matéria e os artefatos tecnológicos, mas também analisando criticamente os processos humanos envolvidos nos modos de produção e no mundo do trabalho? (Anexo I, 5.8.4, g)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante explora a dimensão ambiental dos problemas contemporâneos, integrando não apenas conceitos sobre as transformações da matéria e os artefatos tecnológicos, mas também analisando criticamente os processos humanos envolvidos nos modos de produção e no mundo do trabalho.

**Exemplo 1:** p.53 - seção Em Destaque Muitas coisas custam mais do que pensamos, trata sobre o preço de mercado, ou preço direto, que as pessoas pagam por produtos ou serviços que normalmente não incluem todos os custos indiretos, ou externos, dos danos ao ambiente e à saúde humana associados ao seu fornecimento e à sua utilização. Esses custos são frequentemente chamados de custos ocultos, como é o caso da extração e do processamento das matérias-primas dos automóveis que usam recursos energéticos e minerais, perturbando ambientes, produzindo resíduos sólidos e prejudiciais, poluem o ar e a água e liberam na atmosfera gases estufa que alteram o clima, com efeitos de curto e longo prazo sobre as pessoas, as economias e os sistemas planetários que sustentam a vida.

**Exemplo 2:** p. 294 - o capítulo já inicia mencionando o aumento das emissões de dióxido de carbono gasoso e os problemas ambientais. Parte dessas emissões tem origem nas atividades humanas. Na p. 297 há um Dialogando com o texto (cita a ODS 6) que apresenta a problemática: As leis brasileiras proíbem o lançamento em ambiente aquático de efluentes com pH fora da faixa de 5 a 9. São feitas duas perguntas sobre qual pH será mais ácido ou básico de pH=5 e pH=9.

**Exemplo 3:** p. 333 - Em destaque - Demanda bioquímica de oxigênio (DBO), trata da presença do oxigênio em meio aquoso, e propõe atividade em grupo com 5 questões que apresentam discussões sobre impacto ambiental: 1-Os valores de DBO das águas de três rios, A, B e C, são, respectivamente, 1 mg/L, 3 mg/L e 20 mg/L. Expliquem o que isso revela sobre a qualidade das águas de A, B e C. Considerando o valor de solubilidade do gás oxigênio em água, apresentado em um dos textos, que conclusão pode ser tirada sobre a possibilidade de peixes viverem em cada um desses rios? Justifiquem. 2-Jogar restos de comida na pia da cozinha e papel higiênico no vaso sanitário são atitudes incorretas. Além de poderem provocar o entupimento da tubulação, esses materiais causam impacto ambiental. Elaborem um vídeo que explique à população a razão de esses materiais serem prejudiciais ao meio aquático e que proponha as atitudes corretas que devem ser tomadas, argumentando em favor delas. 3-Na transformação de íons sulfeto em íons sulfato, equacionada no primeiro texto da coletânea, uma das semirreações corresponde à redução de gás oxigênio a água e a outra consiste na oxidação de sulfeto em sulfato. Equacionem essas semirreações e usem nas para explicar porque a água não aparece como produto na equação da reação global.4-O benzeno é uma substância extremamente tóxica presente no petróleo e na gasolina. Existem bactérias cujo metabolismo pode oxidar benzeno, na presença de gás oxigênio, formando dióxido de carbono e água. A equação global desse processo é mostrada a seguir. Primeiramente, elaborem a semirreação de oxidação de benzeno a dióxido de carbono. A seguir, determinem o número de oxidação do elemento químico carbono nessas duas substâncias e expliquem se os valores são compatíveis com o número de elétrons que aparece na semirreação elaborada.5-Em 2019, o portal Scientific Reports, da revista científica Nature, publicou um estudo evidenciando que as bactérias da espécie Parabrachyella aromaticivorans têm metabolismo capaz de realizar a reação química da atividade anterior em solos contaminados com benzeno. Qual poderia ser a utilidade dessas bactérias no caso de um derramamento acidental de petróleo ou gasolina em um terreno? Que cuidados, na opinião da equipe, precisariam ser tomados antes de utilizá-la com essa finalidade?

**Exemplo 4:** p.434 - seção Atividades Finais, a atividade 5 fornece recortes de textos que se referem ao elemento químico cádmio (Cd) e solicita a resposta de perguntas, como: b) Que responsabilidade os produtores de dispositivos eletrônicos com telas de pontos quânticos com cádmio em sua composição deveriam ter ao final do ciclo de vida do produto? Por quê? c) O consumidor desses produtos deve ter alguma responsabilidade? Justifique sua opinião. d) Como o governo e a sociedade devem agir para que essas responsabilidades se transformem em ações práticas que deem resultados?

**3.2.9 O Livro do Estudante assegura a efetiva aquisição das competências gerais, competências específicas e habilidades relacionadas ao componente curricular de Química, de forma integrada com as outras áreas, especialmente com a Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas? (Anexo I, 5.8.4, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante assegura a efetiva aquisição das competências gerais, competências específicas e habilidades relacionadas ao componente curricular de Química, de forma integrada com as outras áreas, especialmente com a Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

**Exemplo 1:** p.61, há um boxe Em destaque - Comunidades Quilombolas, em que é apresentado um texto da Fundação Cultural Palmares com a definição de quilombo, uma entrevista com uma egressa do Mestrado em Políticas Públicas em Saúde que explica como os conflitos fundiários afetam a saúde das comunidades quilombolas e são apresentadas algumas questões para serem debatidas em grupo: 1 - Pesquisar qual é a finalidade da atuação dessa entidade e sua importância para a sociedade. 2. O primeiro texto fala do "reconhecimento da dívida histórica e presente que o Estado brasileiro tem com a população negra". Explicar a que dívida o texto se refere. 3. Re ler o segundo texto e elaborar uma relação dos problemas enfrentados pelas Comunidades Quilombolas que o texto menciona direta ou indiretamente. 4. Na opinião do grupo, mencionar quais são os motivos pelos quais as Comunidades Quilombolas enfrentam os problemas mencionados, ainda que seus direitos estejam assegurados por lei. Nesse contexto, quais são as atitudes individuais e coletivas de toda a sociedade brasileira necessárias para que as Comunidades Quilombolas usufruam dos direitos que lhes são legalmente assegurados? 5. A pesquisadora entrevistada menciona o conceito de necropolítica. Debater o significado desse termo a partir da explicação dada por ela, até que estejam seguros de tê-lo compreendido. Se necessário, pesquisar mais a respeito. Em seguida, explicar por que as Comunidades Quilombolas exemplificam a resistência à necropolítica. 6. Que exemplos e argumentos o grupo usaria para explicar a alguém o que é necropolítica e porque ela está em total desacordo com os ideais de uma sociedade democrática.

**Exemplo 2** p.65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, há um boxe Dialogando com o texto que menciona duas informações importantes e a segunda apresenta: Qualquer cidadão pode denunciar violações dos direitos da criança e do adolescente através do Disque Direitos Humanos, pelo telefone gratuito 100. Esse é um serviço para disseminar informações sobre direitos de grupos vulneráveis e para acolher denúncias de violações de direitos humanos.

**Exemplo 3:** p.232 - seção Em destaque – Povos originários, o texto propõe discussão sobre os povos originário do continente americano com a chegada dos europeus que passaram a ser vítimas de diversas formas de violência, que incluem ações para retirar suas terras, forçar seu silenciamento e extinguir suas múltiplas formas de expressão cultural. Segundo as orientações no Livro do Professor, espera-se que com a discussão os estudantes consigam compreender a relação do conteúdo com a área de Ciências Humanas e suas Tecnologias (CHT), as noções a serem trabalhadas com mais complexidade são as de sociedade, as suas relações com a natureza, de onde todo ser humano retira sua existência pelo trabalho. Essa relação entre indivíduo, sociedade, natureza e trabalho produz o espaço, e esse fenômeno ocorre ao longo do tempo. As CHT procuram provocar reflexões sobre o papel do indivíduo, suas possibilidades de atuação social e limites que são colocados pelo convívio em sociedade e cultura. Esse complexo diálogo entre indivíduo, natureza, sociedade e cultura deve levar em conta as diferenças, sem, contudo, transformá-las em desigualdades. Para tanto, a categoria ética é proposta como um dos objetivos das CHT.

**3.2.10 O Livro do Estudante oferece atividades e experimentos com descrições claras que incentivam os alunos a investigar e analisar dados ou informações relacionadas às temáticas da área de estudo, promovendo a prática de investigação científica e estimulando o pensamento crítico e analítico? (Anexo I, 5.8.4, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante oferece atividades e experimentos com descrições claras que incentivam os alunos a investigar e analisar dados ou informações relacionadas às temáticas da área de estudo, de maneira investigativa e crítica.

**Exemplo 1:** p.136 – Compostos inorgânicos, seção Atividade Prática Indicadores ácido-base, a atividade tem o objetivo de testar alguns materiais do cotidiano empregando papel tornassol e o indicador fenolftaleína. O intuito é criar um critério para classificar os materiais testados em grupos, de acordo com os resultados com a mediação do professor.

**Exemplo 2:** p.161 - seção Atividade Prática, a atividade visa Investigar a fluibilidade de um objeto em diferentes soluções aquosas de cloreto de sódio propondo uma explicação para o que foi observado, relacionando concentração da solução com sua densidade.

**Exemplo 3:** p. 182 - na Atividade prática - Movimento provocado por um agente tensoativo - o objetivo da prática é constatar a movimentação de um pedaço de papel sobre a água causada por adição de detergente ao líquido. Ao final da atividade os estudantes precisam propor uma explicação para o que foi observado, pesquisar e trocar ideias sobre sua explicação com os demais grupos da sala e o professor. Elaborar um relatório com argumentos baseado nos princípios da Química e com vocabulário adequado.

**3.2.11 O Livro do Estudante apresenta atividades que exploram a interpretação de equações Químicas, gráficos, esquemas, mapas conceituais e figuras no contexto dos conteúdos estudados? (Anexo I, 5.8.4, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Livro do Estudante apresenta atividades que exploram a interpretação de equações Químicas, gráficos, esquemas, mapas conceituais e figuras no contexto dos conteúdos estudados.

**Exemplo 1:** p.33 – seção Estratégia de Estudo Interpretação de gráficos, o texto explica como interpretar um gráfico com dois eixos cartesianos para representar uma grandeza em função de outra, ou seja, como uma grandeza varia quando a outra é modificada. Exemplo 3 – capítulo 11, seção Estratégia de Estudo Mapas conceituais, página 215, o texto explica como elaborar um mapa conceitual que é a representação gráfica em que um conceito mais amplo é indicado no topo da página e, a partir dele, linhas (com ou sem ponta de seta) conectam a outros conceitos a ele relacionados.

**Exemplo 2:** p.206 – seção Em Destaque Toda equação química corretamente balanceada pode ser interpretada estequiometricamente, o texto aborda sobre o uso dos cálculos estequiométricos em diversas áreas de pesquisa e em muitas aplicações práticas, por possibilitarem determinar a proporção entre as quantidades de reagentes e produtos de uma reação química a partir da equação química corretamente balanceada que a representa. A estequiometria pode ser usada, por exemplo, na interpretação de reações bioquímicas, isto é, reações químicas que ocorrem em seres vivos.

**Exemplo 3:** p. 215 - Estratégia de estudo - Mapas conceituais - o texto explica como pode ser construído um mapa conceitual e como tal estratégia pode auxiliar no aprendizado e articulação dos conteúdos a serem estudados. É mencionada uma estratégia para a elaboração: 1- fazer uma lista dos conceitos que entrarão no mapa. 2- escrever os conceitos em pedacinhos de papel e distribuí-los sobre uma mesa, a fim de poder modificar livremente sua posição.3- escolher o conceito de partida. 4-mexer nos demais papéis e fazer grupos com os conceitos mais fortemente relacionados.5-arranjar os conceitos dentro de cada grupo, levando em conta que as relações não precisam ser lineares, mas podem ser ramificadas.6-decidir a posição dos papéis, colar em uma folha de papel, traçar as linhas e escrever as palavras de ligação.7-analisar em que esse rascunho pode ser melhorado, reposicionando, acrescentando ou removendo partes. 8-passar a limpo para uma obter uma versão final.

**Exemplo 4:** p. 317 - Em destaque - Células galvânicas a combustível - é explicado o funcionamento de uma célula a combustível. É apresentado um trecho do livro do Atkins com a explicação e as reações. Em seguida com os estudantes divididos em equipes, após a leitura e a interpretação do texto explicativo sobre células a combustível e da observação da Figura 14, são propostas 2 questões: 1- Demonstrem, empregando informações apresentadas no texto, que a equação da reação global de uma célula a combustão envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio é a mesma, independentemente de o eletrólito ser alcalino ou ácido. 2 - É apresentada uma Figura que representa, de forma esquemática, duas células a combustível envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio. Solicita que analisem os esquemas e deduzam qual deles se refere ao caso de eletrólito ácido e qual se refere ao caso de eletrólito alcalino, explicando quais foram os critérios empregados para fazer essa associação.

**3.2.12 O Livro do Estudante contém atividades experimentais com procedimentos claros e que geram resíduos de fácil descarte, sem necessidade de tratamento específico? (Anexo I, 5.8.4, k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante contém atividades experimentais com procedimentos claros e que geram resíduos de fácil descarte, sem necessidade de tratamento específico.

**Exemplo 1:** p.38 – seção Atividade Prática Efervescência, na atividade é colocado num mesmo copo porções de vinagre e bicarbonato de sódio e o conteúdo final pode ser descartado em pia comum, e os copos e a colher devem ser lavados com água e sabão.

**Exemplo 2** p.43 – seção Atividade Prática Reação de decomposição, a atividade visa investigar a ocorrência de uma reação química com materiais do cotidiano – Batata crua, pires, faca, colher (de sopa), água oxigenada 10 volumes. As rodela de batata contendo água oxigenada devem ser descartadas no lixo comum e os equipamentos, lavados com água e sabão.

**Exemplo 3:** p. 136 – Atividade prática - Indicadores ácido-base – são utilizados: vinagre, suco de limão, refrigerante, sabão em barra, cinza vegetal.

**Exemplo 4:** p. 320 - Atividade prática - pilhas de limão em série - o objetivo da atividade é construir uma bateria com quatro pilhas em série e utilizá-la para acender um LED, em seguida propor uma explicação para o funcionamento, considerando as semirreações envolvidas. Na atividade há instruções em relação ao limão como: 'Respingos de suco de limão na pele provocam manchas quando ocorre exposição ao sol. Por isso, esse experimento deve ser realizado na sombra. Após a realização, as mãos devem ser bem lavadas com água e sabão antes de se expor ao sol! Tenha cuidado ao manusear a faca para evitar acidentes!

**3.2.13 O Livro do Estudante apresenta o conhecimento químico de forma contextualizada, articulando as dimensões sociais, econômicas e culturais da vida humana, e evitando exemplos simplistas ou genéricos que não se conectem de maneira significativa com a vivência cotidiana dos estudantes? (Anexo I, 5.8.4, l)**

Sim  Parcialmente  Não



#### Justificativa:

O Livro do Estudante apresenta o conhecimento químico de forma contextualizada, articulando as dimensões sociais, econômicas e culturais da vida humana, e evitando exemplos simplistas ou genéricos que não se conectem de maneira significativa com a vivência cotidiana dos estudantes.

**Exemplo 1:** p. 54 – Mundo do trabalho – Juventudes, consumo e vida profissional – o texto inicia mencionando a seção Em destaque – Muitas coisas custam mais do que pensamos sobre o ciclo de vida dos produtos. O texto abordará consumidores conscientes com a apresentação de pequenos trechos de textos sobre definição de consumidor consciente, o papel das juventudes na mudança de hábitos de consumo e a relação com a questão da colocação profissional. Ao final são apresentadas 4 questões para a reflexão em grupo: 1 – a relação entre consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional, 2 – escolha de uma carreira e a colocação profissional, 3 – como condições geográficas, sociais, culturais, étnicas, de gênero podem favorecer ou dificultar a qualificação profissional e entrada no mercado de trabalho, 4 – refletir sobre a realidade local e pensar como diversos tipos de experiências em diferentes contextos podem contribuir para conscientizar sobre como exercer a cidadania de maneira ampla, considerando seus direitos e seus deveres dentro da sociedade. A Figura 24, apresenta 4 fotos de distintos grupos de jovens.

**Exemplo 2:** p.152 – seção Mundo do trabalho Igualdade de gênero no trabalho, após buscarem dados atualizados sobre o mercado de trabalho no Brasil para demonstrar que ainda há desigualdade de gênero, com mulheres recebendo salários mais baixos e menos presentes em cargos de gerência, na questão 2 os estudantes devem considerar os resultados para elaborar propostas concretas para o estabelecimento da igualdade de gênero no mercado de trabalho.

**Exemplo 3:** p. 351-352 - na Atividade em grupo - TCT Saúde, Cidadania e civismo, ODS3, menciona o etanol como droga e fala do Maio amarelo, campanha feita para a diminuição de acidentes de trânsito no Brasil. Também é apresentado como o álcool afeta o corpo humano. É solicitado aos estudantes que: 1 - pesquisem outras informações a respeito dos malefícios do consumo de etanol, 2 - produzam um vídeo que esclareça esses malefícios à comunidade, 3 - façam uma proposta de campanha de conscientização da população sobre os malefícios do álcool em forma de vídeo.

**Exemplo 4:** p.397 – seção Aplicando conhecimentos, exercício 21. (Enem) Há diversas maneiras de o ser humano obter energia para seu próprio metabolismo utilizando energia armazenada na cana-de-açúcar. O esquema quatro alternativas e, como resposta, espera-se do estudante a compreensão de que os processos 1, 2 e 3 são os que requerem menor conhecimento tecnológico e, além disso, ilustram o consumo direto, pelo ser humano, da energia armazenada na cana. Já o processo 4, que é o que envolve a maior diversidade de atividades econômicas, é também o que provoca maior emissão de gás carbônico para a atmosfera. Todos os quatro requerem trabalho humano para a obtenção de energia.

### 3.2.14 O Livro do Estudante apresenta situações-problema que conectam conceitos de Química a contextos cotidianos relevantes para o estudante, oferecendo informações claras e precisas que facilitam a tomada de decisão baseada em evidências científicas? (Anexo I, 5.8.4, m)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante apresenta situações-problema que conectam conceitos de Química a contextos cotidianos relevantes para o estudante, oferecendo informações claras e precisas que facilitam a tomada de decisão baseada em evidências científicas.

**Exemplo 1:** p. 109 - no item 6.Polímeros - há a Atividade em grupo - e os membros de cada grupo devem elaborar um vídeo de divulgação científica, com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para o desenvolvimento de polímeros utilizados pela sociedade. Cada equipe deve investigar de três a cinco polímeros, suas características, importância, produção e aplicabilidade no cotidiano. O vídeo deve incluir argumentos claros sobre a importância da Ciência e da Tecnologia.

**Exemplo 2:** p.149 – seção Aplicando conhecimentos, página 149, exercício 23. Leia o texto para realizar a atividade. A salinização do solo é uma grande ameaça aos sistemas de produção agrícola e à segurança alimentar em muitos países. A alta salinidade afeta quase 1 bilhão de hectares de terra em todo o mundo, o que é equivalente a 7% da extensão continental da Terra. A água utilizada para a irrigação da lavoura pode ser proveniente de rios ou lagos, que contêm baixa concentração de sais dissolvidos. Entretanto, irrigar lavouras intensamente pode conduzir ao grande acúmulo de sais no solo (salinização), sobretudo em locais onde chove pouco, tornando-o infértil. a) Pesquise o que é segurança alimentar e explique por que ela pode ser ameaçada se o solo ficar infértil. b) Por que a irrigação intensa pode provocar salinização do solo? c) Em regiões com chuvas regulares, a salinização não ocorre. Proponha uma explicação para isso, argumentando com base no ciclo da água.

**Exemplo 3:** p.151 – seção Aplicando conhecimentos, exercício 28. Na fabricação de painéis de vidro são usadas as matérias-primas representadas por  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e  $\text{CaCO}_3$ . Explique quais desses compostos são óxidos e quais não são, argumentando por quê.

**Exemplo 4:** p. 180 - Em destaque - Vitaminas hidrossolúveis e vitaminas lipossolúveis - o texto define o que são as vitaminas de forma geral, cada tipo especificamente apresentando exemplos de fórmula estrutural, os efeitos de sua ingestão no corpo humano e a relação com uma alimentação saudável.

### 3.2.15 O Livro do Estudante apresenta propostas de atividades que utilizam representações diversificadas (diagramas, gráficos, tabelas, esquemas, modelos 3D, ilustrações e simbologias Químicas) para auxiliar na construção e interpretação da informação relacionada aos processos químicos? (Anexo I, 5.8.4, n)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante apresenta propostas de atividades que utilizam representações diversificadas (diagramas, gráficos, tabelas, esquemas, modelos 3D, ilustrações e simbologias Químicas) para auxiliar na construção e interpretação da informação relacionada aos processos químicos.

**Exemplo 1:** p.134 – seção Atividades Finais, o exercício 10 objetiva analisar um gráfico de Temperatura de ebulição (TE), a 1 atm, em função da massa da molécula para alguns compostos para responder às perguntas a seguir: a) Por que as temperaturas de ebulição de  $\text{H}_2\text{O}$ , HF e  $\text{NH}_3$  destoam do comportamento das outras substâncias formadas por elementos do mesmo grupo de O, F e N? b) Por que não acontece o mesmo com o  $\text{CH}_4$ ?

**Exemplo 2:** p.142 – seção Aplicando conhecimentos, o exercício 7 disponibiliza uma tabela que apresenta algumas características e aplicações de alguns ácidos para identificação de suas fórmulas, respectivamente: a) HCl,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ , b) HClO,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_2$ , c) HCl,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ , d) HClO<sub>2</sub>,  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ , e) HClO,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ . Exemplo 4 – capítulo 2, seção Dialogando com o texto, página 48, o texto sugere o estudante usar o que aprendeu sobre a teoria atômico-molecular de Dalton para interpretar modelos digitais tridimensionais de algumas moléculas, como: Modelo molecular da propanona (ou acetona), solvente utilizado em alguns procedimentos de laboratório. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/propanona-esf.html>. Modelo molecular da ureia, substância presente na urina resultante da metabolização de aminoácidos. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/ureia-esf.html>. Modelo molecular da glicina, um dos aminoácidos que nosso organismo usa para sintetizar proteínas. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicina-esf.html>. Modelo molecular da glicose, nutriente energético. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicose-esf.html>. Modelo molecular da glicose do tipo esferas e varetas, em que as varetas representam as ligações químicas (uniões) entre os átomos. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicose-ev.html>.

**Exemplo 3:** p.179-181 - no item 3. Solubilidade de compostos orgânicos - no subitem Substâncias anfífilas: sabões e detergentes, na Figura 12(B) é apresentada a representação esquemática de uma micela.

**Exemplo 4:** p.198 - Estratégia de estudos - Mapas mentais - há uma definição do que é um mapa mental, sendo que essa estratégia incentiva a liberdade criativa para que cada estudante possa desenvolver a sua própria forma de estudar os conteúdos. São apresentadas formas para a sua construção e ao final é apresentado um exemplo com conceitos químicos trabalhados no Capítulo.

**Exemplo 5:** p.236 – seção Aplicando conhecimentos, o exercício 3 objetiva analisar um diagrama de entalpia e, a partir daí: a) Explicar o significado das setas nele indicadas. b) Representar os dois processos físico-químicos por meio de equações acompanhadas de seus respectivos valores de variação de entalpia. c) Considerando as forças atrativas entre moléculas de água (interações intermoleculares do tipo ligações de hidrogênio), explicar por que um desses processos é endotérmico e o outro é exotérmico.

### 3.2.16 O Livro do Estudante trata os conteúdos articulando-os com outras disciplinas escolares, tanto na área das Ciências da Natureza quanto em outras áreas, marcando uma perspectiva interdisciplinar na proposição de temas, questões de estudo e atividades? (Anexo I, 5.8.4, o)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante trata os conteúdos articulando-os com outras disciplinas escolares, tanto na área das Ciências da Natureza quanto em outras áreas, marcando uma perspectiva interdisciplinar na proposição de temas, questões de estudo e atividades.

**Exemplo 1:** p.17- O caráter interdisciplinar da Química - No decorrer de seus estudos de Química, você perceberá que, muitas vezes, essa ciência utiliza conceitos de outras áreas, como a Matemática, a Física e a Biologia. A Computação também auxilia muito a Química. Os computadores são uma importantíssima ferramenta, tanto para a execução de cálculos e a realização de simulações de situações reais quanto para a organização da imensa quantidade de informações sobre compostos químicos e reações químicas que surge todos os anos. Ao se aliar à Engenharia, a Química tem propiciado a elaboração de novos materiais, por exemplo, as cerâmicas que suportam altas temperaturas, os plásticos altamente resistentes e os materiais supercondutores. A Medicina, talvez a mais antiga das ciências associadas à Química, é uma das maiores beneficiadas com os modernos avanços dessa área. Anualmente, são descobertas novas substâncias que têm ação terapêutica e podem vir a ser utilizadas como medicamentos.

**Exemplo 2:** p.232 - seção Em destaque – Povos originários, o texto propõe discussão sobre os povos originário do continente americano com a chegada dos europeus que passaram a ser vítimas de diversas formas de violência, como a retirada de suas terras, o silenciamento e extinção de suas múltiplas formas de expressão cultural visando a relação do conteúdo com a área de Ciências Humanas e suas Tecnologias (CHT).

**Exemplo 3:** p. 409 - Há um boxe Atividade em grupo que menciona dois TCTs Saúde e Meio Ambiente. Menciona o acidente com o césio-137 em Goiânia em 1987. A atividade solicita que os estudantes pesquisem como ocorreu o acidente, suas consequências e como poderia ser evitado. E, posteriormente, solicita que os estudantes pesquisem informações sobre manejo e descarte de materiais radioativos por clínicas, centros de diagnóstico, hospitais e laboratórios de pesquisa.

**Exemplo 4:** p.425 – Nanotecnologia, o texto trata sobre O que é nanotecnologia, a Área superficial de nanomateriais, Pontos quânticos, Microscopia e nanocaracterização, Aplicações da nanotecnologia visando a compreensão gradativa do assunto, numa perspectiva interdisciplinar, abordado desde os objetivos da área, as aplicações, propriedades e avanços tecnológicos relacionados aos nanomateriais, nanobiotecnologia e nanoeletrônica.

**3.2.17 O Livro do Estudante apresenta e explica claramente os conceitos e as propriedades das substâncias e materiais que permitem a caracterização em termos de suas propriedades físicas e químicas, bem como os modelos explicativos de constituição da matéria a eles relacionados? (Anexo I, 5.8.4, p)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante apresenta e explica claramente os conceitos e as propriedades das substâncias e materiais que permitem a caracterização em termos de suas propriedades físicas e químicas, bem como os modelos explicativos de constituição da matéria a eles relacionados.

**Exemplo 1:** p.22 – subtítulo 5 Temperaturas de fusão e de ebulição, o texto argumenta que temperatura de fusão (TF) é uma temperatura característica na qual ocorre a fusão de certa substância (durante o aquecimento) ou sua solidificação (durante o resfriamento), a determinada pressão constante. Já a temperatura de ebulição (TE) é uma temperatura característica na qual acontece a ebulição de certa substância (durante o aquecimento) ou sua liquefação (durante o resfriamento), a determinada pressão constante. Exemplos de valores de temperaturas de fusão e de ebulição, à pressão de 1 atm, são mostrados na Tabela 1.

**Exemplo 2:** p.30 - subtítulo 8 Densidade, o texto aborda uma propriedade da matéria que é a densidade. Para entendê-la, considere quatro amostras do metal alumínio, a 25 °C, cujos volumes são 1 cm<sup>3</sup>, 2 cm<sup>3</sup>, 100 cm<sup>3</sup> e 1.000 cm<sup>3</sup>. Empregando uma balança, verifica-se que: 1 cm<sup>3</sup> de alumínio tem massa 2,70 g; 2 cm<sup>3</sup> de alumínio têm massa 5,40 g; 100 cm<sup>3</sup> de alumínio têm massa 270 g; 1.000 cm<sup>3</sup> de alumínio têm massa 2.700 g. A razão entre massa e volume para o alumínio é: 2,7 g/cm<sup>3</sup> O resultado obtido (2,70 g/cm<sup>3</sup>) é chamado de densidade do alumínio, a 25°C, e informa qual é a massa desse metal por unidade de volume.

**Exemplo 3:** p.39 - no item 2. Reação (transformação) química - há a explicação das propriedades de algumas substâncias, na Figura 5 são mencionados 2 exemplos.

**Exemplo 4:** p. 40 - Exemplos de reações químicas - para saber se houve reação é preciso comparar as propriedades das substâncias.

**3.2.18 O Livro do Estudante contextualiza os conceitos químicos básicos de forma integrada ao desenvolvimento histórico e científico, destacando a investigação científica e a importância desses conceitos para a compreensão do mundo que nos cerca? (Anexo I, 5.8.4, q)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante contextualiza os conceitos químicos básicos de forma integrada ao desenvolvimento histórico e científico, destacando a investigação científica e a importância desses conceitos para a compreensão do mundo que nos cerca.

**Exemplo 1:** p.42 – subtítulo 3 Substâncias simples e substâncias compostas, o texto trata da temática igualdade de gênero, visando a presença das "Mulheres na Ciência", título da seção "Educação Midiática", da página 399, e "A conquista do Prêmio Nobel de Química, em 2009, pela israelense Ada Yonath" (página 42) são tratadas na obra, mas não no texto principal.

**Exemplo 2:** p.64 – Dialogando com o Texto, o texto discorre sobre a história da física nuclear Lise Meitner e a nomeação do elemento químico 109, meitnério (Mt), em sua homenagem, encerrando o texto propondo uma pesquisa sobre o significado da palavra "sexismo" e como isso está evidenciado na história da Ciência.

**Exemplo 3:** p.409 - Há um boxe Atividade em grupo que menciona dois TCTs Saúde e Meio Ambiente. Menciona o acidente com o césio-137 em Goiânia em 1987. A atividade solicita que os estudantes pesquisem como ocorreu o acidente, suas consequências e como poderia ser evitado. E, posteriormente, solicita que os estudantes pesquisem informações sobre manejo e descarte de materiais radioativos por clínicas, centros de diagnóstico, hospitais e laboratórios de pesquisa.

**Exemplo 4:** p.414 - Em destaque - Controvérsias sobre o uso das tecnologias nucleares - TCT Ciência e Tecnologia, Cidadania e civismo, ODS16 - o texto menciona a elevada meia-vida de isótopos, cita os acidentes de Chernobyl e Fukushima, e as aplicações importantes para a sociedade envolvendo transformações do núcleo de átomos. Em grupos se solicita que elaborem um vídeo para a turma sobre: 1- Consequências biológicas e psicológicas, ao longo dos anos, para os sobreviventes da explosão das bombas atômicas em Hiroshima (Fig. 13) e Nagasaki (Japão, 1945), 2 - Acidente na usina nuclear de Chernobyl (Ucrânia, 1986) (Fig. 14), 3 - Acidente na usina nuclear de Fukushima (Japão, 2011). Após a turma assistir aos vídeos deverão fazer um levantamento de aspectos negativos e positivos do uso das diversas tecnologias relacionadas ao núcleo atômico (por exemplo, geração de energia elétrica, tratamentos médicos e pesquisas científicas), bem como de argumentos favoráveis e contrários à sua utilização.

**3.2.19 O Livro do Estudante apresenta de forma clara e detalhada as aplicações práticas dos conceitos químicos na tecnologia, demonstrando como o conhecimento químico é utilizado no desenvolvimento de novos materiais, processos industriais, produtos farmacêuticos e outras inovações, além de discutir os impactos dessas tecnologias na sociedade? (Anexo I, 5.8.4, r)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante apresenta de forma clara e detalhada as aplicações práticas dos conceitos químicos na tecnologia, demonstrando como o conhecimento químico é usado no desenvolvimento de novos materiais, processos industriais, produtos farmacêuticos e outras inovações, além de discutir os impactos dessas tecnologias na sociedade.

**Exemplo 1:** p.14 - subtítulo 1 Aprender Química para o exercício da cidadania, o texto aborda a imensa variedade de produtos colocados à venda que provém de indústrias químicas ou, então, entrou em contato durante sua manufatura com produtos delas provenientes (por exemplo, sabões, detergentes, medicamentos, cremes dentais, cosméticos, plásticos, borrachas, metais, papéis, colas, tintas, combustíveis, sais, açúcares, vinagres, aditivos alimentares, refrigerantes, fibras têxteis, pilhas e baterias). Virtualmente, tudo o que encontramos à venda se relaciona de alguma forma com a indústria química. O produto usado nas embalagens – papel, plástico, vidro ou metal – e a tinta nelas utilizadas são obtidos por meio de processos químicos. Itens empregados na construção de casas, prédios, automóveis, aviões, embarcações, computadores e eletrodomésticos constituem outros exemplos de materiais que se relacionam com as indústrias de processos químicos, nas suas mais diferentes modalidades e especialidades. Os medicamentos são substâncias químicas devidamente estudadas e longamente testadas, extraídas da natureza ou fabricadas artificialmente, purificadas, dosadas e comercializadas.

**Exemplo 2:** p.15 - subtítulo 2 Os vários aspectos da Química - Algumas áreas de atuação da Química, o texto argumenta que desde o início do século XX, a atuação da Química foi fortemente influenciada por avanços da Física Moderna, originando novas frentes de pesquisa e aprimorando outras, mencionando, por exemplo, pesquisa de materiais de interesse da sociedade (ligas, cerâmicas, polímeros, nanomateriais, etc.), o desenvolvimento de novos fármacos (substâncias com atuação medicamentosa) e de métodos para monitoramento dos ambientes, controle da poluição, garantia da qualidade de alimentos e reciclagem de materiais. A nanotecnologia, por exemplo, é um ramo da atividade tecnológica que utiliza Ciências da Natureza e Engenharia na modificação da estrutura dos materiais com propósitos tecnológicos. A escala de tamanho com a qual trabalha a nanotecnologia situa-se, geralmente, entre 1 e 100 nanômetros (um nanômetro equivale a um bilionésimo de metro).

**Exemplo 3:** p. 380 - Em destaque - Fármacos quirais - o texto apresenta um trecho de texto que menciona as malformações de crianças originadas pela ingestão por mães na gravidez da talidomida. Ao final se solicita que os estudantes em grupo respondam a 8 questões: 1 - pesquise a fórmula estrutural da talidomida e determinem qual dos carbonos é quiral, 2 - investiguem a fórmula estrutural do fármaco citalopram (nome genérico) e localizem nela o átomo de carbono quiral, 3 - Pesquise o fármaco de nome genérico escitalopram e explique que relação existe entre ele e o citalopram, 4 - conclua se, para obter um mesmo efeito terapêutico, a dose indicada de cada um dos dois fármacos, citalopram e escitalopram, deve ser igual ou não. Apresentem argumentos para sustentar a resposta dada pela equipe, 5 - Pesquise o que é catálise assimétrica e qual sua importância na indústria de medicamentos, 6 - o naproxeno (nome genérico) é um anti-inflamatório e analgésico fabricado por catálise assimétrica. Pesquise a fórmula estrutural dele, indicando o carbono quiral existente na molécula. Represente esquematicamente a disposição dos ligantes ao redor desse átomo de carbono, 7 - Fundamentados na sua pesquisa, deduzam a representação do enantiômero do naproxeno que não atua como fármaco, 8 - Elaborem um registro das respostas para entregar ao professor (em papel ou por meio digital, conforme determinação dele) e, no momento que ele indicar, para compartilhar também com os colegas.

**Exemplo 4:** p. 426 - no item 2. Área superficial de nanomateriais, é mencionado as dimensões nanométricas e a contribuição da indústria de nanoeletrônicos.

3.2.20 O Livro do Estudante aborda as implicações sociais e ambientais do uso da Química, discutindo de forma crítica questões como segurança química, poluição, saúde pública e sustentabilidade, além de promover a reflexão crítica sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea? (Anexo I, 5.8.4, s)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O Livro do Estudante aborda as implicações sociais e ambientais do uso da Química, discutindo de forma crítica questões como segurança química, poluição, saúde pública e sustentabilidade, além de promover a reflexão crítica sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea.

**Exemplo 1:** p.183 - subtítulo Impacto ambiental de sabões e detergentes, o texto argumenta que diariamente, sabões e detergentes usados nas residências atingem o sistema de esgotos e acabam indo parar em rios e lagos que, com o movimento das águas, comumente formam uma camada de espuma na superfície que impede a entrada de oxigênio, essencial para a vida dos peixes e aves aquáticas, pois possuem um revestimento de óleo em suas penas e boiam na água graças à camada de ar que fica presa abaixo delas. Quando esse revestimento é removido, essas aves não conseguem mais voar. Após algum tempo, esses resíduos de sabões são decompostos sob a ação dos microrganismos que vivem no ambiente aquático, processo conhecido por biodegradação.

**Exemplo 2:** p.251 - Em Destaque Conteúdo calórico, nutrição adequada e saúde, o texto argumenta que muitas indústrias, na tentativa de medicalizar a alimentação, enfatizam possíveis benefícios que os multivitamínicos podem oferecer à saúde, o que leva muitas pessoas a investirem nesses suplementos. Entretanto, nos alimentos in natura e minimamente processados já estão disponíveis as vitaminas e os minerais que precisamos para uma alimentação saudável, e a necessidade de suplementação deve ser criteriosamente avaliada por médico ou nutricionista, observando a dose indicada, o modo e o tempo de uso. Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Desmistificando dúvidas sobre alimentação e nutrição: material de apoio para profissionais de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. p. 24-25.

**Exemplo 3:** p. 319 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia, Meio ambiente, saúde - ODS4, ODS12 - Solicita-se que cada equipe deve pesquisar as informações necessárias e com elas elaborar um vídeo - com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade - divulgando a relevância das pilhas e baterias e das tecnologias associadas a elas. Se solicita que não deixem de incluir no vídeo um aspecto de fundamental importância: que prejuízos à saúde humana e ao ambiente podem ser decorrentes do descarte incorreto de pilhas e baterias em geral e, em particular, da que foi escolhida pelo grupo. Investiguem recursos digitais (por exemplo, vídeos, simuladores e animações) que possam ser empregados para ilustrar esses problemas e conscientizar a população.

**Exemplo 4:** p. 427 - no item 3. Pontos quânticos, quando menciona o uso de nanopartículas em sensores de luz ambiente para sistemas que acendem lâmpadas automaticamente ao anoitecer e as apagam ao amanhecer, um exemplo de sustentabilidade.

## IFÍSICA] - BLOCO 3 ASPECTOS GERAIS E COMUNS DA OBRA

### 3.1. Panorama e Caracterização Geral da Obra

#### Critérios Comuns às Obras

3.1.1 A obra analisada apresenta uma organização que viabiliza sua reutilização ao longo de um ciclo de quatro anos? (Anexo I, 3.1)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

A organização do LE e do LP permite sua reutilização ao longo de um ciclo de quatro anos. Essa característica fica evidente nas atividades propostas, que não incluem espaços para registros e anotações, tanto por parte dos estudantes quanto dos professores. Tal fato pode ser observado nos exercícios propostos, por exemplo, no LE, página 121 ou ainda, em outros tipos de atividades, como na Atividade Prática da página 128. Além disso, o volume abrange conteúdos destinados às três séries do Ensino Médio, alinhados à BNCC, possibilitando que um mesmo estudante o utilize ao longo de toda a etapa ou que seja reaproveitado por outro aluno, independentemente da série em que esteja.

3.1.2 A obra apresenta, no mínimo, 3 dos diferentes Temas Contemporâneos Transversais (TCT) e os aborda de forma interdisciplinar? (Anexo I, 3.4)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

O volume apresenta todos os Temas Contemporâneos Transversais, Economia, Saúde, Meio Ambiente, Multiculturalismo, Ciência e Tecnologia, Cidadania e Civismo, os quais são identificados no Livro do Estudante em caixa preta, com letras em branco. Por exemplo, o TCT Multiculturalismo foi apresentado na Seção especial Em destaque, com o texto Mitos e cosmologias indígenas (LE, p. 94), que destaca as cosmologias dos povos indígenas, como expressão das concepções sobre origem do Universo e das coisas que existem no mundo. O tema cosmologias indígenas e diversidade cultural possui grande potencial para uma abordagem interdisciplinar, porém o Livro do Professor não explora recomendações para a realização de um trabalho com abordagem interdisciplinar nas orientações dessa atividade. Outro exemplo, pode ser encontrado na apresentação do TCT Ciência e Tecnologia, na Seção especial Em destaque, com o texto Plutão em foco (LE, p.99), que destaca as novas descobertas sobre Plutão, após imagens registradas pela sonda New Horizons. Acerca dessa atividade, o Livro do Professor sugere a possibilidade de trabalho interdisciplinar com a Química, para a compreensão das interações intermoleculares no ciclo do nitrogênio em Plutão, comparando com as ligações de hidrogênio na água no ciclo terrestre (LP, p. MPO37). O TCT Meio Ambiente foi apresentado, por exemplo, na Seção especial Atividade em grupo, em que a atividade propõe a realização de pesquisa em grupos sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global na vida humana e no ambiente (LE, p. 140). O tema do aquecimento global possui grande potencial para uma abordagem interdisciplinar, porém o Livro do Professor não explora recomendações para a realização de um trabalho com abordagem interdisciplinar nas orientações dessa atividade.

3.1.3 As citações literais, paráfrases ou resumos, presentes na obra, estão todos obrigatoriamente acompanhados da referência à publicação original, conforme os parâmetros técnicos da ABNT NBR 6023? (Anexo I, 3.12)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta uma ampla variedade de textos, incluindo trechos de leis (LE, p. 49), artigos (LE, p. 14), gráficos (LE, p. 23), livros (LE, p. 97), músicas (LE, p. 108), sites (LP, p. MPO08), entre outros exemplos. Todos são acompanhados das devidas referências à publicação original, conforme as normas técnicas da ABNT NBR 6023.

**3.14 Mediante as condições objetivas da avaliação pedagógica, e considerando suas possibilidades e seus limites, confirma-se que não foram detectadas situações de uso indevido de textos, imagens, atividades ou outras produções, que podem configurar plágio? (Anexo I, 3.12)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Não foram identificadas situações de plágio. Todos os textos, imagens e gráficos extraídos de outras fontes estão devidamente referenciados, assim como os textos produzidos pelos próprios autores estão corretamente indicados. No LE, em páginas como 15, 20, 30 e 86-87, observam-se situações em que produções como textos, figuras, gráficos e tabelas foram extraídas de outras fontes e devidamente referenciadas. Da mesma forma, no LE nas páginas 22 e 389, constata-se o uso de recursos produzidos pelos próprios autores.

**3.15 A obra está isenta de lacunas ou espaços vazios que possibilitem ou induzam o/a estudante ou o/a docente a realizar atividades no próprio livro, inviabilizando o seu uso coletivo? (Anexo I, 3.13)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume não possui espaços específicos destinados para os estudantes registrarem suas respostas diretamente no livro. Onde há espaços vazios próximo aos exercícios, que poderiam induzir os estudantes a realizarem atividade no próprio livro, há a indicação clara para registrar as respostas em seu caderno (LE, p. 43; p. 105)

**3.16 A obra abrange a observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania? (Anexo I, 3.17, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Há alguns elementos que ajudam a observar o cuidado do volume com princípios éticos: a indicação de fontes e créditos nas imagens, gráficos e textos, a indicação de textos abordando temas como educação midiática e cuidados éticos na mídia, comunidades originárias, pessoas com deficiência, questões relacionadas ao ambiente, saneamento básico, fome, papel da mulher na Ciência, a indicação de atividades em grupo, permitindo que os estudantes possam trocar informações e aprender a respeitar opiniões diversas. A partir desses elementos, pode-se avaliar que o volume observa princípios éticos necessários à construção da cidadania. Alguns exemplos são listados na sequência: LE, p. 88 – Seção Educação Midiática – Vale tudo pela visualização? Segundo o LP, p. MPO35, esta atividade visa desenvolver a autonomia e a responsabilidade na tomada de decisões sobre a escolha de conteúdos digitais com base em princípios éticos; LE, p. 124 – Seção Dialogando com o texto – Água potável e saneamento. Segundo o LP, p. MPO45, esta atividade visa desenvolver a argumentação dos estudantes, baseadas em dados científicos, ao passo que se discute princípios éticos e democráticos envolvidos na gestão sustentável de recursos; LE, p. 387 – Capítulo 24 - Geração de energia, poluição ambiental e reciclagem. De acordo com o LP (p. MP112), o capítulo promove discussões em que os estudantes precisam tomar decisões fundamentadas em princípios éticos e de sustentabilidade, estimulando a cidadania ativa e o compromisso com a preservação ambiental.

**3.17 A obra possui coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados? (Anexo I, 3.17, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta coerência entre a abordagem teórico-metodológica adotada e a proposta didático-pedagógica explicitada, especialmente no que se refere aos objetivos almejados. A perspectiva do letramento científico, o ensino por competências, bem como as temáticas culturas juvenis, estudantes com deficiência, atividades práticas, estratégias de estudo, organização de sala de aula, juventude e mundo do trabalho, educação midiática, argumentação e leitura inferencial, pensamento computacional e avaliação, temas presentes na explicitação da abordagem teórico-metodológica, estão presentes no Livro do Estudante. Essa presença está na forma, por exemplo, de atividades práticas, atividades em grupo, atividades de pesquisa. Os pressupostos metodológicos são apresentados no LP (p. MPO03), evidenciando um alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e no LP (p. MPO07), são detalhadas as possibilidades de ensino em Ciências da Natureza, reforçando a proposta didático-pedagógica defendida pelo volume. Como exemplos de atividades que materializam os pressupostos teórico-metodológicos assumidos, temos a abordagem sobre educação midiática, com a atividade Ciência e pseudociência: fatos ou falsas alegações?, no Capítulo 3 (LP, p. MPO26); atividade adaptada ao público com deficiência visual, no Capítulo 14 (LP, p. MPO67); atividade envolvendo prática de argumentação, no Capítulo 8 (LP, p. MPO45); atividade de pesquisa em grupos sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global na vida humana e no ambiente (LE, p. 140); atividade em grupo, sobre o problema da fome no mundo (LE, p. 154).

**3.18 A obra contempla perspectivas interdisciplinares na apresentação e abordagem dos conteúdos? (Anexo I, 3.17, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume de Física inicia os capítulos com um texto de contextualização sobre situações cotidianas relacionadas com os conteúdos da estrutura conceitual da Física e em sete ocasiões há indicação de que o mesmo assunto também é trabalhado em determinado capítulo das obras de Biologia e/ou de Química da coleção, o que pode possibilitar a articulação do trabalho das áreas disciplinares Física, Química e Biologia, numa perspectiva interdisciplinar. No Livro do Professor, há sugestão para organização de reuniões temáticas periódicas com professores de outros componentes curriculares para que a integração entre as áreas seja efetivada em sala de aula, sem um aprofundamento para fundamentar o trabalho interdisciplinar na escola. As formas de articulação da Física com outros componentes são exploradas mais diretamente no Livro do Professor, na parte que aborda cada capítulo do Volume, situando dentre as atividades do Livro do Estudantes aquelas que têm potencial de articulação com diferentes áreas. Alguns exemplos: LE, p. 187 – Capítulo Termodinâmica – Os conteúdos são apresentados a partir do contexto histórico do desenvolvimento das máquinas térmicas e da Revolução Industrial, estabelecendo conexões entre a Física e outras áreas do conhecimento, como História e Sociologia. Além disso, discute-se a evolução tecnológica e seus impactos ambientais; LE, p. 91 – Capítulo Gravitação Universal -O capítulo introduz o conteúdo apresentando a evolução dos modelos cosmológicos, trazendo perspectivas históricas e filosóficas acerca do tema; LE, p. 243 – Capítulo Óptica Geométrica – O conteúdo é introduzido a partir da relação entre os conhecimentos de Óptica e Astronomia, destacando o papel dos telescópios no estudo do universo.

**3.19 A obra apresenta correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos? (Anexo I, 3.17, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta correção e atualização de conceitos, porém no exemplo a seguir encontramos uma frase imprecisa, no mínimo reducionista, podendo gerar dúvidas e até compreensão equivocada. Por exemplo, no Livro do Estudante, a abordagem do funcionamento da bússola (LE, p. 298). A frase omite a informação necessária para compreensão sobre princípios do magnetismo que o polo norte do ímã aponta para o polo sul magnético da Terra, que fica próximo ao norte geográfico e o polo sul do ímã aponta para o polo norte magnético da Terra, que fica próximo ao sul geográfico. Além disso, a figura do exercício oito (LE, p. 132), no Capítulo 8, pode gerar compreensão equivocada. Apesar de o exercício estar dedicado à verificação da compreensão de que a pressão é uma grandeza escalar e a força vetorial, as setas na imagem deveriam representar a força normal (perpendicular) à superfície da pessoa em cada ponto, mas algumas setas não são perpendiculares.

**3.110 A obra apresenta adequação e pertinência das orientações prestadas ao professor? (Anexo I, 3.17, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As orientações ao professor são apresentadas, de forma adequada e pertinente, no Livro do Professor, que consiste num volume único, contendo a integralidade do livro do estudante, ao qual estão adicionados comentários e observações breves em letra cor de rosa. Depois, contempla o Suplemento para o professor, organizado em duas seções Orientações gerais da coleção, com orientações para os três volumes correspondente aos componentes curriculares Física, Química e Biologia, e Orientações específicas deste volume, com orientações para o volume de Física, onde aborda separadamente cada atividade indicada nos capítulos do Livro do Estudante, apresentando orientações e sugestões para sua implementação em sala de aula. Cada tipo de atividade proposta apresenta diferentes sugestões de encaminhamentos. Nas atividades indicadas em seções especiais, como Em destaque ou Atividade em grupo que envolvem pesquisas, por exemplo, as orientações no Livro do Professor sugerem encaminhamentos práticos de organização, indicam ao professor como pode ser contextualizada a atividade, apresentam finalidades da atividade, bem como competências e habilidades que podem ser desenvolvidas a partir delas, e quando cabível, apresenta sugestão de respostas pertinentes às questões indicadas na atividade para os estudantes. Além disso o LP na sequência (p. MPO31), propõe-se uma atividade experimental extra, acompanhada de instruções detalhadas para a construção do experimento e sua exploração com os estudantes.

**3.1.11 A obra apresenta adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos seus objetivos pedagógicos? (Anexo I, 3.17, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Volume apresenta um projeto gráfico adequado aos objetivos pedagógicos, sendo possível perceber a estrutura dos capítulos, com a organização das suas seções e subseções, com texto principal, entremeados com seções especiais que contemplam atividades de pesquisa, atividades em grupo, indicação de simulações computacionais, textos extraídos de livros, revistas de divulgação científica, blogs ou websites da internet, obras de ficção científica (livros e filmes), letra de música, quadrinhos. Na abertura de cada capítulo, assim como ao longo dos capítulos, são utilizadas imagens de situações cotidianas, bem como ilustrações, gráficos, esquemas e fluxogramas que auxiliam na compreensão do assunto ou fenômeno estudado (LP, p. 13, p. 26).

**3.1.12 A obra apresenta adequação do conteúdo multimídia (objetos digitais) ao projeto pedagógico e ao texto impresso? (Anexo I, 3.17, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O conteúdo multimídia apresentado no Volume contempla 17 objetos digitais, com recursos variados (vídeos, simuladores, podcast, mapa clicável, infográfico, imagens), adequados ao projeto pedagógico e aos assuntos abordados, indicados no texto impresso com destaque de caixa em verde, e letras brancas, acompanhados do tipo de multimídia e título. No LE (p. 49), por exemplo, a seção Em destaque explora a relação entre o princípio da inércia e as leis de trânsito. Nesta seção é sugerido um OD, no formato de vídeo, o qual explora o Código de Trânsito Brasileiro. Já no LE (p. 389), na seção Energia no Brasil é indicado o OD Mapa Clicável: Usinas Elétricas no Brasil que permite visualizar a distribuição das usinas de maior potência no país, facilitando a compreensão de sua localização e importância no contexto energético brasileiro. Outros exemplos: OBJETO DIGITAL Vídeo: Mudanças climáticas (LE, p. 169); OBJETO DIGITAL Carrossel de imagens: Gases em situações de emergência (LE, p. 176); OBJETO DIGITAL Infográfico clicável: Pregas vocais e som (LE, p. 226); OBJETO DIGITAL Podcast: Efeito Doppler nos radares meteorológicos (LE, p. 230).

**3.2. Panorama Geral da Obra sobre Concepções e Práticas de Ensino e Aprendizagem**

**Critérios Comuns às Obras**

**3.2.1 A obra favorece os estudantes na construção de conhecimentos de forma significativa e qualificada, engajando-os por meio da linguagem e da apresentação de informações? (Anexo I, 3.21, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física contém algumas características que favorecem a construção de conhecimentos pelos estudantes: 1) propõe atividades que propiciam o engajamento dos estudantes em atividades de pesquisa, bem como de sistematização dos resultados da pesquisa a partir de variados recursos e gêneros textuais, como produção textual de artigos, cartazes, painel de fotos, bem como comunicação oral, debate em turma, roda de conversa (LP, p. 124). 2) propõe atividades que estimulam o desenvolvimento de habilidades de argumentação e reflexão crítica. 3) possui um projeto gráfico que apresenta texto principal, entremeados com seções especiais que contemplam atividades de pesquisa, atividades em grupo, indicação de simulações computacionais, textos extraídos de livros, revistas de divulgação científica, blogs ou websites da internet, obras de ficção científica (livros e filmes), letra de música, quadrinhos, bem como imagens de situações cotidianas, ilustrações, gráficos, esquemas e fluxogramas, o que caracteriza uma diversificação de recursos que auxiliam na compreensão do assunto ou fenômeno estudado (LP, p. 201).

**3.2.2 A obra favorece o desenvolvimento do pensamento autônomo e crítico dos estudantes, no que diz respeito aos objetos de ensino-aprendizagem propostos? (Anexo I, 3.21, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta atividades, sobretudo aquelas propostas em seções especiais, como as que envolvem pesquisas e trabalho em grupo, que podem favorecer o pensamento autônomo e crítico, por envolverem temas e apresentarem um caráter mais aberto de investigação. Um exemplo pode ser encontrado na atividade proposta na seção Dialogando com o texto (LE, p. 124) do Capítulo 8, que aborda o tema da água e saneamento básico, envolvendo pesquisa sobre saneamento e tratamento, distribuição e consumo de água no Brasil. Ao abordar o Marco Regulatório do Saneamento, a atividade tem potencial para uma abordagem mais ampla acerca da importância das políticas públicas, sobretudo se for interligada às disciplinas de Biologia e Geografia, como propõe o Livro do Professor (LP, p. MPO45), mas com potencial para um trabalho mais amplo com toda a escola. A proposição de que os estudantes produzam cartazes, apontando relações com as metas da ONU nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incentivando-os a pensar em contribuições para um futuro mais sustentável, tem grande potencial para o desenvolvimento do pensamento autônomo e crítico. Outro exemplo pode ser encontrado na atividade proposta na seção especial Educação midiática, ao explorar diferenças entre Ciência e pseudociência, estimulando a partir de discussões em grupo a construção da capacidade de identificar fragilidades argumentativas em textos de caráter sensacionalista e pseudocientífico (LE, p. 53-54).

**3.2.3 A obra leva em conta a existência de múltiplas culturas juvenis, bem como variados interesses e vivências socioeconômicas e culturais dos estudantes brasileiros, considerando suas especificidades locais e seu território? (Anexo I, 3.21, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante focaliza demasiadamente em situações cotidianas distantes da realidade dos estudantes, embora alguns exemplos possam ser mais facilmente reconhecidos por alguns estudantes, em situações urbanas, por exemplo. Porém, em geral as situações são acompanhadas de imagens que ilustram a situação a ser explorada, minimizando dificuldades que alguns estudantes poderiam ter por serem situações mais distantes da sua realidade, por exemplo: mergulhador, brisa do mar, telescópios, iceberg, movimentos de uma ginasta, cratera formada pelo impacto de um meteorito. O LP aborda a questão das múltiplas culturas juvenis (LP, p. MPO07), destacando a importância de considerar as diversidades regionais e locais, bem como a variedade de interesses dos jovens. Também é sugerida no LP (p. MP118) a leitura de cadernos temáticos voltados ao professor, com ênfase no tema Juventude brasileira e Ensino Médio. No LE, esse contexto é refletido na proposta de temas vinculados ao Ensino de Ciências da Natureza, como, por exemplo, seções que discutem o Mundo do Trabalho (LE, p. 17; LE, p. 149), questões de gênero (LE, p. 23; LE, p. 111) e mídias sociais e inteligência artificial (LE, p. 88; LE, p. 338). Contudo, esse enfoque é tratado de forma pontual ao longo dos conteúdos de Física. O Livro do Professor aborda brevemente a temática das diferentes culturas juvenis, orientando os professores a verificar preferências dos estudantes, contextualizar diferentes temas, relacionar com a realidade local, valorizar diferentes formas de expressão culturais dos estudantes (LP, p. MPO07).

**3.2.4 A obra permite aos estudantes uma progressão e uma recomposição de aprendizagens? (Anexo I, 3.21, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física recorre a alguns mecanismos para permitir uma progressão de aprendizagens, oferecendo, por exemplo, exercícios resolvidos, que permitem a apropriação das ferramentas ou estratégias de resolução do problema e posterior aplicação em exercícios da seção Aplicação do conhecimento, que está presente em todos os capítulos. Ao final, as Atividades finais articulam de forma mais abrangente os conteúdos-chave abordados em todo o capítulo. Ainda assim, o Volume não apresenta um número excessivamente alto de exercícios em cada capítulo. Alguns conceitos são apresentados por meio de uma variedade de recursos, como textos, imagens, exercícios resolvidos, atividades práticas e o uso de simulações computacionais, entre outros. Um exemplo disso é o conceito de velocidade (LE, p. 29-30), onde o tema é explorado por meio de texto explicativo, relações matemáticas, exercício resolvido, atividades em grupo, exercícios para o estudante aplicar o conteúdo, além de tarefas que envolvem a análise de gráficos e a comparação da velocidade de diferentes seres vivos. Esse percurso permite que o estudante avance em seu aprendizado e reconstrua o conhecimento adquirido.

**3.2.5 A obra propõe atividades didáticas que articulam conhecimentos relativos a diferentes disciplinas, aprofundando as possibilidades de abordagem e compreensão de questões relevantes para os estudantes do Ensino Médio? (Anexo I, 3.21, e)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume de Física apresenta algumas atividades que abordam assuntos que podem ser articulados com outras disciplinas. Por exemplo, a atividade indicada na seção Dialogando com o texto, do Capítulo 5, aborda o tema matriz energética no Brasil e propõe trabalho de pesquisa sobre relação entre matriz energética, energia limpa, crescimento econômico, preservação do ambiente e redução das emissões de gases de efeito estufa. A atividade tem grande potencial para um trabalho integrado na escola e interdisciplinar com diferentes disciplinas (LE, p. 76). Nas orientações sobre essa atividade, o Livro do Professor menciona que a pesquisa sobre as diferentes fontes de energia proporciona um trabalho interdisciplinar com a Geografia (LP, p. MPO33). Por outro lado, o potencial de integração com diferentes disciplinas, por vezes, não é explorado no Livro do Professor. Por exemplo, na seção especial Atividade em grupo foi proposta uma pesquisa sobre a bússola e sua importância histórica nas grandes navegações, com potencial para trabalho interdisciplinar com História e Geografia. O Livro do Professor não oferece propostas claras, nem orientações teóricas e metodológicas para efetivamente articular o tema com outras disciplinas. Já o Livro do Estudante apresenta uma orientação evasiva para que os estudantes consultem livros de História para analisar a importância da bússola nas grandes navegações (LE, p. 300).

**3.2.6 A obra explora conceitos, informações e procedimentos corretos e atualizados, a partir de variadas fontes, incluindo sugestões de leituras complementares, pesquisas/consultas, filmes, entre outros? (Anexo I, 3.21, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante apresenta atividades que englobam uma variedade de fontes, como atividades de pesquisa (LE, p. 282), atividades de leituras complementares de textos apresentados no livro e extraídos de revistas e websites de divulgação científica (LE, p. 280-281), além de simuladores (LE, p. 275), livros e filmes de ficção científica (LE, p. 180). Quanto aos procedimentos, as atividades sugeridas estão em conformidade com as práticas educacionais atuais, que incentivam a participação ativa do aluno. São exemplos dessas atividades: discussões a partir de filmes (LE, p. 326; LE, p. 328); e pesquisas e debates (LE, p. 14; LE, p. 102; LE, p. 108-109). No Livro do Professor, também há indicação de atividades envolvendo, por exemplo, filmes e vídeos, como a indicação do filme O menino que descobriu o vento (LP, p. MP031) e de atividade de produção de papel reciclado de forma caseira a partir das instruções de vídeo (LP, p. MP112).

**3.2.7 A obra apresenta situações de ensino pautadas na realidade de estudantes e professores, suscitadas pela construção de sentido e da criatividade? (Anexo I, 3.21, g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física apresenta situações cotidianas, buscando incentivar o leitor a imaginar situações nas quais os assuntos ou tópicos conceituais abordados podem ser utilizados para explicar um acontecimento, fenômeno ou processo. São exemplos de situações pautadas na realidade dos estudantes: movimento de um carrinho do supermercado (LE, p. 46); Carro realizando uma curva (LE, p. 59); diferentes formas de energia (LE, p. 75); refeição quente servida à mesa (LE, p. 157); panela aquecendo água (LE, p. 163); circuitos elétricos residenciais (LE, p. 292). Outros exemplos nos quais isso fica evidenciado: Abordagem de temas atuais: *Fake News* (LE, p. 205); Mercado de Trabalho (LE, p. 149); Aquecimento Global (LE, p. 140); aplicações dos conteúdos: Instalação elétrica residencial (LE, p. 292); Aquecimento da água por energia solar (LE, p. 170); Olho humano (LE, p. 260); situações cotidianas: Febre (LE, p. 139); Energia dos alimentos (LE, p. 153); Leis de trânsito (LE, p. 49); atividades que desenvolvam a criatividade: Seção Educação Midiática (LE, p. 239) – proposição de soluções para problemas específicos, como a criação de tecnologias.

**3.2.8 A obra favorece o confronto sistemático de diferentes concepções (pluralismo de ideias), por meio de metodologias científicas, com o intuito explícito de desenvolver em estudantes a autonomia de pensamento e a capacidade de produzir análises, embasadas pela ciência, que sejam críticas, criativas e propositivas? (Anexo I, 3.21, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física apresenta atividades propostas em seções especiais que, por envolverem temas e apresentarem um caráter mais aberto de investigação, como as que envolvem pesquisas e trabalho em grupo, podem favorecer o confronto sistemático de diferentes concepções e posicionamentos, em debates, roda de conversa, comunicação dos resultados das pesquisas (LE, p. 53-54; 124; 140). Além disso, o Volume apresenta cosmologias de povos indígenas (LE, p. 94), permitindo explorar visões de mundo de diferentes culturas. Porém, tais atividades são propostas em seções especiais dentro do Livro do Estudante. Alguns exemplos: Debate sobre a influência do desenvolvimento científico no estilo de vida do ser humano e seu impacto social e ambiental (LE, p. 14); discussão sobre as consequências do encurtamento de distâncias para os aspectos econômico, comercial, tecnológico, político e social (LE, p. 30); divisão da sala em dois grandes grupos para debate, um a favor da implementação da tecnologia de vigilância e o outro contrário a ela (LE, p. 240-241).

**3.2.9 A obra dispõe de abordagens diversificadas e complementares dos mesmos processos cognitivos e objetos de conhecimento, assegurando a efetiva apropriação do conhecimento científico? (Anexo I, 3.21, i)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física propõe atividades que propiciam em diferentes momentos o envolvimento dos estudantes em atividades, por exemplo, de pesquisa, de sistematização dos resultados da pesquisa a partir de variados recursos e gêneros textuais, como produção textual de artigos, cartazes, painel de fotos, bem como comunicação oral, debate em turma, roda de conversa e o desenvolvimento de habilidades de argumentação e reflexão crítica. Ao abordar esse tipo de atividade em diferentes momentos, colabora para apropriação e desenvolvimento dos diferentes processos cognitivos envolvidos. Além disso, o Volume apresenta atividades que costumam abordar diferentes situações ou as mesmas situações em variados contextos, nas quais podem ser aplicados os princípios, conceitos e leis abordados. Um exemplo se encontra na abordagem do conceito de energia, o qual é apresentado via texto e imagens (LE, p. 74-76). De modo semelhante, há diferentes recursos para conceituar o princípio de conservação da energia mecânica (LE, p. 82-84); são utilizados texto, imagem, relação matemática, tabelas e exercício resolvido. Na seção Ampliando os conhecimentos (LE, p. 416) é sugerida, ainda, uma simulação computacional sobre este tema.

**3.2.10 A obra sugere o uso pedagógico de pesquisas de campo e/ou de visitas guiadas (a museus, centros de pesquisas, teatros, empresas, indústrias)? (Anexo I, 3.21, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta, de forma pontual, sugestões de uso pedagógico de visitas guiadas. No LP (p. MP009), são recomendadas visitas a indústrias, estações de tratamento de água e universidades, entre outros locais, com o objetivo de demonstrar a importância dos temas estudados. Além disso, no LP (p. MP083), sugere-se uma visita a um aeroclube local para discutir a eletrização dos aviões por atrito com o ar atmosférico, como parte da Atividade em grupo do Capítulo 17 (LE, p. 266). No entanto, não foram observadas sugestões mais direcionadas à compreensão de conteúdos específicos. Por exemplo, visitas a usinas hidrelétricas, eólicas ou termelétricas, considerando o contexto regional dos estudantes, poderiam aprofundar os conhecimentos em geração de energia. Outras possibilidades incluem visitas a hospitais, para explorar tratamentos de radioterapia e exames de raio-X; a indústrias de motores a combustão ou elétricos e refrigeradores, para discutir princípios da termodinâmica e eletromagnetismo; passeios em locomotivas Maria-Fumaça, para ilustrar conceitos de mecânica e termodinâmica; além de visitas a museus de Ciência e Tecnologia, cinemas locais ou sessões de filmes na própria escola, ampliando o repertório cultural e científico dos estudantes.

**3.2.11 A obra sugere o uso pedagógico de dispositivos e recursos tecnológicos (laboratórios virtuais, celulares, simuladores, videogames)? (Anexo I, 3.21, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Simuladores são amplamente sugeridos no Livro do Estudante, por exemplo, sobre atrito (LE, p. 56), aquecimento/resfriamento de substâncias (LE, p. 155), estudo dos gases (LE, p. 185), campo elétrico (LE, p. 275), além de indicação de simuladores na seção Ampliando o conhecimento (LE, p. 415-422) e no Livro do Professor (LP, p. MP089). A atividade Cibersegurança: navegando seguro pelas ondas da rede, na seção especial Educação Midiática (LE, p. 329-330) aborda segurança no uso da rede. No LE, encontram-se alguns exemplos de indicações de uso desses recursos, como nas páginas 56, 155, 185, 275, além da seção Ampliando Conhecimentos (LE, p. 415), na qual também há várias indicações para o uso de simulações computacionais. As simulações sugeridas nas páginas supracitadas pertencem ao site *Phet Colorado* que disponibiliza gratuitamente simulações interativas de Ciências e Matemática. No LP, p. MP057, é sugerido o uso de computadores ou tablets com acesso à internet para pesquisa sobre exemplos de gráficos. As sugestões, no entanto, limitam-se a esses exemplos. Não foram observados exemplos do uso de celulares e/ou videogames como ferramentas pedagógicas.

**3.2.12 A obra sugere fontes diversificadas de informação (internet, televisão, podcasts, familiares e integrantes da comunidade com saberes específicos etc.) para professores e estudantes? (Anexo I, 3.21, k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante apresenta seções especiais, entremeadas com o texto principal, que contemplam atividades diversificadas fontes de informação, tais como textos extraídos de livros, revistas de divulgação científica, blogs ou websites da internet, obras de ficção científica (livros e filmes), letra de música, obras de arte, além da indicação de objetos digitais, tais como vídeos, podcast, infográficos. O Livro do Professor também contempla dissertações ou monografias, artigos acadêmico-científicos, simulações, websites, textos de divulgação científica.

**3.2.13 A obra apresenta situações-problema que estimulam a busca de reflexão por parte dos estudantes? (Anexo I, 3.21, l)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Alguns exercícios propostos no Volume de Física podem se caracterizar como problemas que estimulam a reflexão dos estudantes. Por exemplo, as questões 5 e 10, do Capítulo 2, que estimulam reflexões pertinentes para a educação no trânsito (LE, p. 36-36). Outro exemplo pode ser encontrado na questão 4, do Capítulo 14, que estimula reflexão sobre erros conceituais que podem ser veiculados em filmes de ficção científica, na avaliação da cena de explosão de uma nave no espaço com emissão de luz e de som (LE, p. 209). Ainda, a questão 8, do Capítulo 18, que estimula os estudantes a utilizarem o raciocínio analógico para compreensão de um circuito elétrico simples, a partir da analogia com sistema circulatório do corpo humano (LE, p. 287).

**3.2.14 A obra fornece exemplificações e possibilidades de compreensão dos conteúdos? (Anexo I, 3.17, m)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física explora, por meio de ilustrações, imagens, relatos de situações cotidianas, atividades práticas ou simulações computacionais, exemplificações que ilustram e auxiliam na compreensão dos conteúdos. Por exemplo, a atividade prática Propulsão de um carrinho, que demonstra e auxilia na compreensão do princípio de ação e reação (LE, p. 52). Outro exemplo, com uso de imagens, pode ser encontrado no Capítulo 9, como a figura representando um modelo de uma rede cristalina de um sólido, que auxilia na compreensão da dilatação dos sólidos e a foto de uma junta de dilatação em uma ponte, que ajuda a perceber impactos da dilatação no cotidiano (LE, p. 141-143). Ainda, a utilização de simuladores para auxiliar na representação e compreensão do modelo de gases ideais (LE, p. 185).

**3.2.15 A obra explora os grandes temas que desafiam a sociedade moderna, de modo crítico e atento a diferentes pontos de vista como fakenews, necropolítica, uberização, soberania alimentar, decolonialidade, inteligência artificial, pós-verdade, mudanças climáticas e outros? (Anexo I, 3.21, n)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Parte desses temas são explorados em seções especiais, por exemplo Ciência e pseudociência: fatos ou falsas alegações?, na seção especial Educação midiática (LE, p. 53); Aquecimento global, na seção especial Atividade em grupo (LE, p. 140); Diversidade e estereótipos na mídia e na inteligência artificial, na seção especial Educação midiática (LE, p. 338-339). Outros temas, como energia limpa e sustentável, na seção especial Dialogando com o texto (LE, p. 76), presença da mulher na ciência, como no texto Marie Curie e o Primeiro Nobel Feminino, da seção especial Em destaque (LE, p. 346) também estão presentes, porém os temas decolonialidade, uberização e necropolítica não foram identificados. Apesar da diversidade de temas abordados, alguns assuntos relevantes, como uberização, decolonialidade, necropolítica e pós-verdade, não foram encontrados no volume.

**3.2.16 A obra apresenta abordagens que combatem todo e qualquer tipo de preconceito (social, cultural, étnico-racial, religioso, entre outros)? (Anexo I, 3.21, o)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Há poucas atividades que abordam explicitamente discussões de combate ao preconceito. Um exemplo, pode ser encontrado na atividade Diversidade e estereótipos na mídia e na inteligência artificial (LE, p. 338-339), ao abordar preconceitos de gênero, raça e classe social. Assim a temática é abordada de maneira pontual em questões relacionadas ao combate a diferentes formas de preconceito, como o étnico-racial, cultural e de gênero. O tema poderia ser explorado com maior profundidade, ampliando as discussões para outras formas de discriminação e aprofundando determinados aspectos. Um exemplo disso seria a valorização das contribuições de mulheres e pessoas negras na Ciência, considerando a vasta produção acadêmica e científica disponível sobre o tema na atualidade.

**[BIOLOGIA] - BLOCO 3 CRITÉRIOS ESPEDÍFICOS DA BIOLOGIA NO LIVRO DO ESTUDANTE**

**3.1. Critérios específicos da Biologia no Livro do Estudante**

**3.1. Critérios específicos da Biologia no Livro do Estudante**

**3.1 O volume apresenta e discute o fenômeno da vida em sua biodiversidade, interrelações e transformações com e nos ambientes naturais, socioculturais, em prol da defesa da vida? (Anexo I - 5.8.2, a/c).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O livro destaca a biodiversidade na unidade 2 "Biologia dos organismos", apresentando e descrevendo os principais grupos de seres vivos: bactérias e arqueas (p. 144-147), protozoários (p.155-160), algas (p. 150-154), fungos (p. 160-164), plantas (p. 167-206), animais (p. 207-247); além disso, também trata dos vírus (p. 139-143), entidades biológicas acelulares. São abordadas as características gerais, doenças relacionadas (Doenças virais - p. 140), traz textos contextualizando com o cotidiano do aluno (Prejuízos da desinformação - p. 143) e seções especiais com diversas atividades diversificadas (Observando e documentando algas e fungos microscópicos - p. 165). Os processos evolutivos e de diversificação da vida (p. 358-373), o fluxo de energia, ciclo da matéria e dinâmica de populações (p. 385-401), as relações ecológicas, sucessão e biomas (p. 403-420), bem como ações antrópicas e meio ambiente (p. 422-435), são apresentados na unidade 3 "Biologia de populações". Tais aspectos ressaltam as interações entre os seres vivos e destes com o meio ambiente, elementos essenciais para a compreensão da Biologia. Essa preocupação com as interações e transformações com e nos ambientes naturais e socioculturais em prol da vida podem ser exemplificados também na página 18, aonde encontramos a seguinte afirmação: "Conhecer a trama da vida e fundamental para atuar conscientemente em soluções que preservem os ambientes naturais da Terra". E também na página 19 temos: "dificuldade em definir vida deve-se a própria complexidade do fenômeno da vida, que se manifesta de muitas formas na grande diversidade de espécies biológicas da natureza". Por fim, na página 358 está escrito: "Conhecer um pouco mais da história evolutiva da vida e da espécie humana ajuda a compreender nossa relação com outros seres vivos e com a natureza, levando-nos a refletir sobre a importância de preservar a biodiversidade e manter o equilíbrio ambiental".

**3.2. O volume desenvolve conceitos e temas estruturadores, como por exemplo: Origem e evolução da vida; Identidade dos seres vivos e Diversidade biológica; Transmissão da vida, ética e manipulação genética; Interação entre os seres vivos e desses com o ambiente; Qualidade de vida das populações humanas, dentre outros? (Anexo I - 5.8.2, b).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume aborda, de forma ampliada, conceitos e temas estruturadores da Biologia. Alguns trechos podem ser exemplificados: na pág. 26 - "A origem da vida e do Universo são questões que mobilizam aspectos científicos, sociais e culturais. Ao tentar explicar essas questões de forma científica, as respostas esbarram com a dificuldade de obter evidências de fenômenos que ocorreram há bilhões de anos"; na pág. 325 - "Este capítulo apresenta algumas das técnicas utilizadas na manipulação genética e seus impactos na vida contemporânea. Os conhecimentos na área de Genética têm gerado novas tecnologias, cuja aplicação traz novos questionamentos éticos e políticos para a sociedade"; na pág. 23 - "Ao grande conjunto formado pela interação da comunidade biológica e do biótopo, dá-se o nome de ecossistema". E de maneira geral, os conceitos e temas estruturadores abordados são: origem (p. 29-35) e evolução da vida (341-373), identidade dos seres vivos e biodiversidade (p.144-147; p. 150-154; p. 155-160; p. 160-164; p. 167-206; p. 207-247), transmissão da vida, ética e manipulação genética (p. 294-309; p. 311-322; p. 325-339), interação entre os seres vivos e desses com o ambiente (p. 385-401; p. 403-420; p. 422-435), e qualidade de vida das populações humanas (Utilização de próteses robóticas - p. 292; Discussões sobre sociedades sustentáveis - p. 423).

**3.3 O volume incentiva atividades focadas no debate de temas contemporâneos que envolvam conhecimentos biológicos articulados com campos de saberes de outras áreas do conhecimento, visando contribuir para a formação de posturas e valores éticos a serem tomados nos ambientes socioculturais? (Anexo I - 5.8.2, d).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume incentiva a discussão em torno de temáticas contemporâneas envolvendo diversos tipos de conhecimentos biológicos e sua articulação com diferentes áreas do conhecimento. Vejamos: na pág. 147 temos: "Por exemplo, o hormônio do crescimento e a insulina fabricados por bactérias geneticamente transformadas por Engenharia Genética são idênticos aos produzidos por células humanas"; na pág. 338 encontramos: "comercialização de derivados de organismos transgênicos somente é liberada após inúmeros testes para comprovar sua segurança, no que se refere tanto à saúde das pessoas e dos animais consumidores quanto ao meio ambiente"; na pág. 423 temos: "O grupo pode discutir os princípios e pensar em seus aspectos práticos. Que ações positivas os membros do grupo, da escola e da comunidade poderiam realizar em favor da sustentabilidade?" Além disso, há articulação com Temas Contemporâneos Transversais que contextualizam os conteúdos biológicos: ciência e tecnologia (Separação eletroforética de fragmentos de DNA - p. 329), saúde, cidadania e civismo (Gravidez na adolescência e desafios para as jovens mães - p. 132), multiculturalismo, economia, meio ambiente (Morte de meio bilhão de abelhas é consequência de agrotóxicos - p. 189-190).

**3.4. O volume possibilita o reconhecimento das formas pelas quais a Biologia está integrada às diferentes sociedades, fazendo parte de suas culturas, seja influenciando a visão de mundo, seja participando da constituição de modos de existência humanas? (Anexo I - 5.8.2, e).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta algumas possibilidades de integração a diferentes sociedades e suas culturas. Observa-se em textos como: "Brasil desperdiça o potencial de sua biodiversidade, um ativo único e inigualável" (p. 213-214), sobre vantagens da biodiversidade brasileira; no objeto digital "Carrossel de imagens: Influências culturais na alimentação brasileira" (p. 249); no texto "Dança e esporte" (p. 290), que traz a relação da fisiologia humana com os esportes e a expressão artística; no item "Evolução e cultura" (p. 379) é abordado o desenvolvimento da cultura e da linguagem da espécie humana. Discussões mais aprofundadas podem ser incentivadas a partir dos textos: "O que é etnocência?" (p. 24) e da atividade "Sistemas agroflorestais e a agricultura familiar" (p. 435). Também no item "Aplicando os conhecimentos" há uma sugestão de livro sobre plantas do cerrado e seu potencial na alimentação, medicina e indústria madeireira (p. 446).

**3.5. O volume valoriza a abordagem dos conteúdos científicos de maneira contextualizada e complexa, relacionando a produção dos conhecimentos biológicos com outros campos científicos, para o entendimento de temas relativos à origem e à evolução da vida e do universo, ao fluxo da energia nos sistemas biológicos e às dinâmicas dos ambientes naturais? (Anexo I - 5.8.2, f,k).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O livro valoriza uma abordagem contextualizada e complexa dos conhecimentos biológicos, relacionando com conhecimentos científicos de outras áreas, e possibilita a compreensão de temas evolutivos e relativos à origem da vida e do universo (p. 26-36; p. 341-382), ao fluxo da energia nos ecossistemas (p. 385-401) e às dinâmicas dos ambientes naturais (p. 403-436). Além disso, há textos como "Um olhar histórico sobre a conservação de alimentos" (p. 33) e "Água, um recurso cada vez mais precioso" (p. 391) que contribuem para os debates. Vejamos alguns trechos: pág. 130 - "O planejamento familiar pode ser importante para a preservação ambiental?"; pág. 358 - "Como teria surgido a espécie humana? Ha quanto tempo isso teria ocorrido? Quais são as relações de parentesco evolutivo entre a espécie humana e outros animais? Essas são algumas das questões abordadas neste capítulo. Conhecer um pouco mais da história evolutiva da vida e da espécie humana ajuda a compreender nossa relação com outros seres vivos e com a natureza, levando-nos a refletir sobre a importância de preservar a biodiversidade e manter o equilíbrio ambiental"; pág. 400 - "maioria dos países desenvolvidos já conseguiu reduzir o crescimento populacional, o que também tem ocorrido em países em desenvolvimento, como a Tailândia, a Colômbia e a Costa Rica, que já alcançaram reduções significativas de suas taxas de natalidade. Embora os problemas da humanidade sejam decorrentes de vários fatores, imagina-se que se o crescimento da população humana for reduzido será possível ganhar tempo para resolver problemas agravados pela superpopulação, como a fome, as desigualdades econômicas, a degradação ambiental e vários tipos de doenças".

**3.6. O volume divulga conhecimentos biológicos para o desenvolvimento de habilidades e a formação que eduque cidadãs e cidadãos no contexto de seu pertencimento étnico-racial – descendentes de africanos, povos indígenas, quilombolas, descendentes de europeus, de asiáticos – e de relações de gênero e sexualidade para interagirem na construção de uma nação democrática, em que todas e todos, igualmente, tenham seus direitos garantidos e sua identidade valorizada? (Anexo I - 5.8.2, h).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LE contribui para o desenvolvimento de habilidades e a formação cidadã no contexto de questões étnico-raciais (p. 509, p. 526) e de relações de gênero e sexualidade (p. 466, p. 484) para a construção de uma nação democrática, e para a busca de direitos garantidos e valorização de sua identidade. Entretanto, o livro carece de discussões mais amplas sobre o pertencimento étnico-racial - descendentes de africanos, povos indígenas, quilombolas, descendentes de europeus, de asiáticos - considerando que apenas o texto "Receita para uma humanidade desracializada" (p. 380-382) traz esses aspectos com maior ênfase, apesar do foco ser na parte genética/biológica e não na construção social de raça. Discutir a importância da história e dos saberes dos povos tradicionais, a influência de outros povos na construção da diversidade cultural brasileira, e o impacto do modo de vida das diferentes culturas na constituição das cidades e sociedades, inclusive sua relação com o meio ambiente, é essencial para o entendimento do contexto em que os estudantes estão inseridos. Tais debates podem incentivar novas propostas e soluções para problemas encontrados na sociedade atual que permeiam aspectos sociais, econômicos, ambientais e históricos.



3.7. O volume reconhece, sistematiza e problematiza as formas de conhecimento humano, com destaque e aprofundamento do conhecimento científico e biológico, sua natureza e seus métodos, diferenciando a etnociência da pseudociência e favorecendo a argumentação e o combate à desinformação e às fake news? (Anexo I - 5.8.2, I).

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

O volume reconhece, sistematiza e problematiza as diferentes formas de conhecimento, desde o conhecimento empírico e tradicional até o conhecimento científico, bem como reconhece a importância dos métodos científicos na busca por verdades objetivas e no combate às fake news e à desinformação. O volume define a ciência, suas características, sua natureza e seus métodos, diferenciando-a de outros tipos de conhecimento (p. 13-17; p. 30), destacando a existência de pseudociências (como astrologia, ufologia e homeopatia - p. 25), reconhecendo seus prejuízos (p. 143), e favorecendo a argumentação e o combate à desinformação e às fake news. Além disso, incentiva a busca por divulgação científica (p. 18) e caracteriza a etnociência (p. 24), possibilitando alguns debates sobre conhecimentos desenvolvidos por diferentes povos ou etnias.

3.8. O volume orienta a compreensão dos conhecimentos das Ciências Biológicas e suas teorias a partir de modelos explicativos elaborados em contextos sócio-históricos, políticos e econômicos específicos? (Anexo I - 5.8.2, J).

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

O livro localiza o contexto histórico em que os conhecimentos científicos explicados foram formulados, indicando as alterações que a ciência sofreu no decorrer do tempo (vida e características dos seres vivos - p. 18-19; genética e hereditariedade - p. 294; p. 311; biotecnologia - p. 327-328; p. 333). São abordados os diferentes modelos propostos pelos pesquisadores, demonstrando que a ciência depende do contexto histórico, social e político em que é construída. O entendimento da natureza e história do conhecimento científico é fundamental para a alfabetização científica, construção da argumentação e para evitar pseudociências. Vejamos também: na pág. 422, temos a seguinte afirmação: "Esses problemas se relacionam à explosão demográfica e aos modelos vigentes de desenvolvimento industrial e tecnológico. Por outro lado, a espécie humana, como as outras espécies animais, necessita explorar os recursos do ambiente para sobreviver"; na pág. 27 temos: "Forme um grupo com 3 ou 4 colegas para dividir o trabalho de entrevistar pessoas de diferentes formações sobre a origem da vida na Terra. As perguntas a serem feitas aos entrevistados são: Em sua opinião, como surgiu a vida na Terra?"; "Há quanto tempo isso teria ocorrido?"; na pág. 13 encontramos: "Para entender e discutir a importância da ciência, precisamos conhecer as bases do pensamento científico e os métodos que os cientistas utilizam em seu trabalho. Também é importante conhecer um pouco da história da ciência e estar informado sobre as atualidades científicas mais relevantes para a humanidade".

3.9. O volume favorece a compreensão de que os conhecimentos biológicos contribuem para o reconhecimento, o debate e o posicionamento crítico sobre os direitos humanos de respeito à pluralidade e à diversidade de corpos, culturas, etnias, gêneros, classes sociais, crenças religiosas, sexualidades e/ou qualquer outra diferença? (Anexo I - 5.8.2, I).

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

O LE possibilita discussões e atividades que contextualizam os conhecimentos científicos e biológicos com aspectos sociais, econômicos e culturais. Tais propostas contribuem para o debate e o posicionamento crítico sobre os direitos humanos de respeito à pluralidade e à diversidade de culturas (p. 490, p. 494), etnias (p. 509, p. 526), gêneros (p. 466, p. 484), classes sociais (p. 510, p. 483), crenças religiosas (p. 426), sexualidades (p. 484), pessoas com deficiência (p. 466, p. 475, p. 510). Alguns trechos podem ser exemplificados. Na pág. 19 encontramos: "Neste artigo, Attico Chassot destaca a presença desproporcional de homens na ciência e a compara com o que ocorre em outras áreas da sociedade. Como essa predominância masculina na ciência poderia ser explicada? Quais são as perspectivas de mudança desse quadro, frente as novas ideias sobre a equivalência de gêneros?"; na pág. 380 temos: "No texto a seguir, Sergio Danilo Pena, médico geneticista que desenvolveu pesquisas sobre a composição genética da população brasileira, nos leva a pensar em uma humanidade na qual a diversidade de fenótipos seja a expressão da individualidade humana, sem preconceitos. Como você vê essa perspectiva?"; na pág. 132 encontramos: "...Utilize no debate considerações sobre medidas individuais e coletivas que contribuem para evitar a gravidez imprevista na adolescência e na vida adulta. Entre essas considerações, destacam-se a educação sexual, o conhecimento sobre métodos contraceptivos, a consciência dos direitos sexuais e reprodutivos e a violência contra a mulher".

3.10. O volume contribui para a percepção de que os conhecimentos biológicos podem servir de base para reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero etc Também discute, em uma perspectiva decolonial, o conceito biológico de raças humanas, relacionando o racismo e a exploração sistemática a questões bioéticas, valorizando a contribuição cultural e social dos diferentes povos para a nossa sociedade e para a ciência? (Anexo I - 5.8.2, g, m).

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

O volume contribui para perceber algumas das formas de discriminação racial, social, de gênero a partir de conhecimentos biológicos. Discute o conceito biológico de raças humanas, principalmente por meio do texto "Receita para uma humanidade desracionalizada" (p. 380-382) relacionando o racismo com aspectos genéticos. Contudo, observa-se a falta de valorização das contribuições culturais e sociais dos diferentes povos, sendo citados apenas alguns elementos sem discussões mais aprofundadas (alimentação - p. 38; dança - p. 270, 290). Observa-se a escassez de conhecimento de diferentes etnias, de autores/as e cientistas de diversas continentes e, inclusive, de diferentes lugares do Brasil, que experimentam e estudam a Biologia em diferentes culturas. Essas contribuições para a ciência são essenciais para romper com o racismo estrutural e epistemicídios historicamente naturalizados na ciência moderna e reproduzidos na área da Biologia, portanto, mais do que um ou outro texto ou representação, carece ocupar o volume de forma estrutural com a diversidade de povos, territórios, epistemologias que constituem nossa sociedade e contribuem com interpretações sobre a vida. Assim, a perspectiva decolonial e também bioética será mais explícita no material.

3.11. O volume diferencia os conceitos de sexo biológico, sexualidade e orientação sexual, abordando aspectos biológicos, mas também da construção do corpo enquanto artefato social e cultural, valorizando as diversas expressões das sexualidades? (Anexo I - 5.8.2, n).

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

O livro diferencia os conceitos de sexo biológico, sexualidade e orientação sexual, abrangendo aspectos biológicos e sociais (Objeto digital Infográfico clicável: Sexualidade humana - p. 123). Não há textos diretamente relacionados à temática, abordada principalmente em uma Atividade em grupo com Entrevistas sobre sexualidade (p. 123), descrevendo uma pesquisa de campo e sugerindo que o produto do trabalho possa ser exposto em um painel no mural da escola. Também são propostos materiais ao final do volume: o link do texto Sexualidade e afetos na adolescência (Ampliando conhecimentos - p. 444) e o link para uma Cartilha sobre as formas de vivência e expressões da sexualidade (Referências Bibliográficas Comentadas - p. 447). Vejamos os exemplos nos trechos a seguir. Na pág. 102 temos: "Por que a sexualidade ocupa espaço tão expressivo em todas as sociedades? Em alguns países, sexo faz parte dos negócios, do *show business*. Em outros, e tratado como assunto proibido, envolto em tabus e preconceitos. Ambas as visões revelam a mesma coisa, que percebemos desde a infância: sexo é realmente importante. Este capítulo trata do assunto sob um ponto de vista da Biologia: por que a reprodução por meio do sexo é tão disseminada no mundo vivo?"; na pág. 123 encontramos "Além do aspecto reprodutivo, qual é a importância da sexualidade nas relações humanas?"; na pág. 444 temos: "O texto discute as mudanças físicas, emocionais e sociais que os adolescentes experimentam durante essa fase da vida. Também fornece informações sobre como conversar com os responsáveis sobre sexo, destacando que esse assunto deve ser tratado de forma natural e que há recursos disponíveis para ajudar".

3.12. O volume utiliza abordagens que não são de cunho finalista (sem considerar a dinamicidade da ciência) e nem antropocêntricas (colocando o ser humano no centro das explicações e/ou em posição de superioridade nas relações ecológicas, por exemplo) na apresentação dos conhecimentos da Biologia? (Anexo I - 5.8.2, o).

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

O volume utiliza abordagens que não são de cunho finalista e nem antropocêntricas, uma vez que adota modelos que respeitam a dinamicidade dos sistemas vivos e a interdependência dos organismos no ambiente, sem recorrer a noções antropocêntricas. O volume traz uma abordagem que considera a dinamicidade da ciência, e os aspectos históricos e sociais de sua construção (p. 18-19; p. 294; 311; p. 327-328; p. 333). Apesar de apresentar a evolução humana com detalhamento (p. 371-379), o ser humano não aparece como espécie superior, inclusive são representadas as relações filogenéticas entre os primatas (p. 372). Na pág. 342 encontramos: "O capítulo trata dos principais temas relacionados ao pensamento evolucionista sem abordar os embates entre religião e ciência sobre a origem dos seres vivos. Entretanto, aprofundar o conhecimento nessas questões sociais e históricas pode ser muito interessante e esclarecedor. Pesquise a respeito de controvérsias históricas e atuais entre religião e ciência e resuma os aspectos mais interessantes de suas pesquisas em um texto". Na pág. 136 temos: "A Sistemática se propõe a organizar os táxons com base nas relações de parentesco evolutivo entre os organismos neles classificados. Segundo o evolucionismo, todas as formas de vida apresentam algum grau de parentesco, uma vez que tiveram ancestrais em comum no passado". E na pág. 26 temos: "origem da vida e do Universo são questões que mobilizam aspectos científicos, sociais e culturais. Ao tentar explicar essas questões de forma científica, as respostas esbarram com a dificuldade de obter evidências de fenômenos que ocorreram há bilhões de anos".

**3.13. O volume proporciona a compreensão de elementos fundamentais à garantia da qualidade de vida humana, a partir do entendimento da noção de biodiversidade, e, conseqüentemente, do uso de seus produtos, apontando contradições, problemas e soluções respaldadas ética e cientificamente? (Anexo I - 5.8.2, p).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LE proporciona compreensões sobre a biodiversidade (p. 144-247), e, conseqüentemente, do uso de seus produtos, apontando contradições, problemas e soluções, com embasamento científico, possibilitando o entendimento de elementos essenciais à garantia da qualidade de vida humana. Vejamos: Na pág. 167 encontramos: "Conhecer melhor as plantas, grandes provedoras da vida animal, é um exercício de cidadania, haja vista sua importância na nossa vida. Hoje, a Botânica e outras áreas da Biologia procuram aprofundar os conhecimentos sobre as plantas domésticas, tornando-as mais produtivas. Outro desafio é conhecer e compreender como vivem as espécies vegetais nativas, cuja preservação é fundamental para a conservação da biodiversidade dos ecossistemas da Terra"; na pág. 214 temos: "Depois de ler o texto, escreva um comentário destacando os aspectos que considerou mais importantes e interessantes. Por exemplo, escolha um dos benefícios da biodiversidade mencionados no texto e elabore um argumento defendendo sua importância para a sociedade"; na pág. 358 encontramos: "Conhecer um pouco mais da história evolutiva da vida e da espécie humana ajuda a compreender nossa relação com outros seres vivos e com a natureza, levando-nos a refletir sobre a importância de preservar a biodiversidade e manter o equilíbrio ambiental". No entanto, a biodiversidade na dimensão sociocultural, isto é, as diferentes interações das culturas na construção, utilização e manutenção de seus produtos, não é enfatizada enquanto parte da biodiversidade. Um exemplo que já foi ressaltado foi as imagens da página 38 que introduz o capítulo 3 "As bases moleculares da vida" com a representação de diferentes elementos da biodiversidade regional e até com retrato que remete à cultura indígena. No entanto, não provoca para análises que discuta contradições, soluções e problemas respaldadas na ética científica que ampliem as representações da biodiversidade. Isso demonstra que mesmo tratando da biodiversidade em vários momentos, a qualidade de vida humana fica restrita às conceituações que não consideram a diversidade sociocultural e priorizam mais aspectos biológicos, foco mais conceitual nos conteúdos escolares que se pretende alcançar, esvaziados de representações socioculturais.

**3.14. O volume analisa as questões ambientais a partir das diversas dimensões que a compõem – política, histórica, econômica, social, biológica e cultural - com base em pesquisa bibliográfica e ensino por investigação, traçando argumentos e detectando como o ambiente está intrinsecamente relacionado à vida do planeta? (Anexo I - 5.8.2, q).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O LE analisa as questões ambientais a partir das diversas dimensões que a compõem – política, histórica, econômica, social, biológica e cultural - no decorrer do texto (p. 422-435) e seções especiais (Em destaque - p. 423-424; p. 433; Dialogando com o texto - p. 429; Mundo do trabalho - p. 431; Atividade em grupo, 433). Além disso, o volume dá destaque para pesquisas bibliográficas, tanto que ao final de cada um dos 24 capítulos há uma lista de referências bibliográficas comentadas. Na página 99 encontramos o trecho: "Seu desafio nesta atividade é inicialmente conversar com seus professores da área de Ciências Naturais sobre o que é energia e quais são suas diferentes formas de manifestação (mecânica, cinética, gravitacional, elétrica, química etc.). Peça a eles referências de pesquisas das formas de energia citadas". Este trecho é um exemplo em que podem ser reconhecidas as bases investigativas. No entanto, o volume não explicita a metodologia ensino por investigação, por exemplo. Ainda que se tenha elementos investigativos, evidenciar e/ou apresentar essa perspectiva investigativa como uma das bases do ensino de Biologia consolida essa intencionalidade, sobretudo no que tange as interpretações que esse processo pode sugerir sobre o fazer científico dentro dessa área que tem a vida como objeto de estudo.

**3.15. O volume reconhece os modos que as populações tradicionais estabelecem relações com a gestão da biodiversidade, enfatizando a questão quilombola e indígena na produção de saberes e analisando a influência destes povos na sociedade local, nacional e global? (Anexo I - 5.8.2, r).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Há algumas referências a saberes de povos tradicionais (etnociência - p. 24) e algumas menções superficiais indicando sua cultura (Abertura sobre alimentação - p. 38). O texto "Em destaque - Brasil desperdiça o potencial de sua biodiversidade, um ativo único e inigualável" (p. 213-214) apresenta um indicativo para uma abordagem sobre áreas protegidas, unidades de conservação e terras indígenas, por exemplo, que não parecem ser bem aproveitadas. A orientação ao final do texto (p. 214) dá indícios de que pode ser um ponto levantado pelos estudantes, mas não garante que a relação dos quilombolas e indígenas com as terras preservadas e sua utilização será discutida em sala de aula. Isso é evidenciado quando sugere anotações sobre aspectos que o estudante considera interessante ou relevante, e enuncia a elaboração de argumentos sobre os benefícios da biodiversidade e sua importância (p. 214). Portanto, a análise das influências desses povos na sociedade local, nacional e global normalmente aparecem como apêndice aos conhecimentos e conceitos que estão sendo trabalhados, isto é, são considerados mais representações do que incluídos como parte do conteúdo.

**3.16. O volume reconhece a influência das modas no consumo individual e no consumo em massa, posicionando-se sobre os efeitos destes comportamentos nos sentimentos individuais de pertencimento e de desigualdade social? (Anexo I - 5.8.2, s).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Com raras exceções o volume reconhece a influência das modas no consumo individual e no consumo em massa, posicionando-se sobre os efeitos destes comportamentos nos sentimentos individuais de pertencimento e de desigualdade social. Aborda questões sobre sustentabilidade e consumo (p. 423-424), relacionando com o ODS 12 - Consumo e produção responsáveis. Sugere discussões mais aprofundadas na Atividade em grupo: Pesquisando sobre o resíduo sólido urbano (p. 433) e no Em destaque: O mar não está para peixe #3: Afogando em plásticos (p. 433). Porém, não debate sobre a influência da moda no consumo individual e em massa, ou sobre o consumismo e obsolescência dos produtos tecnológicos, geração de lixo eletrônico e prejuízos ao meio ambiente. Além disso, não trata dos efeitos de comportamentos consumistas nos sentimentos individuais de pertencimento e de desigualdade social.

**3.17. O volume apresenta os conhecimentos da Biologia como parte da cultura, utilizando as formas específicas de expressão da linguagem científica e tecnológica, bem como suas manifestações nas mídias, na literatura e na expressão artística? (Anexo I - 5.8.2, t).**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O livro apresenta os conhecimentos da Biologia como parte da cultura, utilizando as formas específicas de expressão da linguagem científica e tecnológica (Divulgação científica e profissões - p. 18; Prejuízos da desinformação - p. 143), bem como suas manifestações nas mídias (Polêmicas envolvendo organismos transgênicos - p. 337-338; O contrabando de fósseis - p. 347), na literatura e na expressão artística (dança - p. 270; p. 290).

## [QUÍMICA] - BLOCO 4 BASE COMUM CURRICULAR – CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

### 4.1. Competências Gerais

#### 4.1. Competências Gerais

4.1.1 A obra favorece que os estudantes valorizem e utilizem os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade? (Anexo I, 3.3)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra auxilia o estudante na valorização com o uso dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade.

Exemplo 1: p. 61, há um boxe Em destaque - Comunidades Quilombolas, em que é apresentado um texto da Fundação Cultural Palmares com a definição de quilombo, uma entrevista com uma egressa do Mestrado em Políticas Públicas em Saúde que explica como os conflitos fundiários afetam a saúde das comunidades quilombolas e são apresentadas algumas questões para serem debatidas em grupo: 1 - Pesquisar qual é a finalidade da atuação dessa entidade e sua importância para a sociedade. 2. O primeiro texto fala do "reconhecimento da dívida histórica e presente que o Estado brasileiro tem com a população negra". Explicar a que dívida o texto se refere. 3. Rer o segundo texto e elaborar uma relação dos problemas enfrentados pelas Comunidades Quilombolas que o texto menciona direta ou indiretamente. 4. Na opinião do grupo, mencionar quais são os motivos pelos quais as Comunidades Quilombolas enfrentam os problemas mencionados, ainda que seus direitos estejam assegurados por lei. Nesse contexto, quais são as atitudes individuais e coletivas de toda a sociedade brasileira necessárias para que as Comunidades Quilombolas usufruam dos direitos que lhes são legalmente assegurados? 5. A pesquisadora entrevistada menciona o conceito de necropolítica. Debater o significado desse termo a partir da explicação dada por ela, até que estejam seguros de tê-lo compreendido. Se necessário, pesquisar mais a respeito. Em seguida, explicar por que as Comunidades Quilombolas exemplificam a resistência à necropolítica. 6. Que exemplos e argumentos o grupo usaria para explicar a alguém o que é necropolítica e porque ela está em total desacordo com os ideais de uma sociedade democrática.

Exemplo 2: p. 138 - Dialogando com o texto - o texto menciona que no Capítulo 1, foi abordado alguns aspectos fundamentais do modo como a atividade científica é realizada. Solicita que antes de prosseguir com o estudo deste capítulo, é conveniente que o estudante releia, daquele Capítulo 1, os itens 2 e 3 e o texto Os saberes científicos são provisórios e têm uma história, que está em uma das seções Em destaque. Também recomenda que o estudante recorde o conceito de modelo científico, apresentado logo na abertura do Capítulo 3.

Exemplo 3: p.247 - seção Dialogando com o texto, o texto aborda sobre o Negacionismo, especificamente, os movimentos antivacina sugerindo a leitura do capítulo intitulado Amigos de vírus e bactérias do livro PASTERNAK, N.; ORSI, C. Contra a realidade: a negação da Ciência, suas causas e consequências. Campinas: Papyrus, 2021. Esta obra apresenta diversos dados históricos sobre outros dois movimentos negacionistas: o que discordava dos riscos associados ao fumo e o que se opõe à necessidade da redução das emissões de dióxido de carbono.

Exemplo 4: p. 291 - capítulo 15, seção Em Destaque Povos do campo, a seção trata do uso da terra, da vida no campo e da agricultura em pequena escala, ou seja, o campesinato no Brasil que é uma fração de classe social bastante heterogênea, composta por pequenos agricultores, ribeirinhos, seringueiros, posseiros, remanescentes de quilombos e assentados que se contrapõe ao modo de produção dominante, caracterizado no campo pela produção em larga escala e com a apropriação de grandes terras.

Exemplo 5: p. 432 - seção Mundo do Trabalho Plataformização do trabalho, o texto argumenta que a miniaturização dos componentes eletrônicos fez com que os aparelhos portáteis conectados à internet fossem incorporados por empresas como dispositivos móveis para modelo de negócios, como as plataformas de entregas de comida e aplicativos para solicitação de transporte de passageiros.

4.1.2 A obra favorece que os estudantes exercitem a curiosidade intelectual e recorram à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções? (Anexo I, 3.3)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra auxilia os estudantes a exercitarem a curiosidade intelectual e recorrerem à abordagem das ciências, como a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções.

Exemplo 1: p. 18 - Alguns aspectos metodológicos da Ciência - o texto apresenta sobre como se constrói uma hipótese na Ciência, é apresentada a Figura 4 com um esquema de algumas etapas da atividade científica. Após a Figura 5 que menciona uma esquematização da relação entre algumas terminologias científicas. Na sequência é apresentado um Dialogando com o Texto, referente a afirmação de que frequentemente recebemos pelas mídias sociais conselhos de medicamentos caseiros ou procedimentos que podem curar ou preservar a saúde, acompanhados de motivos que os justificam. O estudante precisa responder a questão: é seguro seguir determinados conselhos somente porque eles contêm justificativas que parecem convincentes? Que precauções se deve ter nesses casos? Solicita a escrita de um texto argumentativo relacionando sua resposta a essas perguntas com o que aprendeu ao estudar este item 3.

Exemplo 2: p.66 - seção Atividade em Grupo, na atividade, cada equipe receberá do professor nomes de alguns elementos químicos que serão investigados sobre, por exemplo, em que época, região e contexto histórico foram descobertos e que aplicações importantes eles têm para a sociedade, bem como se é tóxico e, neste caso, que problemas podem provocar e que medidas protetivas - individuais, coletivas e ambientais - a equipe pode propor que sejam adotadas, justificando as respostas.

Exemplo 3: p.76 - seção Atividade em Grupo, o texto aborda que o vocabulário da Ciência passou a ser usado por pessoas que nada sabem sobre o tema e, sem nenhuma formação em Medicina ou Psicologia, por exemplo, dão conselhos que pretensamente melhoram a vida das pessoas, como "cura quântica", "programação quântica" e "coach quântico" que são usados para iludir pessoas e obter lucro, em uma atividade não reconhecida como Ciência, ou seja, configurando o exercício ilegal de Medicina ou Psicologia colocando em risco a saúde física e mental dos "clientes", Pautados no texto, os grupos de estudantes devem refletir sobre o assunto e propor o planejamento de uma campanha de conscientização sobre o exposto anteriormente, alertando a população para que não seja enganada.

Exemplo 4: p.198 - seção Estratégia de Estudo Mapas mentais, a seção apresenta o mapa mental como estratégia didática criativa para estudo possibilitando a relação de conceitos e a diferenciação das ideias principais de secundárias.

Exemplo 5: p. 238 - no item 1. Processos: exotérmicos e endotérmicos, é mencionada a Atividade prática - Transferência de calor em dois fenômenos -o objetivo da prática é observar evidências de dois processos que envolvem transferência de calor entre o sistema e os arredores, e interpretar tais evidências. A prática está organizada em 2 procedimentos. No procedimento parte 1 com 3 etapas ao final da prática o estudante precisa: 1-Analisar as anotações feitas ao longo dos quinze minutos de prática e responder se foi observada alguma alteração significativa de temperatura. 2- Se sim, mencionar em qual dos termômetros. 3 - Mencionar qual dos termômetros, nesse caso, serve como controle. 4 - Dizer qual hipótese pode ser elaborada para explicar aquilo que se observou. No procedimento parte 2, o estudante ao final precisa: 1-analisar as anotações feitas. 2- responder a qual fenômeno químico está relacionado. 3-propor uma explicação fundamentados em conhecimentos da Física e Química.

4.1.3 A obra favorece que os estudantes valorizem e aproveitem as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participem de práticas diversificadas da produção artístico-cultural? (Anexo I, 3.3)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra auxilia os estudantes a valorizarem e aproveitarem as várias manifestações artísticas e culturais e, também, participem de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

Exemplo 1: p.96 - seção Em destaque Você conhece o Acarajé?, o texto destaca, para conhecimento dos estudantes, o papel das baianas, conhecidas pelas vestimentas (panos na cabeça, vestidos longos brancos, adereços e colares, que significam a que candomblé as baianas usuárias pertencem) e o ofício de produtoras de Acarajé reconhecido como Patrimônio Nacional e inscrito no Livro dos Saberes, em 2005, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Exemplo 2: p. 189 - Quantidade de matéria e mol, o capítulo inicia com uma foto representando um jovem jogando capoeira. Na legenda da foto está mencionado o TCT Multiculturalismo. E é mencionado que "A capoeira é uma manifestação cultural brasileira que envolve música, dança e luta. Ela foi criada pelos africanos escravizados no Brasil como forma de preservar suas raízes e sua ancestralidade, bem como de lutar e resistir à dominação e à escravidão. Em 2014, a prática foi declarada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) patrimônio imaterial da humanidade.

4.1.4 A obra favorece que os estudantes utilizem diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzam sentidos que levem ao entendimento mútuo? (Anexo I, 3.3)

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

A Obra estimula os estudantes a usarem diferentes tipos de linguagens, como verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzam sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Exemplo 1: p.131 – seção Atividade em Grupo, o texto aborda sobre os perfumes que são misturas de substâncias com diferentes aromas, dissolvidas em líquido apropriado e que suas moléculas passam para a fase vapor e atingem o alto da cavidade nasal, onde ficam os quimiorreceptores do olfato. A atividade sugere aos estudantes elaborem um vídeo (uso de linguagem verbal e visual) expondo as conclusões e explicando à comunidade por que o cheiro de um perfume aplicado na pele muda com o tempo.

Exemplo 2: p.270 - Atividade em grupo - ODS12 - Menciona a deterioração dos alimentos e diversas técnicas de conservação. Cita que os consumidores possuem direitos assegurados por legislação. Solicita que pesquem quais são esses direitos e elaborem um vídeo que os divulgue para a comunidade, incluindo nele argumentos para que todo cidadão seja um consumidor atento e consciente. Quais medidas práticas podem ser tomadas pela população e pelas empresas do ramo alimentício para evitar que alimentos não comercializados e que estejam próximo da data de validade, mas em correto estado de conservação, não sejam desperdiçados por ultrapassarem essa data e possam, antes dela, ser consumidos por populações carentes? Pede para que incluam no vídeo qual é o órgão que regula o uso de aditivos alimentares no Brasil e onde se pode consultar que aditivos são permitidos e em que concentração.

Exemplo 3: p.306 – seção Educação Midiática Curadoria de conteúdos, página 306, a atividade sugere para os estudantes fazerem curadoria de conteúdos sobre o tema chuva ácida, em diversas fontes de informação, físicas (livros, artigos) e, se possível, digitais (vídeos, podcasts, aulas, textos da internet etc.).

Exemplo 4: p.372 – seção Dialogando com o texto, a seção discorre que a ausência da vitamina A na alimentação provoca uma doença conhecida como cegueira noturna, caracterizada pela incapacidade de enxergar em ambientes pouco iluminados e que a cenoura existe uma substância denominada  $\beta$ -caroteno (betacaroteno), que, no organismo, é convertida nessa vitamina. A atividade propõe que os estudantes elaborem cartazes, em papel ou em mídia digital (linguagem visual e ou verbal) que exponha suas conclusões. Exemplo 3 – capítulo 9, seção Educação Midiática *Podcast*: informação quando e onde quiser, páginas 185 e 186, o texto aborda sobre os podcasts que são um tipo de mídia feita com base em arquivos digitais de áudio explicando todas as etapas de sua elaboração, atividade sugerida em outros capítulos da obra.

**4.1.5 A obra conduz os estudantes a compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva? (Anexo I, 3.3)**

**Sim** Parcialmente Não

**Justificativa:**

A Obra promove a compreensão dos estudantes quanto ao uso de tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, reflexiva e ética nas várias práticas sociais para se comunicação, acesso e disseminação de informações, produzindo conhecimentos, resolvendo problemas e exercendo protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Exemplo 1: p.22 – seção Educação Midiática Visão geral da educação midiática, o texto trata sobre a educação midiática que consiste no conjunto de habilidades para acessar, avaliar, interpretar e analisar criticamente o que é veiculado pelas diferentes mídias (por exemplo, televisão, rádio, cinema, páginas da internet, plataformas de vídeo e de podcast, blogs, aplicativos de mensagens e redes sociais) e criar, expressar e agir empregando diferentes formas de comunicação. Argumenta, também, que ao longo da obra, o estudante terá oportunidades de desenvolver seu letramento digital, fortalecendo o espírito crítico e se preparando para usar as tecnologias digitais da informação e da comunicação de forma fluente, eficaz, consciente, ética e respeitosa.

Exemplo 2: p. 48 - Dialogando com o texto - no item 5. Símbolos e fórmulas, no subtítulo Nível empírico, nível teórico e nível representacional se solicita que se o estudante tiver acesso a internet, use o que aprendeu sobre a teoria atômico-molecular de Dalton para interpretar modelos digitais tridimensionais de algumas moléculas. Em seguida são sugeridos os modelos e respectivos links: a. Modelo molecular da propanona (ou acetona), solvente utilizado em alguns procedimentos de laboratório. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/propanona-esf.html>. b. Modelo molecular da ureia, substância presente na urina resultante da metabolização de aminoácidos. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/ureia-esf.html>. c. Modelo molecular da glicina, um dos aminoácidos que nosso organismo usa para sintetizar proteínas. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicina-esf.html>. d. Modelo molecular da glicose, nutriente energético. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicose-esf.html>. e. Modelo molecular da glicose do tipo esferas e varetas, em que as varetas representam as ligações químicas (uniões) entre os átomos. Disponível em: <https://modelosmoleculares.com.br/3D/glicose-ev.html>. Acessos em: 15 out. 2024. O estudante também poderá utilizar o simulador a seguir para montar os modelos de diversas moléculas. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt-br/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/pt-br/sims/html/build-a-molecule/latest/build-a-molecule_pt_BR.html). Acesso em: 15 out. 2024.

Exemplo 3: p.121 - seção Atividade em Grupo, o texto sugere pesquisa em grupo sobre casos de derramamento de petróleo no mar, acidentes com a característica da imiscibilidade do poluente com a água com o intuito de, se caso fossem desenvolvedores de aplicativos para celular e outros dispositivos, que características um aplicativo deveria apresentar para mobilizar toda a sociedade no sentido de vigiar e avisar em caso de derramamento de petróleo no mar, ou seja, preparar em grupo uma apresentação que simule uma proposta para investidores.

Exemplo 4: p.185 e 186 – Solubilidade e precipitação, seção Educação Midiática – Podcast: informação quando e onde quiser, a seção fornece subsídios teóricos para a elaboração do episódio de podcast da Atividade em grupo anterior sobre Rachel Louise Carson, bióloga e escritora estadunidense que desempenhou relevante papel na conscientização de problemas ambientais criados ou agravados pelo ser humano.

Exemplo 5: p. 216 - Mundo do trabalho - Atuação profissional e Ciências da Natureza - TCT Cidadania e civismo, Economia, Ciência e Tecnologia, ODS 4. O texto se refere a uma atividade em grupo de desenvolvimento de uma pesquisa em 4 etapas, sendo que ao final o material produzido será divulgado para a comunidade. As 3 etapas são: 1- pesquisar temas das Ciências da Natureza que são importantes para algumas profissões, 2- buscar qualidades e habilidades que um bom profissional precisa ter, 3 - pesquisar sobre pessoas que fizeram contribuições relevantes em determinadas profissões, mencionar quais seriam e identificar quantas são mulheres. Discutir sobre o protagonismo feminino. 4 - reunir o material conseguido e produzir vídeos e podcasts a serem divulgados para a comunidade.

**4.1.6 A obra conduz os estudantes a valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade? (Anexo I, 3.3)**

**Sim** Parcialmente Não

**Justificativa:**

A Obra orienta os estudantes a valorizarem os variados saberes e experiências culturais se apropriando de conhecimentos que possibilitem compreender as relações do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Exemplo 1: p.54 – sobre Elementos químicos e substâncias químicas, a seção Mundo do Trabalho traz o texto intitulado Juventudes, consumo e vida profissional se pautando no uso de matérias-primas utilizadas pelas indústrias para propor atividade que relacione o conceito de consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional considerando aspectos ligados à renda econômica, aos ideais pessoais, ao projeto de vida e à realidade local.

Exemplo 2: p.96 – seção Em Destaque Você conhece o Acarajé?, página 96, o texto trata sobre o acarajé enquanto iguaria comercializada por baianas, principalmente na Bahia, e muito difundida no candomblé com a receita tendo chegado ao Brasil vinda do Golfo do Benim, na África Ocidental, por imigrantes africanos na época da escravidão e propõe atividade que visa discutir porque todo cidadão, independentemente de sua fé religiosa, deve respeitar e valorizar a preservação e a transmissão de significados culturais, como os relatados no texto.

Exemplo 3: p. 199 - Mundo do Trabalho: Vamos refletir sobre vida profissional? É mencionado o TCT Economia. Menciona projeto de vida e protagonismo profissional – O texto apresenta algumas perguntas para reflexão do estudante: O que se deseja exercer no âmbito profissional? Que traços da personalidade podem influenciar a escolha de uma área de atuação? Que aptidões podem favorecer no mundo do trabalho? Quais são as habilidades que se precisa desenvolver? Como planejar o desenvolvimento dessas habilidades? Que características pessoais positivas os outros veem em cada pessoa? Que defeitos pessoais se deve corrigir? Como se pode auxiliar amigos a também fazerem um planejamento adequado de vida e escolhas acertadas? O texto apresenta um trecho de texto que versa sobre aspectos coletivos e da realidade local que precisam ser considerados também. propõe que em grupos os estudantes respondam a 4 questões: 1- identificar na comunidade pessoas experientes que poderiam auxiliar jovens interessados em determinados ofícios, 2 - como se pode determinar que necessidades não atendidas de profissionais existentes no mercado de trabalho da sua região. Como essas informações podem ajudar jovens na sua escolha profissional? 3 - Que trabalhos voluntários podem ser desenvolvidos em sua comunidade? Quais são as contribuições que a atuação no voluntariado oferece a um jovem que ainda não ingressou no mercado de trabalho? 4 - Que formações (cursos, oficinas) seriam úteis, pensando na realidade local, para favorecer o preparo profissional dos jovens de sua comunidade? Que atitudes coletivas podemos realizar para que essas formações aconteçam?

Exemplo 4: p. 216 - Mundo do trabalho - Atuação profissional e Ciências da Natureza - TCT Cidadania e civismo, Economia, Ciência e Tecnologia, ODS 4. O texto se refere a uma atividade em grupo de desenvolvimento de uma pesquisa em 4 etapas, sendo que ao final o material produzido será divulgado para a comunidade. As 3 etapas são: 1- pesquisar temas das Ciências da Natureza que são importantes para algumas profissões, 2- buscar qualidades e habilidades que um bom profissional precisa ter, 3 - pesquisar sobre pessoas que fizeram contribuições relevantes em determinadas profissões, mencionar quais seriam e identificar quantas são mulheres. Discutir sobre o protagonismo feminino. 4 - reunir o material conseguido e produzir vídeos e podcasts a serem divulgados para a comunidade.

**4.1.7 A obra estimula os estudantes a 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? (Anexo I, 3.3)**

**Sim** Parcialmente Não

**Justificativa:**

A Obra estimula os estudantes a 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.

Exemplo 1: p. 54 – Mundo do trabalho – Juventudes, consumo e vida profissional – o texto inicia mencionando a seção Em destaque – Muitas coisas custam mais do que pensamos sobre o ciclo de vida dos produtos. O texto abordará consumidores conscientes com a apresentação de pequenos trechos de textos sobre definição de consumidor consciente, o papel das juventudes na mudança de hábitos de consumo e a relação com a questão da colocação profissional. Ao final são apresentadas 4 questões para a reflexão em grupo: 1 – a relação entre consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional, 2 – escolha de uma carreira e a colocação profissional, 3 – como condições geográficas, sociais, culturais, étnicas, de gênero podem favorecer ou dificultar a qualificação profissional e entrada no mercado de trabalho, 4 – refletir sobre a realidade local e pensar como diversos tipos de experiências em diferentes contextos podem contribuir para conscientizar sobre como exercer a cidadania de maneira ampla, considerando seus direitos e seus deveres dentro da sociedade. A Figura 24, apresenta 4 fotos de distintos grupos de jovens.

Exemplo 2: p. 148 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia - cada equipe deve elaborar 1 ou mais vídeos de divulgação científica para mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade, divulgando a relevância da Química Inorgânica e das tecnologias a ela associadas. Cada equipe receberá do professor o nome de algumas substâncias inorgânicas para investigar suas características, importância, produção, aplicabilidade, presença (ou não) no cotidiano, toxicidade e impacto ambiental, bem como recursos digitais (tais como vídeos, simuladores e animações) que auxiliem na exposição. Em dia agendado pelo professor, os grupos devem expor os resultados, em sala, aos demais colegas. Posteriormente, deverá ser produzido um vídeo de divulgação científica sobre cada uma das substâncias. Os vídeos devem incluir argumentos sobre a importância da Ciência e da Tecnologia e, no caso de substâncias tóxicas, os problemas que elas podem provocar, as medidas protetivas (individuais, coletivas e ambientais) que a equipe propõe e argumentos que justificam as medidas propostas. Os vídeos deverão ser postados em redes sociais para que seja, efetivamente, uma divulgação científica.

Exemplo 3: p.152 – seção Mundo do trabalho Igualdade de gênero no trabalho, a atividade incentiva os estudantes a buscarem dados atualizados sobre o mercado de trabalho no Brasil para demonstrar que ainda há desigualdade de gênero, com mulheres recebendo salários mais baixos e menos presentes em cargos de gerência e, na questão 2, os estudantes devem considerar os resultados para elaborar propostas concretas para o estabelecimento da igualdade de gêneros no mercado de trabalho.

**4.1.8 A obra induz os estudantes a conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas? (Anexo I, 3.3)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A Obra induz os estudantes a conhecerem e cuidarem de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

Exemplo 1: p.61 e 62 – seção Em Destaque - Comunidades Quilombolas, baseado numa pesquisa de mestrado, o texto alerta que para além dos aspectos em torno dos conflitos fundiários que afetam negativamente a saúde física e mental das Comunidades Quilombolas deve ser tratado sobre o racismo, que, por meio da propagação de discursos repletos de estereótipos e preconceitos, desumaniza as pessoas negras. Diante disso, a atividade 4 sugere que os grupos de estudantes identifiquem os motivos pelos quais as Comunidades Quilombolas enfrentam os problemas mencionados, ainda que seus direitos estejam assegurados por lei e, nesse contexto, que mencionem as atitudes individuais e coletivas de toda a sociedade brasileira necessárias para que as Comunidades Quilombolas usufruam dos direitos que lhes são legalmente assegurados.

Exemplo 2: p. 199 - Mundo do Trabalho: Vamos refletir sobre vida profissional? É mencionado o TCT Economia. Menciona projeto de vida e protagonismo profissional – O texto inicia falando sobre projeto de vida e apresenta algumas questões para reflexão do estudante: O que desejo para as fases da minha vida? Como cuidarei da saúde física e mental? Onde me imagino vivendo no futuro? Em que causas sociais pretendo me engajar? O que almejo em termos de relacionamentos? Como agirei pensando na velhice, para ter saúde, bons relacionamentos e conforto financeiro? Em seguida o texto apresenta algumas perguntas para reflexão do estudante a respeito da profissão: O que se deseja exercer no âmbito profissional? Que traços da personalidade podem influenciar a escolha de uma área de atuação? Que aptidões podem favorecer no mundo do trabalho? Quais são as habilidades que se precisa desenvolver? Como planejar o desenvolvimento dessas habilidades? Que características pessoais positivas os outros veem em cada pessoa? Que defeitos pessoais se deve corrigir? Como se pode auxiliar amigos a também fazerem um planejamento adequado de vida e escolhas acertadas? O texto apresenta um trecho de texto que versa sobre aspectos coletivos e da realidade local que precisam ser considerados também. propõe que em grupos os estudantes respondam a 4 questões: 1- identificar na comunidade pessoas experientes que poderiam auxiliar jovens interessados em determinados ofícios, 2 - como se pode determinar que necessidades não atendidas de profissionais existentes no mercado de trabalho da sua região. Como essas informações podem ajudar jovens na sua escolha profissional? 3 - Que trabalhos voluntários podem ser desenvolvidos em sua comunidade? Quais são as contribuições que a atuação no voluntariado oferece a um jovem que ainda não ingressou no mercado de trabalho? 4 - Que formações (cursos, oficinas) seriam úteis, pensando na realidade local, para favorecer o preparo profissional dos jovens de sua comunidade? Que atitudes coletivas podemos realizar para que essas formações aconteçam?

Exemplo 3: p. 222-223 - Em destaque - Importância de íons para a saúde humana , o texto inicia mencionando os íons em seres vivos e que são essenciais para o funcionamento de seus organismos. Comenta sobre a corrente sanguínea, apresenta a composição de alguns íons em indivíduo saudável em mmol/L, apresenta o funcionamento do sistema nervoso, dos músculos, dos rins. Com o Dialogando com o texto a seguir há uma atividade que menciona como alguns maus hábitos alimentares, como excesso de alimentos processados, de refrigerantes e de fast-food, têm feito com que muitos brasileiros consumam diariamente mais cloreto de sódio (NaCl) do que necessitam. Solicita que explique, com base no texto, por que não se deve exagerar na ingestão de sódio.

Exemplo 4: p.264 – seção Em destaque Envelhecimento ativo com dignidade, o texto traz, como um de seus argumentos, que o envelhecimento ativo é o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas e sugere como atividade para os estudantes que pesquisem quais são os problemas mais graves enfrentados por idosos no Brasil, especialmente na sua região, e quais são os direitos a eles assegurados pela legislação investigando, também, as formas de discriminação contra idosos e se ideias científicas são indevidamente usadas para justificar tais atos.

**4.1.9 A obra viabiliza que os estudantes exercitem a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza? (Anexo I, 3.3)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A Obra viabiliza a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promover o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

Exemplo 1: p. 65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, o texto apresenta uma discussão sobre misoginia. Menciona um trecho de fonte do Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania e propõe uma atividade em grupo apresentando 5 questões a serem debatidas pelos grupos sobre a liberdade de expressão, quais atitudes adotar nas redes sociais quando há postagem misógina, qual a responsabilidade das redes em relação à postagens violentas e/ou misóginas, quais ações estabelecimentos podem tomar para combater atitudes misóginas e como divulgar informações a respeito dessa temática.

Exemplo 2: p. 231, 232 e 233 - o capítulo inicia com uma foto de uma criança da etnia Kalapalo comendo Beiju e no texto há menção ao Beiju como alimento de origem indígena, são apresentados elementos do ponto de vista energético do Beiju, isso possui relação com o que o capítulo tratará que é termoquímica, petróleo e combustíveis. Na página seguinte no boxe Em destaque - Povos originários é mencionada o TCT Multiculturalismo e o ODS 16. O texto apresenta a questão da violência sofrida pelos povos originários, menciona algumas etnias (Kalapalo, Kuikuro, Guarani) e apresenta questões para serem debatidas em grupo.

**4.1.10 A obra conduz os estudantes a agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários? (Anexo I, 3.3)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra conduz os estudantes a agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Exemplo 1: p.3 – Na apresentação da obra, os autores argumentam que um dos objetivos é contribuir para a conscientização de que apenas com a cooperação e a integração de todas as áreas do conhecimento será possível encontrar soluções globais para diversos problemas enfrentados atualmente e que, também como meta da obra, é favorecer a percepção de que é somente por meio do conhecimento que a sociedade pode avançar de maneira sustentável em direção a um futuro melhor.

Exemplo 2: p. 152 - Mundo do trabalho - Igualdade de gênero no trabalho - o texto apresenta pequenos trechos que tentam responder a pergunta O que é igualdade de gênero? E a igualdade de gênero no trabalho? e problematiza a temática articulando a Atividade em grupo descrita anteriormente que comenta o caso de uma cientista Florence Bascom que enfrentou diversos obstáculos por ser mulher. Na atividade está mencionado o TCT Cidadania e Cívico.

Exemplo 3: p.199 – seção Mundo do Trabalho Vamos refletir sobre vida profissional?, a seção usa a obra de BARÃO, M.; RESEGUE, M.; LEAL, R. (coord.). Atlas das Juventudes; evidências para a transformação das Juventudes. [s.l.]: Em Movimento/ Pacto das Juventudes pelos ODS, 2021. p. 120, para argumentar que boa parte dos estudos e das políticas sobre trabalho e emprego ainda foca em intervenções em nível individual, sendo essencial considerar a dimensão coletiva do trabalho e como podemos potencializar cooperativas e cadeias produtivas urbanas e rurais de forma sustentável. O intuito do texto é valorizar as habilidades e os interesses de diferentes grupos de jovens, oportunizando que esses se configurem em oportunidades de inclusão produtiva, permitindo aliar a dimensão da realização e satisfação individual com a oferta de soluções relevantes aos contextos locais.

Exemplo 4: p.433 – subtítulo 6 – Segurança e nanotecnologia, o texto alerta para inúmeras aplicações potencialmente benéficas da nanotecnologia, mas que, por outro, há a possibilidade de descobrirmos no futuro que algumas dessas inovações acarretam problemas às pessoas ou ao ambiente e sugere como atividade em grupo refletir sobre essas e outras questões referentes à segurança dos avanços nanotecnológicos, como quem decide sobre essas questões, que voz ativa os cidadãos têm sobre esses problemas e, em uma sociedade democrática, que mecanismos a população tem para expressar suas opiniões e se fazer ouvir.

## 4.2. Competências Específicas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio

4.2.1 – Ao que se refere à **COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1: "Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global", cabe analisar:**

4.2.1.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas?" (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT101 com situações que tenham como foco analisar e representar transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos priorizando o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Exemplo 1: p.41 – seção Aplicando conhecimentos, a atividade 3 trata sobre a obtenção do metal ferro a partir do minério de ferro chamado hematita que é realizada nas indústrias siderúrgicas. Uma reação química que ocorre em fornos apropriados, nessas indústrias, pode ser assim equacionada: hematita + monóxido de carbono → ferro + dióxido de carbono. Sobre esse processo e sua representação, responda: a. Qual é o significado dos sinais de mais (+)? b. Que significa a seta (→)? c. Que substâncias são reagentes no processo? d. Que substâncias são produtos? e. Por que dizemos que o processo representado é uma transformação química?

Exemplo 2: p.41 - seção Aplicando conhecimentos, a atividade 6 aborda sobre os produtos de limpeza que são indevidamente guardados ou manipulados estão entre as principais causas de acidentes domésticos. Sobre isso o estudante deve ler o relato de uma pessoa que perdeu o olfato por ter misturado água sanitária, amoníaco e sabão em pó para limpar o banheiro: A mistura ferveu e começou a sair uma fumaça asfixiante. Não conseguia respirar e meus olhos, nariz e garganta começaram a arder de maneira insuportável. Sai correndo à procura de uma janela aberta para poder voltar a respirar. O trecho destacado poderia ser reescrito, em linguagem científica, da seguinte forma: a) As substâncias químicas presentes nos produtos de limpeza evaporaram. b) Com a mistura química, houve produção de uma solução aquosa asfixiante. c) As substâncias sofreram transformações pelo contato com o oxigênio do ar. d) Com a mistura, houve transformação química que produziu rapidamente gases tóxicos. e) Com a mistura, houve transformação química, evidenciada pela dissolução de um sólido.

Exemplo 3: p.43 - seção Reação de decomposição, a atividade propõe reproduzir a ocorrência de uma reação química com o uso da água oxigenada (comumente usado como antisséptico) e batata para investigar sua composição e propor uma explicação para o que foi observado.

Exemplo 4: p.54 - Mundo do trabalho - Juventudes, consumo e vida profissional, o texto inicia mencionando a seção Em destaque: Muitas coisas custam mais do que pensamos sobre o ciclo de vida dos produtos. O texto abordará consumidores conscientes com a apresentação de pequenos trechos de textos sobre definição de consumidor consciente, o papel das juventudes na mudança de hábitos de consumo e a relação com a questão da colocação profissional. Ao final são apresentadas 4 questões para a reflexão em grupo: 1 – a relação entre consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional, 2 – escolha de uma carreira e a colocação profissional, 3 – como condições geográficas, sociais, culturais, étnicas, de gênero podem favorecer ou dificultar a qualificação profissional e entrada no mercado de trabalho, 4 – refletir sobre a realidade local e pensar como diversos tipos de experiências em diferentes contextos podem contribuir para conscientizar sobre como exercer a cidadania de maneira ampla, considerando seus direitos e seus deveres dentro da sociedade. A Figura 24, apresenta 4 fotos de distintos grupos de jovens.

Exemplo 5: p.270 - Atividade em grupo - ODS12, menciona a deterioração dos alimentos e diversas técnicas de conservação. Cita que os consumidores possuem direitos assegurados por legislação. Solicita que pesquisem quais são esses direitos e elaborem um vídeo que os divulgue para a comunidade, incluindo nele argumentos para que todo cidadão seja um consumidor atento e consciente. Quais medidas práticas podem ser tomadas pela população e pelas empresas do ramo alimentício para evitar que alimentos não comercializados e que estejam próximo da data de validade, mas em correto estado de conservação, não sejam desperdiçados por ultrapassarem essa data e possam, antes dela, ser consumidos por populações carentes? Pede para que incluam no vídeo qual é o órgão que regula o uso de aditivos alimentares no Brasil e onde se pode consultar que aditivos são permitidos e em que concentração.

4.2.1.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos?" (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A obra não fomenta a habilidade EM13CNT102 que trata da realização de previsões, avaliação de intervenções e/ou construção de protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, por ser uma área de estudo mais específica da Física que trata dos fenômenos associados aos conceitos de energia e temperatura, bem como sua aplicabilidade.

4.2.1.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica?" (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT103 que diz respeito ao uso do conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

Exemplo 1: p.270 – subtítulo Uso de irradiação, o texto alerta para o fato de que muitas pessoas acham que os materiais radioativos são necessariamente perigosos. De fato, alguns deles são usados em armamentos e muitos são perigosíssimos à saúde se manipulados indevidamente ou caso se espalhem no ambiente. No entanto, há materiais radioativos com utilidades pacíficas e benéficas, usados em pesquisas científicas, nas indústrias e até para diagnosticar doenças. Entre as aplicações benéficas está a radiação gama (ondas eletromagnéticas de altíssima frequência), para matar microrganismos presentes em alimentos aumentando sua durabilidade sem integrá-los.

Exemplo 2: p.408 – subtítulo 4 Algumas aplicações da radioatividade, o texto argumenta que a incidência de radiação sobre um tecido humano pode induzir o aparecimento de câncer. No entanto, a Medicina utiliza radiação no tratamento de certos casos dessa doença. Uma dose controlada de radiação incidindo apenas no local do tumor pode matar preferencialmente as células cancerosas, sendo o princípio da radioterapia, uma das aplicações pacíficas da radioatividade. Nessa técnica são usados os raios gama provenientes de emissores gama apropriados. Como a radiação utilizada também pode matar células que não fazem parte do câncer – produzindo efeitos colaterais como náuseas, vômitos e queimaduras na pele – os médicos procuram direcionar as radiações com a máxima precisão possível para a região do câncer.

Exemplo 3: p. 414 - Em destaque - Controvérsias sobre o uso das tecnologias nucleares - TCT Ciência e Tecnologia, Cidadania e civismo, ODS16, o texto menciona a elevada meia-vida de isótopos, cita os acidentes de Chernobyl e Fukushima, e as aplicações importantes para a sociedade envolvendo transformações do núcleo de átomos. Em grupos se solicita que elaborem um vídeo para a turma sobre: 1- Consequências biológicas e psicológicas, ao longo dos anos, para os sobreviventes da explosão das bombas atômicas em Hiroshima (Fig. 13) e Nagasaki (Japão, 1945), 2 - Acidente na usina nuclear de Chernobyl (Ucrânia, 1986) (Fig. 14), 3 - Acidente na usina nuclear de Fukushima (Japão, 2011). Após a turma assistir aos vídeos deverão fazer um levantamento de aspectos negativos e positivos do uso das diversas tecnologias relacionadas ao núcleo atômico (por exemplo, geração de energia elétrica, tratamentos médicos e pesquisas científicas), bem como de argumentos favoráveis e contrários à sua utilização.

**4.2.1.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT104 que visa avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

Exemplo 1: p.129 – seção Aplicando conhecimentos, a atividade 29 propõe a leitura sobre a glicerina, também conhecida como glicerol, que é usada há cerca de cem anos em fórmulas cosméticas para cuidados com a pele, estando entre os três ingredientes cosméticos mais comuns, depois da água e da fragrância. Este uso generalizado se deve às suas propriedades hidratantes e baixa toxicidade. Fonte: JASTRZEMBSKI, J. The role of Glycerin in skin care formulations [S. l.]: Lab Alley, c2024. Quando a glicerina presente em um preparado cosmético é espalhada sobre a pele, favorece a retenção de umidade, atuando como hidratante (ou umectante). Considerando a presença dos grupos —OH na molécula da glicerina, explique sua propriedade de atuar na hidratação da pele.

Exemplo 2: p.148 – seção Atividade em grupo, a atividade tem como foco a divulgação científica, isto é, mostrar ao público não especializado aspectos das Ciências da Natureza e sua relevância. Cada equipe deve elaborar um ou mais vídeos de divulgação científica com linguagem e dinâmica que objetivem prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade, divulgando a relevância da Química Inorgânica e das tecnologias a ela associadas. Cada equipe receberá do professor o nome de algumas substâncias inorgânicas para investigar suas características, importância, produção, aplicabilidade, presença (ou não) no cotidiano, toxicidade e impacto ambiental, bem como recursos digitais (tais como vídeos, simuladores e animações) que auxiliem na exposição. Em dia agendado pelo professor, os grupos devem expor os resultados, em sala, aos demais colegas. A seguir, deve ser produzido um vídeo de divulgação científica sobre cada uma das substâncias. (Sugestões para a elaboração de vídeos estão na seção Educação midiática do Capítulo 5) Se conveniente, duas ou mais podem ser agrupadas em um mesmo vídeo. Certifiquem-se de incluir argumentos sobre a importância da Ciência e da Tecnologia e, no caso de substâncias tóxicas, os problemas que elas podem provocar, as medidas protetivas (individuais, coletivas e ambientais) que a equipe propõe e argumentos que justificam as medidas propostas. Postem o material produzido em redes sociais para que seja, efetivamente, uma divulgação científica. Exemplo 3 – capítulo 7, seção Aplicando conhecimentos, página 151, a atividade 32 se refere ao monóxido de carbono (CO) que é um poluente que não afeta a acidez da chuva, mas é muito tóxico e sugere que os estudantes pesquisem a razão dessa toxicidade e elaborem uma lista de ações individuais que devem tomar para não serem intoxicado por ele.

Exemplo 3: p. 297 - Dialogando com o texto - ODS6, menciona que as leis brasileiras proíbem o lançamento em ambiente aquático de efluentes com pH fora da faixa de 5 a 9. Pede para comparar uma solução aquosa de pH = 5 com outra de pH = 9. O estudante precisa responder a duas questões: 1- qual é a mais ácida, 2- qual é a mais básica.

Exemplo 4: p. 319 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia, Meio ambiente, saúde - ODS4, ODS12 - Solicita-se que cada equipe deve pesquisar as informações necessárias e com elas elaborar um vídeo, com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade – divulgando a relevância das pilhas e baterias e das tecnologias associadas a elas. Solicita-se que não deixem de incluir no vídeo um aspecto de fundamental importância: que prejuízos à saúde humana e ao ambiente podem ser decorrentes do descarte incorreto de pilhas e baterias em geral e, em particular, da que foi escolhida pelo grupo. Investiguem recursos digitais (por exemplo, vídeos, simuladores e animações) que possam ser empregados para ilustrar esses problemas e conscientizar a população.

**4.2.1.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT105 que se refere a analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

Exemplo 1: p.151 – seção Aplicando conhecimentos, a atividade 23 propõe a leitura do texto para realizar a atividade. A salinização do solo é uma grande ameaça aos sistemas de produção agrícola e à segurança alimentar em muitos países. A alta salinidade afeta quase 1 bilhão de hectares de terra em todo o mundo, o que é equivalente a 7% da extensão continental da Terra. Fonte: OSMAN, K. T. Management of soil problems. Cham (Suíça): Springer, 2018. p. 265. (Tradução dos autores.) A água utilizada para a irrigação da lavoura pode ser proveniente de rios ou lagos, que contém baixa concentração de sais dissolvidos. Entretanto, irrigar lavouras intensamente pode conduzir ao grande acúmulo de sais no solo (salinização), sobretudo em locais onde chove pouco, tornando-o infértil. c) Em regiões com chuvas regulares, a salinização não ocorre. Proponha uma explicação para isso, argumentando com base no ciclo da água.

Exemplo 2: p. 267 - no item 6. Destruição da camada de ozônio - neste é explicado como ocorre a destruição da camada de ozônio, as substâncias conhecidas como CFCs e sua ação sobre a camada. No item há Aplicando conhecimentos, mencionado logo a seguir é apresentado 1 exercício de múltipla escolha do ENEM sobre a liberação de gases CFCs e é solicitada a justificativa ao item escolhido.

Exemplo 3: p. 331 – seção Aplicando conhecimentos, a atividade 8 trata da aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados na agricultura que pode acarretar alterações no solo e na água pelo acúmulo de compostos nitrogenados, principalmente a forma mais oxidada, favorecendo a proliferação de algas e plantas aquáticas e alterando o ciclo do nitrogênio, representado pelo esquema. A espécie nitrogenada mais oxidada tem sua quantidade controlada por ação de microrganismos que promovem a reação de redução dessa espécie, no processo denominado desnitrificação. O estudante precisa dizer em que etapa o processo citado está representado.

Exemplo 4: p. 344 - Atividade em grupo - TCT Saúde e Meio ambiente ODS3 e ODS15. O texto inicia mencionando a mineração e os problemas acarretados por ela tanto ambientais como de saúde. Solicita que os estudantes: 1 - Pesquem exemplos de problemas acarretados pela mineração e quais deveriam ser as práticas executadas para que esses problemas não acontecessem ou fossem minorados. 2 - Elaborem um cartaz (ou outra forma de apresentação, conforme critério do professor) que apresente os problemas pesquisados e proponha soluções, usando argumentos éticos, legais e científicos.

**4.2.1.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT106 que diz respeito a avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

Exemplo 1: p.74 – seção Aplicando Conhecimentos, a atividade 40 argumenta que uma tecnologia promissora para atender parte de nossas necessidades energéticas, sem a poluição gerada pela queima de combustíveis fósseis, envolve a transformação direta de parte da energia luminosa do Sol em energia elétrica. Nesse processo são utilizadas as chamadas células fotovoltaicas, que podem funcionar utilizando semicondutores extrínsecos de silício, constituídos por uma matriz de silício de alta pureza, na qual são introduzidos níveis controlados de impurezas. Essas impurezas são elementos químicos em cujas camadas de valência há um elétron a mais ou a menos, em relação à camada de valência do silício. Semicondutores do tipo n são produzidos quando o elemento utilizado como impureza tem cinco elétrons na camada de valência. Considerando os elementos B, P, Ga, Ge, As e In como possíveis impurezas para a obtenção de um semicondutor extrínseco de silício, poderão ser do tipo n apenas aqueles produzidos com a utilização de: a) B; b) Ge; c) Ga e Ge; d) P e As; e) B, Ga e In.

Exemplo 2: p.317 - Em destaque - Células galvânicas a combustível, é explicado o funcionamento de uma célula a combustível. É apresentado um trecho do livro do Atkins com a explicação e as reações. Em seguida com os estudantes divididos em equipes, após a leitura e a interpretação do texto explicativo sobre células a combustível e da observação da Figura 14, são propostas 2 questões: 1- Demonstrem, empregando informações apresentadas no texto, que a equação da reação global de uma célula a combustão envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio é a mesma, independentemente de o eletrólito ser alcalino ou ácido. 2 - É apresentada uma Figura que representa, de forma esquemática, duas células a combustível envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio. Solicita que analisem os esquemas e deduzam qual deles se refere ao caso de eletrólito ácido e qual se refere ao caso de eletrólito alcalino, explicando quais foram os critérios empregados para fazer essa associação.

Exemplo 3: p.322 – seção Atividades finais, a atividade 5 traz que o crescimento da produção de energia elétrica ao longo do tempo tem influenciado decisivamente o progresso da humanidade, mas também tem criado uma séria preocupação: o prejuízo ao meio ambiente. Nos próximos anos, uma nova tecnologia de geração de energia elétrica deverá ganhar espaço: as células a combustível hidrogênio/oxigênio. Fonte: VILLULLAS, H. M.; TICIANELLI, E. A.; GONZÁLEZ, E. R. Química Nova na Escola, n. 15, maio 2002. Com base no texto e na figura (apresentada na obra), a produção de energia elétrica por meio da célula a combustível hidrogênio/oxigênio diferencia-se dos processos convencionais por que: a) transforma energia química em energia elétrica, sem causar danos ao meio ambiente, porque o principal subproduto formado é a água. b) converte a energia química contida nas moléculas dos componentes em energia térmica, sem que ocorra a produção de gases poluentes nocivos ao meio ambiente. c) transforma energia química em energia elétrica, porém, emite gases poluentes da mesma forma que a produção de energia a partir dos combustíveis fósseis. d) converte energia elétrica proveniente dos combustíveis fósseis em energia química, retendo os gases poluentes produzidos no processo sem alterar a qualidade do meio ambiente. e) converte a energia potencial acumulada nas moléculas de água contidas no sistema em energia química, sem que ocorra a produção de gases poluentes nocivos ao meio ambiente.

**4.2.1.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade?" (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT107 que visa realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade.

Exemplo 1: p.309 – título Pilhas e baterias (celas galvânicas), o texto trata das pilhas e baterias que constituem produtos de importância para boa parte da sociedade. Sua miniaturização e durabilidade foram fatores que contribuíram para a disseminação de telefones celulares, tablets e computadores portáteis nos últimos anos. Uma das vantagens das pilhas e baterias é o fato de serem pequenas e, portanto, portáteis. Seu tamanho, porém, representa uma limitação, já que o tempo de funcionamento depende da quantidade de reagentes químicos que nelas existe. Quando ao menos um deles reagir completamente, os dispositivos deixam de produzir corrente elétrica.

Exemplo 2: p.319 – seção Atividade em grupo, a atividade tem como foco a divulgação científica convidando o estudante a elaborar um vídeo – com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade – divulgando a relevância das pilhas e baterias e das tecnologias associadas a elas, não deixando de incluir no vídeo os prejuízos à saúde humana e ao ambiente quanto ao descarte incorreto de pilhas e baterias, em geral, investigando recursos digitais (por exemplo, vídeos, simuladores e animações) que possam ser empregados para ilustrar esses problemas e conscientizar a população.

Exemplo 3: p. 340 - Dialogando com o texto, menciona a física polonesa Marie Curie e sua descoberta do rádio e polônio. Mais ao final do texto menciona a eletrólise ígnea. Esse texto auxilia no Aplicando conhecimentos em que se solicita que o estudante responda a 4 questões: 1- é mostrado um esquema da eletrólise ígnea e que o estudante o desenhe e indique em seu caderno: a. os polos positivo e negativo da cela eletrolítica; b. o cátodo e o ânodo da cela eletrolítica; c. o sentido de movimentação de elétrons nos fios; d. o sentido de movimentação dos cátions e dos ânions no líquido, durante a eletrólise. 2- Equacione as semirreações e a reação global da eletrólise da atividade anterior. 3 - Considerando que o alumínio é um dos metais mais importantes para a sociedade, com diversas aplicações cotidianas. É produzido por eletrólise ígnea do óxido de alumínio, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, no qual existem íons Al<sup>3+</sup> e O<sup>2-</sup> - responda a: a. Admitindo que a eletrólise seja feita com eletrodos inertes, quais são as substâncias produzidas no cátodo e no ânodo? b. Equacione as duas semirreações envolvidas. 4 - Conforme o Dialogando com o texto do item 2, a substância simples rádio metálico foi obtida pela primeira vez pela cientista Marie Curie, em um experimento no qual realizou a eletrólise ígnea do cloreto de rádio (RaCl<sub>2</sub>, constituído de íons Ra<sup>2+</sup> e Cl<sup>-</sup>). Equacione as semirreações dessa eletrólise, indicando qual delas é a catódica e qual é a anódica.

Exemplo 4: p. 427 - no item 3. Pontos quânticos, quando menciona o uso de nanopartículas em sensores de luz ambiente para sistemas que acendem lâmpadas automaticamente ao anoitecer e as apagam ao amanhecer, um exemplo de sustentabilidade.

**4.2.2 – Ao que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2: "Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis", cabe analisar:**

**4.2.2.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente?" (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica.

**4.2.2.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)" (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica.

**4.2.2.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)" (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica



#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT203, que se refere a avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

**Exemplo 1:** p. 145 - o Capítulo inicia mencionando a cultura hidropônica. No Dialogando com o texto, se retoma o início do Capítulo e se menciona que essa forma de cultura requer constante monitoramento dessa solução e de fatores como seu pH, que, em geral, deve estar entre 5,5 e 6,5, podendo variar conforme a planta cultivada. O exercício apresenta um caso de suposição que um pequeno produtor identificou que o pH da solução nutritiva era próximo de 8,0, mas, para o tipo de planta que cultiva hidroponicamente, deveria estar na faixa citada anteriormente. Pergunta se ao adicionar vinagre à solução se pode ajudar a solucionar o problema e solicita uma argumentação para justificar a resposta.

**Exemplo 2:** p. 166 - no item 5. Partes por milhão, em massa e em volume, há dois subitens um sobre Concentração expressa em ppm em massa e Concentração expressa em ppm em volume. Na p. 167 há um Aplicando conhecimentos com 4 exercícios que versam sobre simulações de situações problemas para que o estudante responda.

**Exemplo 3:** p.197 - seção Aplicando conhecimentos, a atividade 33 argumenta que a concentração de CO<sub>2</sub>(g) tem aumentado regularmente na atmosfera devido a atividades humanas, como o uso de combustíveis fósseis e queimadas, reforçando cada vez mais a preocupação, compartilhada por boa parte da comunidade científica, com a continuidade do aquecimento global por intensificação do efeito estufa. Em 2013, a concentração de CO<sub>2</sub>(g) na atmosfera atingiu 0,04% em mols. Antes da Revolução Industrial era inferior a 0,03%. a) Considerando que a massa da atmosfera terrestre é 5,11021g e que a massa molar média do ar é 29g/mol, determine quantos mols de ar há em nosso planeta. b) Determine quanto é 0,01% do valor calculado. Essa é uma estimativa da quantidade em mols de CO<sub>2</sub>(g) que aumentou na atmosfera. c) Calcule a massa de CO<sub>2</sub> que corresponde ao resultado do item b. d) Com base nos cálculos realizados, o que você pode concluir sobre a influência de atividades humanas na composição e qualidade da atmosfera? Que argumentos podem ser utilizados para educar a população a modificar hábitos e atitudes que contribuem para o aumento de CO<sub>2</sub>(g) na atmosfera? Como tais argumentos podem ser veiculados? Deve haver alguma imposição aos cidadãos? Justifique suas opiniões.

**Exemplo 4:** p. 247 e 248 - seção EDUCAÇÃO MÍDIÁTICA Negacionismo, o texto alerta para o aumento da temperatura média do planeta que é hoje cerca de 1,5 °C maior que na época anterior à Revolução Industrial. É bem estabelecido pela comunidade científica que esse aumento se deve à elevação dos níveis atmosféricos de CO<sub>2</sub>. Em outras palavras, a atividade humana estaria provocando um aquecimento global do planeta, ou seja, uma intensificação do efeito estufa. Entre os efeitos prejudiciais de um aquecimento do planeta, merecem destaque as mudanças climáticas regionais - com aumento da ocorrência de secas, furacões, inundações e proliferação de espécies que atuam como pragas - e o aumento do nível da água dos oceanos, que cobririam permanentemente cidades litorâneas e ilhas. A atividade 3 sugere aos grupos de estudante discutirem que atitudes individuais são importantes para combater a desinformação sobre questões climáticas? Por que essas ações são relevantes? Como, a partir de reflexões e contribuições individuais, os cidadãos podem se mobilizar coletivamente em favor de mudanças urgentes referentes às mudanças climáticas?

**Exemplo 5:** p.306 - seção Educação Midiática Curadoria de Conteúdos, a atividade propõe, em grupos, os estudantes fazerem curadoria de conteúdos sobre um assunto sendo sugerido o tema chuva ácida, em diversas fontes de informação, físicas (livros, artigos) e, se possível, digitais (vídeos, podcasts, aulas, textos da internet etc.) e, a partir daí, lerem, interpretarem os materiais obtidos e elaborem um texto que explique o que é chuva ácida, suas causas, suas implicações e como preveni-la.

4.2.2.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)" (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

Não se aplica.

4.2.2.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências?" (Anexo I, 3.3)

Parcialmente   Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT205, que é de interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das Ciências.

**Exemplo 1:** p.38 - seção Atividade Prática intitulada Eferescência, a conclusão propõe a Troca de ideias e elaboração de uma conclusão que evidencie, na opinião da equipe, a ocorrência de uma transformação ao adicionar vinagre ao bicarbonato de sódio relatando procedimento, resultados e conclusões em um relatório escrito ou em outro formato determinado pelo professor.

**Exemplo 2:** p.178 - seção Atividade em grupo, a atividade trata da criação de um jogo com dois dados por estudantes, um com os cátions Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup> e Fe<sup>2+</sup> nas faces e outro com os ânions NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup> e PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> nas faces. Dois jogadores participam decidindo previamente que um pontuará com "solúvel" e o outro com "insolúvel". Eles lançam os dados, alternadamente, 10 vezes. Em cada lançamento, verificam se o sal constituído do cátion e do ânion sorteados é solúvel ou insolúvel. O resultado dá 1 ponto ao jogador correspondente. Ganha quem obtiver mais pontos. Contudo, existe um problema: um dos jogadores terá probabilidade muito maior de vencer! O trabalho do grupo é demonstrar por que as chances não são iguais e apresentar com clareza uma argumentação.

4.2.2.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta?" (Anexo I, 3.3)

Parcialmente   Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT206, que objetiva discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

**Exemplo 1:** p.104 - seção Atividade em Grupo, o texto trata sobre o anil(ou indigotina, ou *indigo blue*) que é um composto orgânico que é obtido originalmente da planta *Indigofera suffruticosa*, também conhecida como anileira. Ele é obtido, principalmente, por meio da síntese artificial em laboratórios e indústrias. A atividade propõe investigar a fórmula estrutural desse composto indicando os atributos de sua cadeia carbônica, realizar uma pesquisa para entender por que ele é obtido preferencialmente de forma sintética e explicar como os conhecimentos científicos podem atuar de forma que favoreçam a preservação do meio ambiente.

**Exemplo 2:** p. 297, no item 2. Escala de pH e escala de pOH é apresentada a Tabela 2 com pH de alguns materiais e abaixo o Dialogando com o texto com ODS6 - menciona que as leis brasileiras proíbem o lançamento em ambiente aquático de efluentes com pH fora da faixa de 5 a 9. Pede para comparar uma solução aquosa de pH = 5 com outra de pH = 9. O estudante precisa responder a duas questões: 1- qual é a mais ácida, 2- qual é a mais básica.

**Exemplo 3:** p.303 - seção Em destaque Recifes de coral e dióxido de carbono dissolvido nos oceanos, dois textos apresentados tratam sobre os recifes de corais que estão entre os ecossistemas mais produtivos que existem [...]. No entanto, estresses ambientais matam os corais diretamente ou os tornam mais suscetíveis às numerosas doenças de corais que têm sido observadas nos anos recentes, bem como ao branqueamento. Altas concentrações de dióxido de carbono na atmosfera tendem a acidificar a água dos oceanos, o que faz com que a precipitação de CaCO<sub>3</sub> por corais seja mais difícil metabolicamente. A perda das zooxantelas pelos corais geralmente resulta em perda da capacidade de secretar o esqueleto de carbonato de cálcio. Diante disso, o desaparecimento generalizado dos corais do Caribe é atualmente considerado responsável pela redução de 32% a 72% das populações de peixes que vivem em recifes, uma alteração potencialmente catastrófica para as comunidades litorâneas que dependem da pesca. A biodiversidade dos recifes de coral correlaciona-se com a área ocupada pelo recife e, portanto, os efeitos, a longo prazo, da destruição dos recifes são provavelmente cumulativos e difíceis de reverter. A atividade propõe as equipes que após análise dos textos apresentados, empreguem os conceitos estudados e os seguintes equilíbrios químicos CO<sub>2</sub>(g) ⇌ CO<sub>2</sub>(aq) + CaCO<sub>3</sub>(s) + CO<sub>2</sub>(aq) + H<sub>2</sub>O(l) ⇌ Ca<sup>2+</sup>(aq) + 2 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>(aq) para explicar duas passagens relevantes do texto: (1) por que a formação de CaCO<sub>3</sub>(s) não é favorecida em mares frios; e (2) por que o aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono prejudica a deposição de CaCO<sub>3</sub> pelos corais. A seguir, elaborarem vídeos que expliquem ao público que os recifes de coral só prosperam em determinadas condições e que a atividade humana os está aniquilando gradualmente propondo o que a sociedade pode fazer para minimizar ou acabar com esse problema.

**Exemplo 4:** p. 319 - Dialogando com o texto - menciona a Estratégia de estudo - Pesquisando em diversas fontes na página anterior e pede que as equipes busquem informações para elaborar um vídeo de divulgação científica sobre a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade - divulgando a relevância das pilhas e baterias e das tecnologias associadas a elas. É mencionado o que o estudante necessita fazer: 1 - Escolher um tipo comercial de pilha ou bateria e utilizar no exemplo central do vídeo. 2 - Falar sobre a composição desse dispositivo e as semirreações que nele acontecem quando está em uso. 3 - Caso a pilha ou bateria seja do tipo recarregável, explicar o que acontece (quais as reações envolvidas) na recarga do dispositivo. 4 - Não deixar de incluir no vídeo um aspecto de fundamental importância: que prejuízos à saúde humana e ao ambiente podem ser decorrentes do descarte incorreto de pilhas e baterias em geral e, em particular, da que foi escolhida pelo grupo. 5 - Investigar recursos digitais (por exemplo, vídeos, simuladores e animações) que possam ser empregados para ilustrar esses problemas e conscientizar a população. 6 - Dizer quais são os componentes de pilhas e baterias que são altamente tóxicos e explicar a razão dessa toxicidade. 7 - Propor atitudes individuais que todo cidadão deve ter ao fazer o descarte desses produtos, bem como atitudes coletivas da sociedade para prevenir problemas causados pelo descarte incorreto.

4.2.2.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT207 para identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

Exemplo 1: p.54 – seção Mundo do Trabalho Juventudes, consumo e vida profissional, o texto se pauta no uso de matérias-primas utilizadas pelas indústrias para propor atividade que relacione o conceito de consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional considerando aspectos ligados à renda econômica, aos ideais pessoais, ao projeto de vida e à realidade local. A atividade 2 propõe discutir sobre os aspectos mais importantes a considerar na escolha de uma carreira e de uma colocação profissional. A atividade 3 visa discutir sobre como "condições geográficas, sociais, culturais, étnicas [e] de gênero" podem favorecer ou dificultar a obtenção de uma qualificação profissional adequada e a entrada no mercado de trabalho e quais os mecanismos possibilitam superar tais dificuldades. A atividade 4 propõe aos estudantes refletirem sobre suas realidades locais, dando exemplos de "experiências cotidianas, individuais e coletivas, em diferentes contextos" que podem contribuir para conscientizar os jovens sobre como exercer a cidadania de maneira ampla, considerando seus direitos e seus deveres dentro da sociedade.

Exemplo 2: p.122 – seção Mundo do Trabalho - Empreendedorismo, a atividade 4 argumenta que empreendimentos de impacto social são voltados a indivíduos de baixa renda, permitindo-lhes acesso a produtos ou serviços normalmente inacessíveis. Solicita-se aos estudantes que pesquisem exemplos desse tipo de empreendimento e, a seguir, elaborem um projeto para um empreendimento de impacto social que poderia ser desenvolvido em sua comunidade, considerando a realidade local, a fim de auxiliar a população de baixa renda fazendo um detalhamento dessa proposta (tipo de negócio, origem dos investimentos etc.) e exponham-na aos colegas de turma no formato determinado pelo professor.

Exemplo 3: p. 351-352 - na Atividade em grupo - TCT Saúde, Cidadania e civismo, ODS3 - menciona o etanol como droga e fala do Maio amarelo, campanha feita para a diminuição de acidentes de trânsito no Brasil. Também é apresentado como o álcool afeta o corpo humano. É solicitado aos estudantes que: 1 - pesquisem outras informações a respeito dos malefícios do consumo de etanol. 2 - produzam um vídeo que esclareça esses malefícios à comunidade. 3 - façam uma proposta de campanha de conscientização da população sobre os malefícios do álcool em forma de vídeo. 4 - incluam no vídeo informações de entidades locais que auxiliem dependentes do álcool.

Exemplo 4: p. 384-387 - No item 1. Triacilgliceróis está inserida a seção Em destaque - Gordura trans - cujo texto menciona uma explicação química sobre a gordura trans, onde está presente (alimentos) e seus prejuízos à saúde. Em seguida há a seção Aplicando conhecimentos com 6 exercícios sobre esse conteúdo.

4.2.2.8 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica.

4.2.2.9 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT209 visando analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Exemplo 1: p. 416 – subtítulo 7 - Formação de elementos químicos por fusão nuclear, o texto trata sobre a Cosmologia que é a parte das Ciências Naturais que estuda a origem, a estrutura e a evolução do Universo. Essa área elucidou muitos aspectos da evolução estelar, ou seja, da sequência de eventos que ocorre a partir do surgimento da estrela, momento em que começa a ocorrer fusão nuclear em seu interior. Uma das consequências desse estudo das estrelas foi a elucidação dos processos de nucleossíntese, ou seja, de como os núcleos dos átomos dos elementos químicos se formaram. Após o surgimento de uma estrela, o aquecimento decorrente da energia liberada na fusão nuclear provoca aumento da pressão em seu interior, o que tende a fazer a estrela se expandir. Contudo, existe um fator que se opõe a essa expansão, a atração gravitacional, que tende a provocar a contração do astro. Uma estrela permanece estável, mantendo seu tamanho ao longo do tempo, enquanto esses dois fatores permanecerem equilibrados, um compensando o outro.

Exemplo 2: p.420 – seção Atividade em grupo, a atividade se baseia na obra do cientista estadunidense Carl Edward Sagan, Conexão cósmica: uma perspectiva extraterrestre, publicada originalmente em 1973, que escreveu referindo-se à composição química dos seres humanos: "nós somos poeira de estrelas". Essa frase já foi repetida por vários outros intelectuais em textos sobre a vida na Terra e os elementos químicos em que ela se fundamenta. Em equipes, após o estudo do item 9, produzam um vídeo de divulgação científica que explique à comunidade o significado dessa frase, sob o ponto de vista das Ciências da Natureza. (Sugestões para a elaboração de vídeos estão na seção Educação midiática do Capítulo 5.) Para essa produção, os estudantes devem pesquisar informações que considerarem necessárias e recursos digitais (animações, vídeos, simuladores) que ajudem na transmissão da ideia.

4.2.3 – Ao que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3: "Investigar situações- problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)", cabe analisar:

4.2.3.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT301 que objetiva construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

Exemplo 1: p.26 – seção Aplicando conhecimentos, na atividade 12 o texto discorre sobre a seguinte situação: "Colocando-se água bem gelada num copo de vidro, em pouco tempo este fica molhado por fora, devido à formação de minúsculas gotas de água." Para procurar explicar esse fato, propuseram-se as duas hipóteses seguintes: a) Se aparece água do lado de fora do copo, então o vidro não é totalmente impermeável à água. As moléculas de água, atravessando lentamente as paredes do vidro, vão formando minúsculas gotas. b) Se aparece água do lado de fora do copo, então deve haver vapor de água no ar. O vapor de água, entrando em contato com as paredes frias do copo, se condensa em minúsculas gotas. Os estudantes devem defender qual das duas hipóteses interpreta melhor os fatos e como justificam a escolha.

Exemplo 2: p. 27 - Em destaque - Conversão de unidades de massa, o texto explica e apresenta alguns exemplos de conversão de unidades de massa.

Exemplo 3: p.34 – seção Atividade Prática intitulada - O estouro da pipoca, a atividade sugere aos estudantes ao considerarem as observações feitas na ocorrência do fenômeno reproduzido, discutam e proponham uma hipótese para explicar o estouro da pipoca. Ao final, outro representante deve apresentar a hipótese à classe e com a mediação do professor para organizar o debate, a classe chega a um consenso sobre a hipótese.

Exemplo 4: p.238 – seção Atividade prática Transferência de calor em dois fenômenos, a atividade objetiva observar evidências de dois processos que envolvem transferência de calor entre o sistema e os arredores: Posicionar dois termômetros à mesma distância do ventilador, que deve estar desligado. Mantenham-nos nesta posição até que ambos marquem a mesma temperatura e depois umedecer um chumaço de algodão com água à temperatura ambiente envolvendo o bulbo de um dos termômetros com o ventilador ligado. Por fim, os estudantes devem interpretar tais evidências e elaborar hipótese para explicar o que foi observado.

Exemplo 5: p. 426 - no item 2. Área superficial de nanomateriais, o texto versará sobre as dimensões nanométricas e apresentará um exemplo com cabelo e com vírus. Em Atividades Finais (p.434) se pode mencionar o exercício 1 que discute a dimensão nanométrica.

**4.2.3.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT302 visando comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Exemplo 1: p. 54 - Mundo do trabalho - juventudes, consumo e vida profissional, o texto inicia mencionando a seção Em destaque – Muitas coisas custam mais do que pensamos sobre o ciclo de vida dos produtos. O texto abordará consumidores conscientes com a apresentação de pequenos trechos de textos sobre definição de consumidor consciente, o papel das juventudes na mudança de hábitos de consumo e a relação com a questão da colocação profissional. Ao final são apresentadas 4 questões para a reflexão em grupo: 1 – a relação entre consumidor consciente e o exercício de uma atividade profissional, 2 – escolha de uma carreira e a colocação profissional, 3 – como condições geográficas, sociais, culturais, étnicas, de gênero podem favorecer ou dificultar a qualificação profissional e entrada no mercado de trabalho, 4 – refletir sobre a realidade local e pensar como diversos tipos de experiências em diferentes contextos podem contribuir para conscientizar sobre como exercer a cidadania de maneira ampla, considerando seus direitos e seus deveres dentro da sociedade. A Figura 24, apresenta 4 fotos de distintos grupos de jovens.

Exemplo 2: p.171 – seção Atividades finais, a atividade 11 argumenta que em um estudo recente, que avaliou a toxicidade em células humanas de pesticidas eficazes no combate a pragas, comenta-se: "pesticidas são usados no mundo todo como misturas denominadas formulações. Essas misturas contêm adjuvantes, frequentemente mantidos como confidenciais e chamados de inertes pela indústria produtora. As formulações também incluem um princípio ativo, que é frequentemente testado sozinho." Três gráficos (Porcentagem de células vivas x Concentração – ppm de princípio ativo) mostram parte dos resultados obtidos no referido estudo. a) Considerando as informações dadas, indique em qual condição experimental as células humanas foram mais afetadas. Justifique sua resposta com base nos gráficos.

Exemplo 3: p.216 – seção Mundo do Trabalho Atuação profissional e Ciências da Natureza, a seção propõe aos estudantes uma pesquisa em três etapas: 1a etapa – Assim como a estequiometria, vários temas estudados pelas Ciências da Natureza são de importância para muitas profissões. Pesquise algumas delas. Qual é a relevância econômica, social e ambiental dessas profissões? Que universidades públicas brasileiras oferecem formação nessas áreas e com um estudante pode ter acesso a essa formação? Que aspectos da tecnologia são importantes para essas profissões? 2a etapa – Quando o mercado de trabalho procura um profissional, deseja que ele tenha determinado conjunto de características que constituem o perfil do profissional procurado. Esse perfil pode variar consideravelmente de uma situação de contratação para outra, e não envolve somente formação acadêmica. Por que apenas conhecimentos teóricos e técnicos não são suficientes para que um profissional tenha sucesso em sua atividade? Que outras qualidades e habilidades vocês julgam importantes para ser um bom profissional e ter sucesso na profissão? Reflitam sobre essas habilidades e elaborem uma relação das que julgarem mais relevantes. Além de refletir e pesquisarem em fontes confiáveis de informação profissionais que considerem bem-sucedidos e preocupados não só com a própria carreira, mas, também, com o bem-estar da sociedade; 3a etapa – A escolha de uma profissão e a realização profissional podem trazer gratificações. No entanto, muitos outros fatores são essenciais para nosso bem-estar e qualidade de vida. Conversem sobre as profissões que chamam a atenção dos integrantes do grupo. Em seguida, registrem quais aspectos, além do profissional, são significativos para cada um de vocês. Pesquise sobre pessoas que fizeram contribuições relevantes para as profissões escolhidas. Quantas dessas pessoas são mulheres? Discutam sobre como podemos nos espelhar nessas figuras importantes para promover o protagonismo feminino. 4a etapa – Hora de transformar o material em vídeos e/ou podcasts para a comunidade (sugestões sobre essas formas de expressão estão nas seções Educação midiática dos Capítulos 5 e 9). A atividade sugere aos estudantes apresentarem os resultados das etapas anteriores, dando especial atenção à inter-relação dos aspectos pesquisados, bem como elaborarem propostas criativas e positivas sobre a Ciência no mundo do trabalho, as qualidades necessárias à atuação profissional e as profissões que chamam a atenção dos integrantes do grupo.

**4.2.3.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT303, que é interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Exemplo 1: p.23 – seção Atividade em grupo, a atividade argumenta que uma das habilidades de grande relevância para todo cidadão é saber como procurar informações em fontes confiáveis, interpreta-las e utilizá-las para resolver problemas práticos. No mundo do trabalho, fazer isso é parte da rotina profissional. Na vida diária, é essencial para entender melhor o mundo em que vivemos e, valendo-se da compreensão das informações obtidas, tomar decisões acertadas que propiciem melhor qualidade de vida para si, sua família, sua comunidade e seu país. Então, em equipes, os estudantes devem pesquisar o que é a curva de aquecimento da água e a curva de resfriamento da água discorrendo se é possível encontrar curvas desse tipo para outras substâncias, além da água, registrando os resultados no caderno e propondo uma relação entre essas curvas e o que é estudado no item 4 deste capítulo: Mudanças de fase da água.

Exemplo 2: p. 45 - Dialogando com o texto - o texto solicita a elaboração de uma escala de objetos mencionados na seção Em destaque - Bactérias, vírus, moléculas e átomos: noções sobre o tamanho das coisas pequenas (p. 44-45). Se solicita que seja feito em folha de papel. Em seguida solicita que se pesquise o tamanho de outros objetos não visíveis a olho nu. Ao final o texto sugere que para conhecer mais exemplos e para conhecer também a dimensão dos objetos muito grandes estudados pela Astronomia, acesse a simulação Escala do Universo 2. Disponível em: <https://htwins.net/scale2/>. Acesso em: 15 out. 2024.

Exemplo 3: p. 93 - Atividade em grupo, o texto menciona que as propriedades dos materiais são influenciadas pelo tipo de ligação química interatômica. A atividade é proposta em equipes para que respondam a 4 questões, propondo textos curtos como resposta e argumentando a favor: 1- O ouro é conhecido e usado desde a Antiguidade para elaborar adornos e objetos artísticos. Por que esse metal é adequado para tal finalidade? 2 - Que tipos de substâncias devem ser utilizados em fiações elétricas? Considerem a finalidade da parte interna e da parte externa desses fios. 3 - Qual é o material usado, em mistura com concreto, para fazer concreto armado para construção de casas, edifícios e pontes? Que componente do concreto armado o torna resistente à tração? E à compressão? Por que, em Engenharia Civil, esses dois componentes são usados conjuntamente? 4 - É perigosíssimo deixar que água entre em contato com tomadas, fios metálicos sob tensão elétrica e equipamentos elétricos e eletrônicos. Por quê? Pesquise recursos digitais (vídeos, simulações, diagramas) que possam ser usados para simular esses riscos e, conseqüentemente, argumentar em favor dessas precauções.

Exemplo 4: p.109 – seção Atividade em grupo, a atividade propõe fazer divulgação científica ao público não especializado o que são as Ciências da Natureza e qual sua relevância. Nesta atividade, os membros de cada grupo devem elaborar um vídeo de divulgação científica, com linguagem e dinâmica apropriadas para prender a atenção e mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para o desenvolvimento de polímeros utilizados pela sociedade. Cada equipe deve investigar, a critério do professor, de três a cinco polímeros, suas características, importância, produção e aplicabilidade no cotidiano. O vídeo deve incluir argumentos claros sobre a importância da Ciência e da Tecnologia, lembrando de que adquirir vocabulário (científico ou não) é parte integrante de uma atividade desse tipo.

**4.2.3.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, nanotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica.

4.2.3.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT305 de investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

Exemplo 1: p. 61 e 62 – seção Em Destaque - Comunidades Quilombolas, baseado numa pesquisa de mestrado, o texto aborda os aspectos em torno dos conflitos fundiários que afetam negativamente a saúde física e mental das Comunidades Quilombolas. A Questão 4 solicita que o grupo opine sobre quais são os motivos pelos quais as Comunidades Quilombolas enfrentam os problemas mencionados, ainda que seus direitos estejam assegurados por lei e, nesse contexto, quais são as atitudes individuais e coletivas de toda a sociedade brasileira necessárias para que as Comunidades Quilombolas usufruam dos direitos que lhes são legalmente assegurados.

Exemplo 2: p.65 - seção Educação Midiática intitulada Engajando-se contra a misoginia, o texto trata sobre os ataques e discursos de ódio contra mulheres, professados nas redes sociais estendendo a reflexão sobre o assunto para outros subgrupos, como: mulheres transexuais, lésbicas, indígenas e negras. Assim, a atividade 3 questiona sobre qual a responsabilidade que deve ser atribuída às redes sociais quando nelas existem postagens de ódio ou que estimulam a violência e como essas redes devem agir no caso de indivíduos que criam perfis falsos para disseminar violência online. E ainda, como a regulamentação das redes sociais deve ser feita para que, por um lado, não impeça o direito de livre expressão (garantido pela Constituição), mas, por outro lado, impeçam discursos de ódio e estímulos à violência.

Exemplo 3: p. 148 - Atividade em grupo - TCT Ciência e Tecnologia, cada equipe deve elaborar 1 ou mais vídeos de divulgação científica para mostrar a importância da Ciência e da Tecnologia para os indivíduos e a sociedade, divulgando a relevância da Química Inorgânica e das tecnologias a ela associadas. Cada equipe receberá do professor o nome de algumas substâncias inorgânicas para investigar suas características, importância, produção, aplicabilidade, presença (ou não) no cotidiano, toxicidade e impacto ambiental, bem como recursos digitais (tais como vídeos, simuladores e animações) que auxiliem na exposição. Em dia agendado pelo professor, os grupos devem expor os resultados, em sala, aos demais colegas. Posteriormente, deverá ser produzido um vídeo de divulgação científica sobre cada uma das substâncias. Os vídeos devem incluir argumentos sobre a importância da Ciência e da Tecnologia e, no caso de substâncias tóxicas, os problemas que elas podem provocar, as medidas protetivas (individuais, coletivas e ambientais) que a equipe propõe e argumentos que justificam as medidas propostas. Os vídeos deverão ser postados em redes sociais para que seja, efetivamente, uma divulgação científica.

Exemplo 4: p.225 – seção Educação Midiática - Desinformação e notícias falsas, o texto trata sobre o quanto é relativamente comum diferentes mídias propagarem informações enganosas sobre saúde e o assunto importância dos íons não escapa disso. Considere, por exemplo, uma afirmação do tipo: "se você sente dores na parte de trás do pescoço, é falta de potássio; coma bananas, que contêm íons potássio, e você não terá mais essas dores". Trata-se de uma simplificação exagerada do problema, que pode ser muito mais complexo do que se afirma e que requer uma consulta médica. A afirmação apresenta um conselho simplório, que, se for seguido por alguém, além de provavelmente não funcionar, poderá causar problemas maiores, pois a persistência no "tratamento" sugerido, na esperança de que funcione, atrasará a procura por ajuda médica. Esse tipo de publicação se insere no que denominamos desinformação, algo que, além de não informar corretamente, deseduca e induz ao erro.

Exemplo 5: p. 268 - 7. Conservação de alimentos - TCT Saúde e Multiculturalismo, há o OD Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos - menciona o cuscuz, prato de origem africana com influência indígena, para introduzir a questão da contaminação de alimentos por microrganismos, menciona as enzimas que podem deteriorar alimentos mesmo na geladeira e cita a cientista Maud Leonora Menten (1879-1960), pioneira no estudo da ação das enzimas. A cientista sofreu discriminação em seu país por ser uma mulher cientista.

4.2.3.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT306, que trata de avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.

Exemplo 1: p.70 – seção Em Destaque Um novo elemento químico na ficção, o texto discute sobre o filme de ficção científica Homem de Ferro 2, com o enredo de que enquanto enfrenta pressão do governo para entregar a tecnologia do seu traje para uso militar, Stark lida com problemas pessoais, incluindo a deterioração de sua saúde devido ao reator de fusão nuclear fictício acoplado em seu peito. Baseada no filme, a atividade 2 discorre sobre o paládio que é um elemento químico pertencente ao grupo dos metais de transição. Na indústria, o paládio é amplamente utilizado como catalisador em processos químicos, incluindo a produção de ácido nítrico, e na indústria automotiva é usado para converter gases poluentes em menos nocivos. Esse metal raro e precioso é amplamente utilizado na indústria eletrônica por sua boa condutividade elétrica e resistência à corrosão. Além disso, seu isótopo radioativo Pd-103 é utilizado em tratamentos médicos para o combate ao câncer de próstata. No entanto, o filme retrata que o paládio é utilizado em um reator de fusão nuclear causando envenenamento no personagem. O filme combina informações reais e fictícias sobre o paládio e seus efeitos. Diante disso, a atividade sugere que os estudantes argumentem de que forma isso pode afetar a percepção do público em geral sobre o uso e os riscos desse metal. A atividade 3 pondera que os cientistas geralmente trabalham em equipes, seja em empresas ou universidades, e seguem uma metodologia científica rigorosa para garantir a validade e a confiabilidade de suas descobertas. As pesquisas científicas são avaliadas por um comitê de ética para analisar os riscos e benefícios associados aos estudos. Além disso, os resultados das pesquisas passam pela avaliação de pares, o que significa que outros especialistas na área revisam e criticam o trabalho antes que ele seja publicado, garantindo que a pesquisa seja sólida e confiável. No filme, *Tony Stark* cria e desenvolve rapidamente um novo elemento químico para seu reator, fazendo isso de forma independente e sem considerar os possíveis riscos envolvidos. Com base nisso, a atividade questiona de que maneira filmes de ficção científica podem influenciar a compreensão pública a respeito da Ciência e os prejuízos a compreensão incorreta da Ciência pode acarretar para a sociedade.

Exemplo 2: p.76 – seção Atividade em Grupo, o texto aborda que o vocabulário da Ciência passou a ser usado por pessoas que nada sabem sobre o tema e, sem nenhuma formação em Medicina ou Psicologia, por exemplo, dão conselhos que pretensamente melhoram a vida das pessoas, como "cura quântica", "programação quântica" e "coach quântico" que são usados para iludir pessoas e obter lucro, em uma atividade não reconhecida como Ciência, ou seja, configurando o exercício ilegal de Medicina ou Psicologia colocando em risco a saúde física e mental dos "clientes". Pautados no texto, os grupos de estudantes devem refletir sobre o assunto e propor o planejamento de uma campanha de conscientização alertando a população para que não seja enganada.

Exemplo 3: p.270 - Atividade em grupo - ODS12 - Menciona a deterioração dos alimentos e diversas técnicas de conservação. Cita que os consumidores possuem direitos assegurados por legislação. Solicita que pesquisem quais são esses direitos e elaborem um vídeo que os divulgue para a comunidade, incluindo nele argumentos para que todo cidadão seja um consumidor atento e consciente. Quais medidas práticas podem ser tomadas pela população e pelas empresas do ramo alimentício para evitar que alimentos não comercializados e que estejam próximo da data de validade, mas em correto estado de conservação, não sejam desperdiçados por ultrapassarem essa data e possam, antes dela, ser consumidos por populações carentes? Pede para que incluam no vídeo qual é o órgão que regula o uso de aditivos alimentares no Brasil e onde se pode consultar que aditivos são permitidos e em que concentração.

Exemplo 4: p. 303 - Em destaque - Recifes de coral e dióxido de carbono dissolvido nos oceanos, o texto menciona os corais encontrados em ambiente marinho e o branqueamento de coral ocorrido devido a ação humana. Ao final solicita que respondam as questões: (1) por que a formação de CaCO<sub>3</sub> (s) não é favorecida em mares frios; e (2) por que o aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono prejudica a deposição de CaCO<sub>3</sub> pelos corais. Solicita que os estudantes elaborem um vídeo que explique ao público que os recifes de coral só prosperam em determinadas condições e que a atividade humana os está aniquilando gradualmente. E é solicitado também que os estudantes sugiram o que a sociedade pode fazer para minimizar ou acabar com esse problema.

4.2.3.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT307, para analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

Exemplo 1: p.93 – seção Atividade em Grupo, a atividade discorre que as propriedades dos materiais, influenciadas pelo tipo de ligação química interatômica, são determinantes na escolha para aplicações específicas. Diante disso, os estudantes devem elaborar textos curtos propondo respostas as perguntas a seguir argumentando em favor dela. 1. O ouro é conhecido e usado desde a Antiguidade para elaborar adornos e objetos artísticos. Por que esse metal é adequado para tal finalidade? 3. Qual é o material usado, em mistura com concreto, para fazer concreto armado para construção de casas, edifícios e pontes? Que componente do concreto armado o torna resistente à tração? E à compressão? Por que, em Engenharia Civil, esses dois componentes são usados conjuntamente?

Exemplo 2: p.93 – seção Aplicando conhecimentos, a atividade propõe que em um laboratório de análises, há a necessidade de confirmar se determinada amostra é metálica solicitando ao estudante apresentar cinco propriedades que, consideradas em conjunto, possibilitam fazer essa confirmação.

Exemplo 3: p.291 – seção Em destaque Povos do campo, a atividade 1 menciona que tanto o modelo da agricultura em larga escala, desenvolvido em grandes áreas de plantação, quanto o modelo da agricultura em pequena escala, realizado por povos do campo em suas propriedades rurais para seu próprio sustento, dependem de um recurso preciso que é a terra fértil. Em alguns locais, esses dois modelos podem provocar conflitos. Pesquise e relate exemplos desses conflitos. Na atividade 2 os estudantes devem se fundamentar nos exemplos de conflitos coletados na pesquisa, propondo soluções para que haja equilíbrio na coexistência desses dois modelos, a fim de contribuir para a cultura de paz na sociedade.

Exemplo 4: p. 317 - Em destaque - Células galvânicas a combustível, é explicado o funcionamento de uma célula a combustível. É apresentado um trecho do livro do Atkins com a explicação e as reações. Em seguida com os estudantes divididos em equipes, após a leitura e a interpretação do texto explicativo sobre células a combustível e da observação da Figura 14, são propostas 2 questões: 1- Demonstrem, empregando informações apresentadas no texto, que a equação da reação global de uma célula a combustível envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio é a mesma, independentemente de o eletrólito ser alcalino ou ácido. 2 - É apresentada uma Figura que representa, de forma esquemática, duas células a combustível envolvendo os gases hidrogênio e oxigênio. Solicita que analisem os esquemas e deduzam qual deles se refere ao caso de eletrólito ácido e qual se refere ao caso de eletrólito alcalino, explicando quais foram os critérios empregados para fazer essa associação.

Exemplo 5: p. 326 - no item 2. Agente oxidante e agente redutor - Atividade em grupo, menciona a respiração celular aeróbica e menciona que será desmembrada a respiração celular (teoricamente) em duas semirreações. A atividade solicita que se elabore a equação das duas semirreações e se indique qual é a de oxidação e qual é a de redução. A seguir, que os estudantes deduzam uma equação para representar a reação global e indiquem nela qual é o redutor e qual é o oxidante.

#### 4.2.3.8 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT308 de investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

Exemplo 1: p.93 – seção Atividade em Grupo, o texto discorre sobre as propriedades dos materiais, que influenciadas pelo tipo de ligação química interatômica, são determinantes na escolha para aplicações específicas. Em equipes, os estudantes devem elaborar texto curto propondo a resposta da pergunta a seguir e argumentando em favor dela. 4. É perigosíssimo deixar que água entre em contato com tomadas, fios metálicos sob tensão elétrica e equipamentos elétricos e eletrônicos. Por que? Os estudantes devem pesquisar recursos digitais (vídeos, simulações, diagramas) que possam ser usados para simular esses riscos e, conseqüentemente, argumentar em favor dessas precauções.

Exemplo 2: p.271 – seção Aplicando conhecimentos, a atividade 29 argumenta que a deterioração de um alimento é resultado de transformações químicas que decorrem, na maioria dos casos, da interação do alimento com microrganismos, ou, ainda, da interação com o oxigênio do ar, como é o caso da rancificação de gorduras. Para conservar por mais tempo um alimento, deve-se, portanto, procurar impedir ou retardar ao máximo a ocorrência dessas transformações. Os processos comumente utilizados para conservar alimentos levam em conta os seguintes fatores: I. Microrganismos dependem da água líquida para sua sobrevivência. II. Microrganismos necessitam de temperaturas adequadas para crescerem e se multiplicarem. A multiplicação de microrganismos, em geral, é mais rápida entre 25 °C e 45 °C, aproximadamente. III. Transformações químicas têm maior rapidez quanto maior for a temperatura e a superfície de contato das substâncias que interagem. IV. Há substâncias que acrescentadas ao alimento dificultam a sobrevivência ou a multiplicação de microrganismos. V. No ar há microrganismos que encontrando alimento, água líquida e temperaturas adequadas crescem e se multiplicam. Em uma embalagem de leite "longa vida", lê-se: "Após aberto é preciso guardá-lo em geladeira". Caso uma pessoa não siga tal instrução, principalmente no verão tropical, o leite se deteriorará rapidamente, devido a razões relacionadas com: a) o fator I, apenas. b) o fator II, apenas. c) os fatores II, III e V, apenas. d) os fatores I, II e III, apenas. e) os fatores I, II, III, IV e V.

Exemplo 3: p. 340 - Dialogando com o texto, menciona a física polonesa Marie Curie e sua descoberta do rádio e polônio. Mais ao final do texto menciona a eletrólise ígnea. Esse texto auxilia no Aplicando conhecimentos em que se solicita que o estudante responda a 4 questões: 1- é mostrado um esquema da eletrólise ígnea e que o estudante o desenhe e indique em seu caderno: a. os polos positivo e negativo da cela eletrolítica; b. o cátodo e o ânodo da cela eletrolítica; c. o sentido de movimentação de elétrons nos fios; d. o sentido de movimentação dos cátions e dos ânions no líquido, durante a eletrólise. 2- Equacione as semirreações e a reação global da eletrólise da atividade anterior. 3 - Considerando que o alumínio é um dos metais mais importantes para a sociedade, com diversas aplicações cotidianas. É produzido por eletrólise ígnea do óxido de alumínio, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, no qual existem ions Al<sup>3+</sup> e O<sup>2-</sup> - responda a: a. Admitindo que a eletrólise seja feita com eletrodos inertes, quais são as substâncias produzidas no cátodo e no ânodo? b. Equacione as duas semirreações envolvidas. 4 - Conforme o Dialogando com o texto do item 2, a substância simples rádio metálico foi obtida pela primeira vez pela cientista Marie Curie, em um experimento no qual realizou a eletrólise ígnea do cloreto de rádio (RaCl<sub>2</sub>, constituído de ions Ra<sup>2+</sup> e Cl<sup>-</sup>). Equacione as semirreações dessa eletrólise, indicando qual delas é a catódica e qual é a anódica.

Exemplo 4: p. 432 - Mundo do trabalho - Plataformização do trabalho, o texto menciona a lógica do trabalho por plataforma e quais direitos foram perdidos por trabalhadores. Ao final solicita que em grupos debatam 3 questões: 1 - na plataformas algoritmos de inteligência artificial definem quanto o prestador receberá, semelhante a lógica de um leilão (oferta e procura), se solicita que expliquem essa comparação e como pode ser desvantajosa. 2 - há um discurso disseminado nas plataformas de que 'o seu sucesso depende de seu empenho', que críticas sociais e éticas podem ser feitas a esse discurso. 3 - que motivos há para o cidadão se preocupar com a precarização do trabalho? E a sociedade como um todo?

#### 4.2.3.9 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT309 que visa analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

**Exemplo 1:** p. 41 na seção Aplicando conhecimentos são apresentadas 7 questões para os estudantes responderem, dentre elas podemos mencionar: 2. Que motivos levam os químicos a classificar a deterioração dos alimentos como sendo uma reação química e o derretimento de um pedaço de gelo como não sendo uma reação química? 5 - que a partir de um trecho de texto que menciona a pintura corporal indígena e uma figura em que são mostradas as colorações da pintura na pele, sendo que a pintura envolve uma reação química na qual um dos reagentes é o gás oxigênio do ar. O estudante necessita dizer qual é a coloração e mencionar o trecho do texto que indica a ocorrência dessa reação química.

**Exemplo 2:** p.253 – seção Atividades Finais, a atividade 11 menciona que o etanol é um combustível renovável obtido da cana-de-açúcar e é menos poluente do que os combustíveis fósseis, como a gasolina e o diesel. O etanol tem densidade 0,8 g/cm<sup>3</sup>, massa molar 46 g/mol e calor de combustão aproximado de -1.300 kJ/mol. Com o grande aumento da frota de veículos, tem sido incentivada a produção de carros bicombustíveis econômicos, que são capazes de render até 20km/L em rodovias, para diminuir a emissão de poluentes atmosféricos. O valor correspondente à energia consumida para que o motorista de um carro econômico, movido a álcool, percorra 400 km na condição de máximo rendimento é mais próximo de: a) 565 MJ. b) 452 MJ. c) 520 kJ. d) 390 kJ. e) 348 kJ

**Exemplo 3:** p.333 – seção Em destaque Demanda bioquímica de oxigênio (DBO), a atividade 5 discorre que, em 2019, o portal Scientific Reports, da revista científica Nature, publicou um estudo evidenciando que as bactérias da espécie *Paraburkholderia aromaticivorans* têm metabolismo capaz de realizar a reação química da atividade anterior em solos contaminados com benzeno. Qual poderia ser a utilidade dessas bactérias no caso de um derramamento acidental de petróleo ou gasolina em um terreno? Que cuidados, na opinião da equipe de estudantes, precisariam ser tomados antes de utilizá-la com essa finalidade?

**Exemplo 5:** p. 424 - No início do Capítulo aparece a imagem de um navio, é mencionado sobre as cracas no casco e o quanto isso pode aumentar o consumo de combustível pelo navio devido ao aumento do atrito com a água. O texto inicial menciona como a nanotecnologia, que trabalha com a estruturação de materiais em dimensões moleculares, pode ajudar a poupar combustível na navegação marítima. Essa questão será problematizada para introduzir aspectos da nanotecnologia ao estudante.

#### 4.2.3.10 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

#### Justificativa:

A Obra fomenta o desenvolvimento da habilidade EM13CNT310, que visa investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

Exemplo 1: p. 166 - Atividade em grupo - TCT Saúde e Meio ambiente, menciona que os metais pesados são prejudiciais à saúde e o meio ambiente. Solicita que os estudantes investiguem quais são os mais preocupantes, as formas de contaminação e os problemas que causam no organismo humano e nos ecossistemas. Solicita também que pesquisem recursos digitais (simuladores, vídeos etc.) que ajudem a demonstrar sua periculosidade. Os estudantes usarão os resultados para produzir um vídeo que explique o problema à comunidade, que se posicione criticamente em relação às diversas aplicações desses metais e proponha medidas individuais e coletivas para o correto uso e descarte de materiais que sejam possíveis fontes de contaminação.

Exemplo 2: p.168 - seção Dialogando com o texto, o texto debate que em muitas localidades litorâneas, esgotos são despejados no mar, gerando impactos ambientais. A diluição dos dejetos na água marinha nem sempre é suficiente para dispersá-los totalmente e acelerar sua biodegradação. A prática gera muitos problemas, entre eles, a contaminação de praias, tornando-as impróprias para banho. A atividade propõe aos estudantes pesquisarem por que a concentração de coliformes fecais na água do mar é usada pelas autoridades sanitárias para decidir se uma praia pode ser frequentada. A atividade sugere, também, que se os estudantes morarem em regiões litorâneas (ou as frequentam) procurem em fontes confiáveis a qualidade das praias que conhece e estabeleça uma relação com as condições de saneamento básico da região e imaginarem que foram incumbidos de elaborar uma postagem para redes sociais com o intuito de conscientizar a população sobre esse assunto. Para isso devem Redigir um texto de até 280 caracteres (que equivale a cerca de 6 a 7 linhas de caderno escritas à mão) que proponha ações individuais e coletivas que minimizem o despejo de esgoto no mar.

Exemplo 3: p. 290 - Atividade em grupo - questão sobre o conceito de deslocamento de equilíbrio e menção a produção mundial de alimentos, há uma Figura 19 com crianças comendo e a legenda: Segurança alimentar é ter acesso permanente a alimentos em quantidade suficiente e de qualidade adequada, constituindo-se em um direito de todos os cidadãos. É solicitado aos estudantes que: 1- pesquisem qual é a importância desse processo (deslocamento de equilíbrio) para a produção mundial de alimentos e, portanto, para garantir segurança alimentar à população global (Fig. 19). 2 - verifiquem se haveria alternativas a ele no tocante à produção de alimentos, atentando se os argumentos favoráveis a outros caminhos são legítimos e coerentes. 3 - elaborem um vídeo que exponha, de modo organizado, os resultados obtidos.

Exemplo 4: p.351 - seção Atividade em Grupo, a apresentação do cartaz do Ministério dos Transportes referente ao Maio Amarelo alerta para a grande quantidade de mortos e feridos no trânsito, atentando às questões sociais relacionadas ao consumo de bebidas alcoólicas. A atividade potencializa aos estudantes quanto ao cuidado com a saúde física e emocional incentivando, também, a discutir sobre as vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

## IFÍSICA] - BLOCO 4 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR - CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

### 4.1. Competências Gerais

#### Competências Gerais

4.1.1 A obra favorece que os estudantes valorizem e utilizem os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

#### Justificativa:

O volume favorece o desenvolvimento da competência geral 1, a qual visa fazer com que os estudantes valorizem e utilizem os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade. Alguns exemplos de conteúdos e atividades relacionados a essa competência são: Ciência no cotidiano (LE, p. 14); Um pouco sobre a história do conceito de quantidade de movimento (LE, p. 62); e Uma breve história dos modelos planetários (LE, p. 92).

4.1.2 A obra favorece que os estudantes exercitem a curiosidade intelectual e recorram à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente Sim Não Não se aplica

#### Justificativa:

O volume favorece parcialmente o desenvolvimento da competência geral 2, a qual visa fazer com que os estudantes exercitem a curiosidade intelectual e recorram à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções. As atividades envolvem temas de caráter aberto de investigação, com propostas de pesquisas e trabalho em grupo, favorecem o exercício da curiosidade intelectual, envolvendo a investigação, reflexão e análise crítica, por exemplo sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global na vida humana e no ambiente (LE, p. 140) e sobre o problema da fome no mundo (LE, p. 154), além da imaginação e criatividade na sistematização da pesquisa, por meio da criação de cartazes, produção textual ou apresentações para comunicação oral em debates e roda de conversa. Alguns exemplos de atividades que exploram estes elementos são: atividade prática Investigando o empuxo (LE, p. 128); atividade extra (LP, p. MP106) e atividade Plutão em foco (LE, p. 99). Contudo tais atividades estão concentradas somente em seções especiais, e não ao longo do Volume.

4.1.3 A obra favorece que os estudantes valorizem e aproveitem as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participem de práticas diversificadas da produção artístico-cultural? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente Sim Não Não se aplica

#### Justificativa:

O volume favorece o desenvolvimento da competência geral 3, a qual tem por objetivo fazer com que os estudantes valorizem e aproveitem as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto globais, e participem de práticas diversificadas de produção artístico-cultural. Exemplos de atividades que promovem o desenvolvimento dessa competência incluem a seção Em destaque, que discute os esportes indígenas (LE, p. 42), e a seção Dialogando com o texto, que aborda o tema Ginástica Artística e o Teorema do Impulso (LE, p. 67). No entanto, as manifestações artísticas e culturais aparecem sem problematização e muitas vezes são meramente ilustrativas como nos exemplos de obras de arte apresentadas na abertura do Capítulo 8 (LE, p. 123) e do Capítulo 13 (LE, p. 187), os registros rupestres (LE, p. 92), os Jogos Mundiais dos Povos Indígenas (LE, p. 42).

4.1.4 A obra favorece que os estudantes utilizem diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzam sentidos que levem ao entendimento mútuo? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

#### Justificativa:

O volume favorece o desenvolvimento da competência geral 4, a qual visa fazer com que os estudantes utilizem diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital – além dos conhecimentos nas linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e compartilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diversos contextos, produzindo sentidos que promovam o entendimento mútuo. No capítulo 2, sobre Cinemática (LE, p. 26), essa competência é explorada, uma vez que os conteúdos e atividades envolvem a análise de dados de diferentes maneiras, como por tabelas, gráficos e funções matemáticas, favorecendo a compreensão das linguagens matemática e científica. Atividades como a proposta no LE (p. 54), também abordam essa competência, pois solicitam que os estudantes expressem conhecimentos científicos de diferentes formas (verbal e visual) e compartilhem informações e experiências com a turma. Importante destacar que o Livro do Professor identifica e caracteriza as diferentes possibilidades para desenvolvimento da competência.

4.1.5 A obra conduz os estudantes a compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

**Justificativa:**

O volume favorece o desenvolvimento da competência geral 5, a qual visa fazer com que os estudantes compreendam e utilizem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. As atividades propostas nas seções Educação midiática (exemplos: LE, p. 53; p. 88; p. 329) atividades Ciência e pseudociência: fatos ou falsas alegações? (LE, p. 53) contribuem para o desenvolvimento dessa competência, pois têm como objetivo capacitar o estudante a acessar, analisar, criar e participar de maneira crítica do ambiente informacional e midiático em diferentes formatos.

**4.16 A obra conduz os estudantes a valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O volume favorece o desenvolvimento da competência geral 6, que tem como objetivo fazer com que os estudantes valorizem a diversidade de saberes e vivências culturais, além de se apropriarem de conhecimentos e experiências que os capacitem a compreender as relações do mundo do trabalho. As seções intituladas Mundo do trabalho (por exemplo, LE, p.104; p. 149; p. 220) oferecem leituras, atividades e reflexões que possibilitam aos estudantes fazer escolhas alinhadas ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. A Atividade em grupo, do Capítulo 13 Termodinâmica, aborda a exploração de mão de obra infantil e feminina durante a revolução industrial, envolvendo discussões sobre condições de vida e trabalho dos grupos sociais da época (LP, p. MP064), podendo colaborar para o desenvolvimento da competência. Porém, a relação com os assuntos tratados nos capítulos onde a seção foi inserida é artificial.

**4.17 A obra estimula os estudantes a 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? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O Livro do Estudante apresenta atividades propostas em seções especiais como as que envolvem pesquisas e trabalho em grupo que por envolverem a realização de investigação, bem como sistematização dos resultados da pesquisa a partir de variados recursos como produção textual e comunicação oral, debate em turma, roda de conversa podem favorecer a argumentação com base em fatos e informações confiáveis, assim como a formulação, negociação e defesa de pontos de vista, por exemplo sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global na vida humana e no ambiente (LE, p. 140) e sobre o problema da fome no mundo (LE, p. 154), a atividade Ciência e pseudociência: fatos ou falsas alegações? (LE, p. 53), na seção especial Educação midiática, é um exemplo de atividade que explora diferenças entre ciência e pseudociência, estimulando a partir de discussões em grupo a construção da capacidade de identificar fragilidades argumentativas em textos de caráter sensacionalista e pseudocientífico.

**4.18 A obra induz os estudantes a conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O LP (p. MP061) descreve uma única atividade que visa o desenvolvimento parcial da competência geral 8. A atividade, que faz parte do capítulo 12 (Estudo dos gases ideais), é intitulada Respirar para relaxar (LE, p. 178-179). O texto aborda a relação entre a respiração lenta e profunda e o efeito calmante sobre as emoções, propondo aos estudantes uma discussão sobre ferramentas de autorregulação emocional. Dessa forma, a atividade contribui para o autoconhecimento dos estudantes e os estimula a refletir sobre como cuidar da saúde física e emocional.

**4.19 A obra viabiliza que os estudantes exercitem a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O volume favorece o desenvolvimento da competência geral 9, que tem como objetivo fazer com que os estudantes exerçam a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. Seguem alguns exemplos de atividades relacionadas a esta competência: na seção Dialogando com o texto (LE, p. 40), a atividade propõe que os estudantes pesquisem uma solução para orientar uma pessoa cega ou com baixa visão dentro da escola. Essa atividade favorece o desenvolvimento da empatia e a compreensão das dificuldades de deslocamento enfrentadas por pessoas cegas ou com baixa visão. Outro exemplo é a atividade em grupo sobre os impactos da máquina a vapor na indústria têxtil (LE, p. 191), a qual explora a questão da mão de obra infantil e feminina nas fábricas, permitindo uma reflexão sobre temas de justiça social e direitos humanos. Por fim, a atividade extra proposta no LP (p. MP075), aborda questões sobre padrão de beleza na escola, e visa promover o respeito ao outro, acolhimento e valorização da diversidade dos indivíduos.

**4.110 A obra conduz os estudantes a agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O volume favorece o desenvolvimento da competência geral 10, que tem como objetivo fazer o estudante agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. Alguns exemplos de atividades relacionadas ao desenvolvimento desta competência são: Dados sobre as mulheres no Brasil (LE, p. 23) – atividade que estimula o exercício da responsabilidade social, abordando questões éticas, democráticas e inclusivas; Inércia e as leis de trânsito (LE, p. 49) – atividade que propicia uma reflexão sobre ações responsáveis e autônomas; e Vale tudo pela visualização (LE, p. 88) – atividade que favorece o desenvolvimento da responsabilidade na tomada de decisões com base em princípios éticos.

## 4.2. Competências Específicas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio

**4.2.1 – No que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1: "Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global", cabe analisar o seguinte.**

**4.2.1.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

Ao abordar os princípios de conservação da quantidade de movimento e energia, nos Capítulos 4, 5, 11, 12, o Livro do Estudante apresenta e explora situações cotidianas nas quais é possível aplicar os princípios, como por exemplo a abordagem sobre conservação da quantidade de movimento a partir da análise do movimento de uma ginasta flexionando os joelhos na aterrissagem de um salto (LE, p. 67) ou a abordagem sobre conservação da energia a partir da análise da queima de fogos de artifícios e de um indígena tensionando um arco (LE, p. 82). O desenvolvimento sustentável pode ser discutido a partir, por exemplo, da atividade proposta na seção especial Dialogando com o texto, no Capítulo 5, que propõe pesquisa acerca da matriz energética brasileira e da importância das energias limpas na preservação do ambiente e redução das emissões de gases de efeito estufa. A atividade estimula a discussão em classe sobre medidas reais que podem ser tomadas para atingir metas da ODS (LE, p. 76). Alternativas energéticas também são abordadas no Capítulo 24, como o uso de biocombustíveis e a transformação de resíduos orgânicos em biogás. O Livro do Professor identifica e caracteriza as diferentes possibilidades para desenvolvimento da habilidade e a atividade extra proposta no Capítulo 12 permite analisar a representação das transformações gasosas, possibilitando previsões sobre seus comportamentos, a partir do princípio de conservação, colaborando para o desenvolvimento da habilidade (LP, p. MP060).

**4.2.1.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume apresenta conteúdos e atividades que favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT102. Na página 155 do LE, é proposta uma atividade que utiliza um simulador computacional com o objetivo de prever as mudanças de estado físico da matéria sob diferentes condições de temperatura e pressão. No capítulo 12, que aborda o estudo dos gases ideais, a habilidade também é trabalhada, pois envolve o estudo de variáveis termodinâmicas. No LP, na página MP060, há uma atividade extra vinculada ao capítulo 12 (LE, p. 175), que consiste na exibição de um vídeo sobre um experimento de transformação gasosa. Essa atividade contribui para a realização de previsões e análise de sistemas térmicos, levando em consideração os efeitos das variáveis termodinâmicas em seu funcionamento.

**4.2.1.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume apresenta conteúdos e atividades que favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT103. No capítulo 11 (LE, p. 170), há uma seção dedicada ao aquecimento de água por energia solar. O texto aborda o uso dos conhecimentos sobre radiações para analisar as potencialidades dessa energia em sua aplicação em equipamentos do cotidiano. O capítulo 21 (LE, p. 333) aborda o tema das ondas eletromagnéticas, diferenciando as radiações com base em suas frequências e discutindo suas origens, poder de penetração na matéria e suas diversas aplicações em diferentes contextos. O Livro do Estudante também aborda a geração de energia elétrica (LE, p.390), bem como potencialidades da energia nuclear para geração de energia elétrica (LE, p. 393-394) e seus riscos, abordando o acidente na usina em Chernobyl (LE, p. 401). Aborda ainda riscos da exposição solar excessiva (LE, p. 342-343), uso de radiações em equipamentos na área da saúde (LE, p. 343-344).

**4.2.1.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O Livro do Estudante aborda, por exemplo, a discussão sobre características de elementos radioativos e o método de datação por carbono-14, aplicado na Arqueologia e na Paleontologia, para determinar a idade de materiais antigos, como artefatos e fósseis, nas seções Exercício resolvido e Atividade em grupo (LE, p. 363-364). Problemas relacionados à poluição ambiental, por exemplo, poluição do ar por meio da emissão de gases do efeito estufa e poluição radioativa são abordados no Capítulo 24 (LE, p. 396-401). Tais discussões podem fomentar o desenvolvimento da habilidade. O Livro do Professor identifica e caracteriza as diferentes possibilidades para desenvolvimento da habilidade.

**4.2.1.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O Livro do Estudante aborda, por exemplo, o ciclo da água (LE, p. 155-156) e impactos da atividade humana na poluição da água (LE, p. 398-399) ou ainda impactos da atividade humana sobre ciclo atmosférico na Atividade em grupo que propõe a realização de pesquisa sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global na vida humana e no ambiente (LE, p. 140). Tais discussões podem fomentar o desenvolvimento da habilidade. O Livro do Professor identifica e caracteriza as diferentes possibilidades para desenvolvimento da habilidade.

**4.2.1.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume apresenta conteúdos e atividades que favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT106. Na página 76 do LE, na seção Dialogando com o texto, é proposta uma atividade cujo objetivo é compreender a importância das energias limpas para o crescimento econômico e a preservação ambiental no Brasil. O capítulo 24 (LE, p. 387) trata de forma detalhada sobre a geração de diferentes fontes de energia. Esses exemplos estão associados à habilidade supramencionada, pois abordam soluções relacionadas à geração, transporte, distribuição e consumo de energia elétrica.

**4.2.1.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O Livro do Estudante aborda os assuntos envolvidos na habilidade nos capítulos 18, 19 e 20 e pode fomentar seu desenvolvimento a partir, por exemplo, da atividade prática Gerando corrente elétrica induzida, que aborda o funcionamento de motores elétricos e de processos de transformação e condução de energia (LE, p. 323). Capítulo 24 é temático sobre Geração de energia, poluição ambiental e reciclagem, envolvendo a discussão sobre diferentes formas de geração de energia e seus impactos. O Livro do Professor identifica e caracteriza as diferentes possibilidades para desenvolvimento da habilidade.

**4.2.2 – No que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2: "Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis", cabe analisar o seguinte.**



4.2.2.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

Justificativa:

O Livro do Estudante aborda historicamente a evolução dos modelos cosmológicos no Capítulo 6 Gravitação Universal. A atividade extra proposta no Livro do Professor (L.P, p. MPO36), para esse Capítulo, pode colaborar para o desenvolvimento dessa habilidade ao promover a análise mais profunda de modelos explicativos em diferentes épocas e a Atividade em destaque Mitos e cosmologias indígenas no Livro do Estudante permite explorar visões de mundo de povos tradicionais (L.P, p. 94). O capítulo 23 apresenta noções de Astrofísica e Cosmologia, abordando a evolução estelar e a teoria do Big Bang, possibilitando comparações de distintas explicações com as teorias aceitas atualmente (L.E, p. 381-384). O Livro do Professor identifica e caracteriza as diferentes possibilidades para desenvolvimento da habilidade.

4.2.2.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

Justificativa:

Não se aplica.

4.2.2.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

Justificativa:

A seção Energia para a vida e energia dos alimentos (L.E, p. 153) aborda brevemente assunto que pode ajudar a desenvolver essa habilidade, ao abordar relações entre alimentação como fonte de energia e saúde humana. Na sequência, a Atividade em grupo propõe pesquisa sobre fome no Brasil e no mundo, podendo colaborar para fomentar o desenvolvimento da habilidade. Além disso, a atividade na seção Dialogando com o texto, do Capítulo 5, aborda o tema matriz energética no Brasil e propõe trabalho de pesquisa sobre relação entre matriz energética, energia limpa, crescimento econômico, preservação do ambiente e redução das emissões de gases de efeito estufa (L.E, p. 76). Outro exemplo, a Atividade em grupo que propõe a realização de pesquisa sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global na vida humana e no ambiente (L.E, p. 140), pode promover discussões que fomentem o desenvolvimento da habilidade.

4.2.2.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

Justificativa:

O volume oferece conteúdos e atividades que promovem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT204. No Capítulo 2, dedicado à Cinemática (L.E, p. 26), são abordados diferentes tipos de movimento, como o movimento vertical e o movimento bidimensional, permitindo ao estudante elaborar explicações, previsões e cálculos sobre o deslocamento de objetos com base na análise das interações gravitacionais. No Capítulo 3, sobre Força e Movimento (L.E, p. 45), a habilidade é explorada por meio do estudo das leis de Newton. Já no Capítulo 6, que trata da Gravitação Universal (L.E, p. 91), o foco está no movimento dos corpos, proporcionando ao estudante a oportunidade de realizar previsões e cálculos sobre os movimentos dos corpos celestes.

4.2.2.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências"? (Anexo I, 3.3)

**Parcialmente**

Sim

Não

Não se aplica

Justificativa:

As atividades práticas propostas no Livro do Estudante possuem roteiros fechados, com procedimentos bem definidos, havendo pouco espaço para realizar previsões, emissão de hipóteses, questionamentos, proposição de soluções fora do roteiro já definido, a menos que os roteiros sejam transformados pelos professores. Por exemplo, a atividade prática Transformando energias (L.E, p. 76) pode fomentar a realização de previsões pelos estudantes, mas fornece poucas possibilidades para discussão sobre limites explicativos das Ciências. A atividade prática Investigando o empuxo (L.E, p. 128) pode fomentar a realização de previsões pelos estudantes, embora o conjunto de informações no roteiro já dá pistas, podendo direcionar as respostas dos estudantes. Além disso, como as atividades possuem um caráter de comprovação, ou seja, os conceitos envolvidos já foram abordados antes, as previsões dos estudantes não serão espontâneas, mas direcionadas pelo conhecimento estudado alguns parágrafos antes. A atividade prática Lâmina bimetálica (L.E, p. 145), além do caráter demonstrativo, e das informações contidas dentro do roteiro, oferece as explicações sobre o que foi observado, dentro da questão, restando apenas uma pequena parcela analítica para o estudante.

4.2.2.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta"? (Anexo I, 3.3)

**Parcialmente**

Sim

Não

Não se aplica

Justificativa:

O capítulo 24 Geração de energia, poluição ambiental e reciclagem é um capítulo temático (L.E, p. 387), que parte dos temas transversais fontes de energia, produção de alimentos, poluição ambiental, abordando assuntos que podem fomentar o desenvolvimento da habilidade, a partir análise crítica dos impactos ambientais da energia e dos resíduos na sociedade e no ambiente (L.E, p. 396). Porém, a opção pelo tratamento dessas temáticas em capítulo separado, e ao final do livro, pode sinalizar problemas para uma abordagem da Física mais contextualizada com esses temas, para a percepção da importância da preservação e conservação da biodiversidade.

4.2.2.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar"? (Anexo I, 3.3)

**Parcialmente**

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

Apenas de uma forma indireta, é possível identificar abordagem de assuntos que podem fomentar o desenvolvimento da habilidade a partir do Livro do Estudante. O exemplo mais próximo de abordagem relacionada à habilidade, é uma atividade extra proposta no Livro do Professor Quebrando os padrões de beleza na escola (LP, p. MPO75), ao abordar ideais e padrões de beleza e os problemas psicoemocionais que podem gerar nos jovens.

**4.2.2.8 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica.

**4.2.2.9 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

Apenas no Capítulo 23 Teoria da Relatividade, Astrofísica e Cosmologia, nas últimas duas seções, Princípios de Astrofísica e Princípios de Cosmologia (LE, p. 381-384), são brevemente abordados assuntos que podem fomentar o desenvolvimento dessa habilidade, dada a opção de apresentar tópicos de Física Contemporânea apenas no final do livro.

**4.2.3 – No que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3: "Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)", cabe analisar o seguinte.**

**4.2.3.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

As atividades experimentais propostas no Livro do Estudante não são organizadas a partir de situações-problemas que permitam a construção de um processo de resolução a partir dos estudantes, mas possuem roteiros fechados, com procedimentos bem definidos, havendo pouco espaço para realizar previsões e estimativas, emitir hipóteses, interpretar resultados, a menos que os roteiros sejam transformados pelos professores (LE, p. 52, p. 95). Além disso, as atividades possuem um caráter de comprovação, ou seja, os conceitos envolvidos já foram abordados antes, restando apenas a observação, comprovação e elaboração de uma análise dos resultados baseada no que já foi estudado ao longo das seções anteriores (LE, p. 225, p. 323).

**4.2.3.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

Nas seções especiais, como Atividade em grupo e Dialogando com o texto, são propostas atividades que, por envolverem temas e apresentarem um caráter mais aberto de investigação, propiciam o envolvimento dos estudantes em atividades de pesquisa, bem como de sistematização dos resultados da pesquisa a partir de variados recursos e gêneros textuais, como produção textual de artigos, cartazes, painel de fotos, slides bem como vídeos, comunicação oral, debate em turma, roda de conversa, podendo fomentar o desenvolvimento da habilidade (LE, p. 266; 275; 282; 300; 337)

**4.2.3.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

O Livro do Estudante propõe atividades de leitura de textos de divulgação científica em seções especiais, sobretudo nas seções Em destaque, por exemplo Sirius, o acelerador de elétrons brasileiro (LE, p. 344-345), Plutão em foco (LE, p. 99), e aborda a importância da seleção de fontes confiáveis, por exemplo nas seções especiais Educação Midiática. Em especial, a atividade Ciência e pseudociência: fatos ou falsas alegações? (LE, p. 53), da seção especial Educação Midiática, aborda diretamente critérios a serem utilizados para avaliar a confiabilidade das informações, abordando aspectos que fomentam o desenvolvimento dessa habilidade.

**4.2.3.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

O volume apresenta de forma pontual atividades que favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT304. Destaca-se a atividade Sonar para vigilância urbana (LE, p. 240-241), que propõe a divisão da turma em dois grandes grupos: um a favor da implementação da tecnologia de vigilância e o outro contrário a ela, incentivando o debate sobre questões controversas. Observa-se, no entanto, que diversos outros temas poderiam ser explorados de forma semelhante, como a construção de uma usina nuclear na cidade, carros elétricos versus carros a combustão, responsabilidade legal em caso de acidente envolvendo um carro autônomo, dentre outros possíveis temas.

**4.2.3.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

O Livro do Estudante aborda diretamente somente em algumas oportunidades atividades que podem fomentar o desenvolvimento da atividade. Um exemplo pode ser encontrado na seção especial Atividade em grupo, do Capítulo 13 Termodinâmica, que tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento críticos dos estudantes acerca de temas amplos sobre justiça social e direitos humanos ao abordar a exploração de mão de obra infantil e feminina durante a revolução industrial, envolvendo discussões sobre condições de vida e trabalho dos grupos sociais da época (LE, p. 191). Outro exemplo, na seção especial Em destaque Sonar para vigilância urbana, envolve a discussão sobre situação fictícia, baseada em filme de ficção científica, sobre uso indevido do conhecimento e concentração de poder na produção de tecnologia de vigilância usada de maneira autoritária e opressiva (LE, p. 240-241).

**4.2.3.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume propõe atividades que favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT306. No capítulo 3, por exemplo, são abordadas as Leis de Newton e suas aplicações em contextos do dia a dia, com ênfase na aplicação da Lei da Inércia nas leis de trânsito. Nesse capítulo, é sugerida uma atividade no LE (p. 49), que discute o uso do cinto de segurança, a importância de manter uma distância segura entre os veículos e a responsabilidade dos automóveis maiores em relação aos menores, incentivando a reflexão sobre como o conhecimento científico pode ser utilizado para avaliar e reduzir riscos no trânsito. No capítulo 15, dedicado à Acústica, é explorado o tema da Poluição Sonora (LE, p. 400), alertando sobre a relação entre a exposição contínua a ruídos excessivos e problemas auditivos e de estresse. Já no capítulo 17, sobre Eletricidade Estática, uma atividade (p. 266) é proposta para que os alunos investiguem os procedimentos utilizados para evitar situações de risco envolvendo eletricidade estática.

**4.2.3.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Os conteúdos conceituais de Física, abordados no Livro do Estudante, permitem o desenvolvimento da habilidade, por exemplo em atividades que envolvem discussões sobre isolamento térmico (LE, p. 166), saúde e medicina, como diagnósticos por imagem e Nanotecnologia no tratamento de câncer (LE, p. 343-344; 367), tecnologias de comunicação, como tecnologia 5G (LE, p. 208).

**4.2.3.8 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Os conteúdos conceituais de Física, abordados no Livro do Estudante, permitem o desenvolvimento da habilidade, em discussões que envolvem, por exemplo, funcionamento de geradores, processos de transformação e condução de energia, como o Capítulo 18, assim como a atividade indicada na seção Dialogando com o texto, do Capítulo 5, que aborda o tema matriz energética no Brasil e propõe trabalho de pesquisa sobre as diferentes fontes de energia limpa, e a discussão sobre eficiência energética, custo/benefício, preservação do ambiente (LE, p. 76).

**4.2.3.9 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume propõe atividades e conteúdos que promovem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT309. Por exemplo, o capítulo 24, Geração de energia, poluição ambiental e reciclagem (LE, p. 387) proporciona aos estudantes refletirem sobre as consequências do uso de fontes de energia, como combustíveis fósseis, e explorar possíveis alternativas sustentáveis.

**4.2.3.10 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O Livro do Estudante aborda apenas em algumas situações discussões sobre programas de infraestrutura e serviços básicos, por exemplo a atividade proposta na seção Dialogando com o texto (LE, p. 124) do Capítulo 8, que aborda o tema da água e saneamento básico, envolvendo pesquisa sobre saneamento e tratamento, distribuição e consumo de água no Brasil. Ao abordar o Marco Regulatório do Saneamento, a atividade tem potencial para uma abordagem mais ampla acerca da importância das políticas públicas. Outro exemplo pode ser encontrado na atividade Dialogando com o texto do Capítulo 14, que propõe discussão sobre a tecnologia 5G, a partir de pesquisa sobre como o 5G está sendo utilizado em diferentes setores e sobre as políticas públicas implantadas no Brasil para o aumento do acesso à tecnologia 5G (LE, p. 208).

## **[BIOLOGIA] - BLOCO 4 BASE COMUM CURRICULAR – CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS**

### **4.1. Competências Gerais**

#### **4.1. Competências Gerais**

**4.1.1 A obra apresenta, no mínimo, 3 dos diferentes Temas Contemporâneos Transversais (TCT) e os aborda de forma interdisciplinar? (Anexo I, 3.4)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume apresenta vários Temas Contemporâneos Transversais dentro das macroáreas Saúde, Ciência e tecnologia, Cidadania e civismo, Multiculturalismo, Economia e Meio ambiente. A sustentabilidade ambiental, as mudanças climáticas, a transformação digital (IA), o mundo do trabalho, a saúde pública e as desigualdades sociais são questões transversais que a volume destaca. Em geral, aparecem associados a seções especiais, como "Em destaque" (p. 33; p. 54-55), "Educação midiática" (p. 132), "Mundo do trabalho" (p.181), "Dialogando com o texto" (p. 147; p. 328), "Aplicando conhecimentos" (p. 215), "Atividade em grupo" (p. 326), mas também no decorrer do texto (p. 95; p. 119; p. 164; p. 199). Tais menções fazem relação com outros componentes e com questões cotidianas. Vejamos outros exemplos: Na pág. 510 (MP 060) encontramos: "O tema da seção dialoga com o TCT Ciência e Tecnologia, ao demonstrar como o conhecimento científico pode ser usado a favor da sociedade com a criação de próteses robóticas que substituem membros e órgãos, melhorando a qualidade de vida de muitas pessoas. A atividade propõe reflexões acerca de temas polêmicos, como ética e moral, sobre o uso"; na pág. 537 (LP) - MP 087 temos: "A atividade tem como objetivo que os estudantes reflitam sobre o mundo do trabalho e as possibilidades de profissões relacionadas à sustentabilidade"; na pág. 18, encontramos: "Um dos principais e, sem dúvida, a sustentabilidade, que é a capacidade de manter a harmonia entre a nossa espécie, os outros seres e os recursos do planeta, de modo a garantir a sobrevivência e o bem-estar das gerações humanas futuras".

4.1.2 A obra favorece que os estudantes valorizem e utilizem os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

O volume favorece que os estudantes valorizem e utilizem os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico (p. 28; p. 33), social (p. 132; p. 181), cultural (p. 24; p. 290) e digital (p. 18; p. 19) para entender e explicar a realidade. São apresentados auxiliando na compreensão da natureza da ciência. Tal contextualização facilita a relação com situações cotidianas e está presente no texto, mais evidentemente nas seções especiais ("Educação Midiática", "Em destaque", "Mundo do trabalho"). Outros exemplos podem ser visualizados no livro do professor: na pág. 463 (LP) MP 013 temos: "O diálogo e a contextualização com as culturas juvenis podem ser desenvolvidos por meio de trabalhos em grupos ou debates entre os estudantes, o que permite que eles socializem suas ideias, compartilhem dúvidas e manifestem experiências vividas"; na pág. 464 (LP) MP 013/014 encontramos: "...Por exemplo, discutir a diversidade genética e cultural da espécie humana no contexto da evolução pode ajudar a desconstruir preconceitos e estereótipos, além de promover o respeito às diferentes identidades"; na pág. 143 temos: "A mídia digital vem permitindo as pessoas aumentarem dramaticamente a quantidade de informação que recebem. Ao mesmo tempo que isso favorece a participação democrática, também pode expressar opiniões sem fundamento, discursos de ódio e *fake News*, termo recentemente adotado para denominar notícias falsas. Esse conjunto de contrapartidas a informação correta e honesta pode ser denominado desinformação.

4.1.3 A obra favorece que os estudantes exercitem a curiosidade intelectual e recorram à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

No início do livro há uma abordagem sobre a definição e construção da ciência, contextualizando-a social e historicamente (p. 30-31; p. 52-53). Na seção de Atividades práticas há propostas que possibilitam o desenvolvimento das etapas de observação, verificação, demonstração, experimentação, investigação e formulação de hipóteses (p. 93-94; p. 96). Além disso, incentivam o registro das observações, a análise dos resultados e a reflexão a partir das questões problematizadoras, bem como o processo de escrita do relatório (p. 165; p. 185; p. 189). Vejamos também no livro do professor: na pág. 515 (LP) MP 065 temos: "A atividade permite entender como os cientistas obtêm dados a partir de observações indiretas, de forma semelhante ao que ocorre na investigação científica. Os fenômenos biológicos muitas vezes não podem ser observados diretamente e exigem métodos indiretos de estudo, como os utilizados por Mendel, que deduziu leis fundamentais da genética a partir de observações de descendência"; na pág. 532 (LP), MP 082 encontramos: "atividade visa a estimular a reflexão crítica dos estudantes sobre a representação dos superpredadores em livros e filmes, promovendo uma análise mais aprofundada do papel desses animais nas cadeias alimentares reais e na ficção científica"; na pág. 380 temos: "Use a criatividade para divulgar: pode ser *podcast*, cartaz, folhetos etc".

4.1.4 A obra favorece que os estudantes valorizem e aproveitem as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participem de práticas diversificadas da produção artístico-cultural? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

O volume evidencia a utilização dessas manifestações contribuindo para uma formação mais humana e integral do(a) estudante. A página 270 e 290 apresentam alguns exemplos, além disso, vejamos outros trechos do LE e LP: na pág. 379 encontramos: "A civilização que hoje conhecemos, com cidades, monumentos, obras artísticas, filosofias, religiões, Ciência e tecnologia etc., foi construída graças a enorme quantidade de conhecimentos escritos e transmitidos de geração em geração"; na pág. 448 encontramos: "Criando e manipulando ferramentas que os ajudam a quebrar cascas, cutucar lagartos e aranhas e até a paquerar, os macacos-prego mostram como tradições culturais podem evoluir e ser criadas entre animais"; na pág. 457 (LP) MP 007 temos: "Considerando as diversidades regionais e locais, bem como a pluralidade de interesses dos jovens, é importante conhecer os variados interesses dos jovens que convivem na escola. Isso envolve preferências sobre modalidades esportivas; estilos musicais, artísticos e culturais e eventos frequentados pelos estudantes, entre outros aspectos".

4.1.5 A obra favorece que os estudantes utilizem diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzam sentidos que levem ao entendimento mútuo? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

O volume possibilita que os estudantes utilizem diferentes linguagens, como a oral (em apresentações de trabalhos: Atividade em grupo - p. 27), a escrita (em elaboração de relatórios e textos: Atividade prática - p. 189; Dialogando com o texto - p. 292), a visual (Atividade prática - p. 165; Atividade em grupo - p. 174) e a digital (Atividade em grupo - p. 230). Além disso, há atividades que promovem conhecimentos das linguagens artística (Atividade prática - p. 109; p. 185), matemática (Em destaque - p. 298-300) e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos.

4.1.6 A obra conduz os estudantes a compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

O livro apresenta possibilidades de discussão sobre tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva ("Educação midiática" - p. 143; p. 245; "Dialogando com o texto" - p. 376; p. 435; "Em destaque" - p. 391; "Atividades em grupo" - p. 230). Vejamos exemplos também no LP: na pág. 462 temos, MP 012: "A seção *Educação midiática* aborda o uso responsável de diferentes mídias para desenvolver habilidades de coleta de dados, de análise e de interpretação de informações, promovendo também diversas formas de comunicar argumentos e conhecimentos no campo das Ciências da Natureza. Além disso, contribui para a avaliação crítica das tecnologias digitais de informação e de comunicação, contribuindo para apresentação de textos com formas específicas de linguagem científica e tecnológica, em diferentes mídias"; na pág. 463, MP 013, encontramos: "Diversas abordagens e metodologias podem ser utilizadas no ensino de Biologia como facilitadoras do processo de aprendizado. Essas abordagens incluem atividades investigativas, a utilização de tecnologias digitais, pesquisas, debates, entrevistas etc"; na pág. 465, MP 015, encontramos: "Ilustração científica contribui para o desenvolvimento das competências gerais 4 e 5, que envolvem o pensamento criativo e a utilização de tecnologias digitais".

4.1.7 A obra conduz os estudantes a valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

O livro propicia a valorização da diversidade de saberes e vivências culturais (p. 38; p. 154; p. 270; p. 290) e apropriação de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (p. 18; p. 132; p. 181; p. 422-431). Além disso, no LP temos: na pág. 510, MP 069 - "Ao levantar os dados sobre a população de pessoas com deficiência no Brasil e informações sobre tecnologias que podem melhorar a qualidade de vida dessas pessoas, é possível concluir que as condições social, econômica e étnico-racial, por exemplo, influenciam no acesso igualitário a oportunidades, direitos e serviços. Esse conteúdo está diretamente relacionado ao TCT Cidadania e civismo e ao ODS 10 Redução das desigualdades que promove a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra. se estabelecem conexões entre diversos tipos de saberes"; na pág. 522, MP 072 - "A seção apresenta um caso em que as redes sociais foram utilizadas como ferramenta para exercício da cidadania".

4.1.8 A obra estimula os estudantes a 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? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

Justificativa:

O livro incentiva a argumentação com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns (Dialogando com o texto - p. 94; p. 179; Atividade em grupo - p. 116) que respeitem e promovam os direitos humanos (Em destaque - p. 380-382), a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si, dos outros e do planeta (Em destaque - p. 213-214; decorrer do texto - p. 422-431). Vejamos também: na pág. 14 temos: "Os cientistas observam cuidadosamente os fatos do mundo e tentam explicá-los dentro de determinado"; na pág. 15 temos: "Para formular uma hipótese, o cientista primeiramente analisa, interpreta e reúne o maior número possível de informações disponíveis sobre o assunto em estudo; na pág. 453 (LP), MP 003 encontramos: "Ao favorecer o letramento em Ciências, esta coleção também se dispõe a promover e a valorizar o conhecimento científico, já enraizado na cultura contemporânea, associando-o ao respeito aos direitos humanos e ao ambiente, à diversidade cultural, à aprendizagem multidisciplinar e interdisciplinar e ao domínio de novas tecnologias.

4.19 A obra induz os estudantes a conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas? (Anexo I, 3.3)

**Sim**

Parcialmente

Não

Justificativa:

O volume traz exemplos claros sobre a maneira pela qual os estudantes possam conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. Observamos essa ocorrência nas páginas 248-293, bem como em outros trechos que serão demonstrados a seguir: na pág. 485 - MP 035 do LP, encontramos: "Esta atividade possibilita o desenvolvimento das seguintes habilidades: EM13CNT207, na medida em que os estudantes são estimulados a tratar com naturalidade temas como a menstruação, o que permite desenvolver ações efetivas em prol da saúde e do bem-estar pessoais; e EM13LGG303, que estimula a discussão sobre temas de relevância social, possibilitando a expressão de diferentes argumentos e opiniões. Favorece também a competência geral 8, por incentivar os estudantes a conhecer e cuidar de si mesmos, tanto no aspecto físico como no emocional"; na pág. 248 temos: "Este capítulo dá um passo para o autoconhecimento ao estudar aspectos básicos da anatomia e fisiologia humanas. Conhecer a si mesmo possibilita a cada um cuidar melhor de sua própria saúde pela prática de hábitos cotidianos saudáveis"; na pág. 423 temos: "Cuidar da comunidade dos seres vivos e respeitá-la. Trata-se de um princípio ético que reflete o dever de nos preocuparmos com as outras pessoas e com outros seres vivos, agora e no futuro.

4.110 A obra viabiliza que os estudantes exercitem a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

Justificativa:

O volume traz em seu bojo o estímulo para que o(a) estudante possa exercer a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. Vejamos: na pág. 473 do LP - MP 023 encontramos a seguinte afirmação: "A atividade traz uma oportunidade para promover discussões sobre a importância da representatividade e da diversidade no campo científico, reforçando a competência geral 9, que trata da empatia e da valorização da diversidade. A proposta incentiva o desenvolvimento do pensamento crítico ao refletir sobre o impacto de figuras históricas na ciência e na atração de novos talentos para áreas científicas"; na pág. 03 temos "Desejamos contribuir para a conscientização de que apenas com a cooperação e a integração de todas as áreas do conhecimento será possível encontrar soluções globais para diversos problemas enfrentados atualmente"; na pág. 462 (LP) - MP 012 temos: "A seção *Dialogando com o texto* é diversificada e procura expandir e contextualizar os conteúdos trabalhados no capítulo. Ao promover maior diálogo entre o estudante e o livro didático, essa seção estimula o desenvolvimento de diversas habilidades essenciais, como a análise crítica, a compreensão de conceitos, a capacidade de definição, a modelagem de problemas, a resolução de questões, a comparação de informações, a capacidade de tomar decisões fundamentadas e a comunicação eficaz".

4.111 A obra conduz os estudantes a agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

Justificativa:

O volume viabiliza o exercício da empatia, do diálogo, da resolução de conflitos e da cooperação (Atividades em grupo - p. 36; p. 116; p. 123; p. 210; p. 355), promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. Vejamos também exemplos no LP que irão orientar o professor a viabilizar tais habilidades a partir deste livro: na pág. 519, MP 069 encontramos: "Para esta atividade, é necessário providenciar previamente os materiais que serão empregados, como fotocópia das páginas, tesouras e lápis. As questões podem ser respondidas individualmente ou em grupo, e a correção pode ser feita coletivamente, estimulando que os próprios estudantes expliquem uns aos outros suas dúvidas"; na pág. 545, MP 095 temos: "O artigo defende a resolução de problemas como uma metodologia ativa para o ensino de Genética. O texto descreve como essa abordagem pode ser implementada no Ensino Médio, discutindo sua eficácia em promover o pensamento crítico, a capacidade de investigação e a autonomia dos estudantes"; na pág. 483, MP 033 temos: "Ao discutir planejamento familiar e coparentalidade, os estudantes são levados a refletir sobre seus direitos, deveres e responsabilidades enquanto cidadãos e futuros pais/mães, promovendo a ética e a responsabilidade social, favorecendo o trabalho com o TCT Educação em direitos humanos"; na pág. 543, MP 093 temos: "Uso de práticas pedagógicas que promovam a conscientização e o respeito à diversidade, favorecendo processos educativos emancipatórios e inclusivos".

## 4.2. Competências Específicas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio

4.2.1 - Ao que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1: "Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global", cabe analisar:

4.2.1.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

Justificativa:

O fluxo de energia e o ciclo da matéria são apresentadas de maneira detalhada no capítulo 22 - Energia e matéria na natureza e a dinâmica das populações (p. 385-394), por meio da explicação de processos como fotossíntese, a mecânica das cadeias e teias alimentares, pirâmides ecológicas e ciclos biogeoquímicos. Outras temáticas, como relações ecológicas, sucessão ecológica, biomas e demais ecossistemas (p. 403-420), além do conceito de sustentabilidade e das interações entre a espécie humana e o ambiente também são contextualizadas (p.422-435). No LP, essa habilidade está destacada nas seguintes páginas: na pág. 470, MP 020 temos: "O estudo de carboidratos, lipídios e proteínas, importantes moléculas do metabolismo celular, possibilita reflexões sobre o cotidiano, como a alimentação e suas consequências para o corpo humano, favorecendo o trabalho com a habilidade EM13CNT101 da competência específica 1 da BNCC"; na pág. 471, MP 021, encontramos: "A atividade pode ajudar os estudantes a compreender a natureza dos catalisadores, definidos como substâncias que aumentam a velocidade das reações químicas sem serem alteradas ou consumidas no processo. Os catalisadores são amplamente utilizados na indústria, como nas refinarias de petróleo, bem como na produção de plásticos. As enzimas se encaixam na categoria de catalisadores biológicos porque aceleram as reações metabólicas. Ao comparar processos químicos e biológicos, a atividade possibilita o desenvolvimento da habilidade EM13CNT101"; na pág. 477, MP 027, encontramos: "Os objetivos do capítulo se articulam com a habilidade: EM13CNT202 da competência específica 2, que se refere a compreender manifestações da vida e transformações energéticas que ocorrem em organismos fotossintetizantes; e EM13CNT101 da competência específica 1, quando se analisa a transformação de energia luminosa em energia potencial química".

4.2.1.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

Embora se tenha explicações sobre sustentabilidade, os protótipos de sistemas térmicos e variáveis são vinculados aos componentes da Física e/ou Química. Por isso, a habilidade está ligada a outros componentes curriculares.

**4.2.1.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Embora seja uma habilidade a ser mais desenvolvida pelo componente de Física, este componente de Biologia também atende a habilidade (EM13CNT103). Vejamos: na pág. 90, LP encontramos: "As emissões solares que atingem a Terra constituem uma ampla gama de radiações (ou ondas) eletromagnéticas. As diferentes radiações distinguem-se pela grandeza denominada comprimento de onda. Nas radiações solares, há uma faixa de comprimentos de onda que nossos olhos conseguem captar e que constituem as radiações visíveis, ou luz visível"; na pág. 350 encontramos: "Mutações gênicas podem ocorrer espontaneamente pela própria dinâmica das moléculas de DNA. Mutações desse tipo são chamadas de mutações espontâneas. As mutações também podem ser causadas por agentes físicos como radiações (raios X, raios gama e radiações ultravioleta) ou por agentes químicos mutagênicos, como os acetaldeídos produzidos na combustão do tabaco. Mutações desse tipo são chamadas de mutações induzidas"; na pág. 386 temos: "Os diversos tipos de radiações eletromagnéticas emitidas pelo Sol caracterizam-se por uma grandeza física denominada comprimento de onda. Determinados comprimentos de onda das radiações solares são percebidos por nossos olhos, constituindo as radiações visíveis, que chamamos de luz. As radiações visíveis apresentam comprimentos de onda que vão da cor vermelha à violeta. Radiações de comprimentos de onda maiores que o vermelho são denominadas radiações infravermelhas, e radiações de comprimentos de onda menores que o violeta são denominadas radiações ultravioleta".

**4.2.1.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume fomenta o desenvolvimento da habilidade (EM13CNT104) no LP, quando oferece aparatos didáticos ao professor referente ao capítulo 24 do componente Biologia. Vejamos os exemplos: na pág. 534 - MP 084: "Os objetivos de aprendizagem se articulam com as seguintes habilidades: EM13CNT104 da competência específica 1, na medida em que os estudantes são estimulados a conhecer e avaliar potenciais prejuízos causados pelos poluentes à saúde e ao ambiente"; na pág. 535 - MP 085 temos: "Item *Poliuição e desequilíbrios ambientais* trata da intensificação do efeito estufa e outras alterações prejudiciais aos ecossistemas naturais. Esse item possibilita o desenvolvimento das habilidades EM13CNT104 e EM13CNT106, na medida em que os estudantes são estimulados a conhecer e avaliar potenciais prejuízos causados pelos poluentes à saúde e ao ambiente, refletindo soluções individuais e/ou coletivas para minimizar a geração de poluentes"; na pág. 537, LP 087 encontramos: "avaliação dos potenciais prejuízos relacionados ao descarte incorreto de materiais e a apresentação de soluções individuais e coletivas para a destinação dos resíduos domésticos propiciam o desenvolvimento da habilidade EM13CNT104".

**4.2.1.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Os ciclos biogeoquímicos (p. 389-394) são explicados e discutidos no decorrer do texto. Além disso, há seções especiais (Em destaque - p. 391; p. 394; Dialogando com o texto - p. 393) que estimulam a discussão e pesquisa sobre ações e situações cotidianas. No LP, as indicações dessa habilidade são: na pág. 478, MP 028 temos: "Esses conhecimentos favorecem o desenvolvimento das habilidades EM13CNT105, sobre análise e interpretação de ciclos biogeoquímicos, e EM13CNT202, sobre as condições ambientais favoráveis à vida"; na pág. 528, MP 078 encontramos: "Ao tratar o *Ciclo do carbono* é interessante destacar a interferência humana sobre esse ciclo ao queimar combustíveis fósseis como o carvão e o petróleo, principalmente após a Revolução industrial. Essa abordagem possibilita o desenvolvimento da habilidade EM13CNT105"; na pág. 529 MP 079 encontramos: "A relação estabelecida entre as bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Rhizobium* e as plantas leguminosas é simbiótica. A adubação verde é uma maneira de aumentar a quantidade de compostos nitrogenados disponíveis no solo, tornando as culturas mais produtivas. A abordagem sobre a interferência humana no ciclo do nitrogênio favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT105".

**4.2.1.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O livro aborda Alternativas energéticas (p. 434-435) para a geração, comenta sobre poluentes e produção de resíduos (combustíveis fósseis - p. 393) e o LP apresenta: MP 084, encontramos: "EM13CNT106 da competência específica 1, ao discutir possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica"; na pág. 535, MP 085 temos: "O item *Poliuição e desequilíbrios ambientais* trata da intensificação do efeito estufa e outras alterações prejudiciais aos ecossistemas naturais. Esse item possibilita o desenvolvimento das habilidades EM13CNT104 e EM13CNT106, na medida em que os estudantes são estimulados a conhecer e avaliar potenciais prejuízos causados pelos poluentes à saúde e ao ambiente, refletindo soluções individuais e/ou coletivas para minimizar a geração de poluentes"; na pág. 537, MP 087, encontramos: "O item *Alternativas para o futuro* é importante por mostrar que a complexidade e a extensão dos problemas ambientais não deve ser motivo para desânimo e sim de enfrentamento dos desafios. A procura por alternativas energéticas é importante e reforça o trabalho com a habilidade EM13CNT106". No entanto, não aborda sobre a distribuição de energia elétrica, relação custo/benefício e impactos geográficos e culturais, que podem estar presentes na obra de Química e/ou Física.

**4.2.1.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A habilidade EM13CNT107 pode estar ligada diretamente aos outros componentes curriculares de Física e Química, e não está contemplada no volume de Biologia.

**4.2.2 – Ao que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2: "Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis", cabe analisar:**

**4.2.2.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

São discutidas as teorias de surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo (p. 26-36; p. 358-382) e compara as diferentes propostas no decorrer do contexto social e histórico. As indicações dessa habilidade no LP são: na pág. 468, MP 018 - "O tema sobre origem da vida na Terra possibilita o desenvolvimento das habilidades EM13CNT201, ao ser abordado sob uma perspectiva histórica..."; na pág. 479 MP 029 - "Esta atividade permite o desenvolvimento das habilidades EM13CNT201, ao propor a análise e discussão de teorias sobre o surgimento e a evolução da vida"; na pág. 511, MP 061 - "O objetivo de identificar as características da ervilha que levaram Mendel a escolhê-la para seus estudos sobre hereditariedade favorece a discussão da evolução dos conhecimentos em Genética, mobilizando a habilidade EM13CNT201".

**4.2.2.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O livro descreve as formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (p. 18-23), além das condições favoráveis e fatores limitantes a elas (dinâmica populacional - p. 395-401; relações ecológicas, sucessão e biomas - p. 403-420). No LP, as orientações são encontradas: na pág. 511, MP 021 - "Os objetivos de aprendizagem se articulam com as habilidades EM13CNT202, por esperar dos estudantes que analisem manifestações da vida ao investigar sistemas e estruturas do corpo humano"; na pág 515 MP 065 - "A simulação possibilita trabalhar a habilidade EM13CNT202, ao analisar como fenômenos que ocorrem no nível do processo meiótico afetam a formação dos gametas e as características dos indivíduos que deles resultam"; na pág. 524 MP 074 - "Adicionalmente, as habilidades EM13CNT202 e EM13CNT208 são desenvolvidas ao promover a análise da história humana a partir de uma perspectiva biológica e cultural, e o reconhecimento da relação entre a evolução humana e seu contexto ambiental e social".

**4.2.2.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O livro discute os efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia (p. 422-431). Já no LP temos: na pág 528 MP 078 - "O capítulo aborda o conceito de fluxo de energia, desde a captação da energia da luz solar pelos seres fotossintetizantes até sua transferência aos demais seres vivos por meio da alimentação e contextualiza o papel dos decompositores no ciclo biogeoquímico e a importância da reciclagem dos elementos constituintes da matéria orgânica na manutenção dos habitats naturais. Esses conhecimentos favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT203"; na pág. 531 MP 081 - "Este capítulo aborda a relação entre os seres vivos e o ambiente, com foco nos impactos da ação humana sobre os ecossistemas marinhos e terrestres e a importância da preservação e conservação da biodiversidade. Ao mobilizar tais conhecimentos, este capítulo favorece o desenvolvimento das habilidades EM13CNT202, EM13CNT203"; na pág. 481 MP 031 - "A variedade de tipos de reprodução permite contemplar a habilidade EM13CNT203, ao interpretar diferentes formas de perpetuação da vida".

**4.2.2.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

A habilidade EM13CNT204 pode estar ligada diretamente aos outros componentes curriculares de Física e Química, e não está contemplada no volume de Biologia.

**4.2.2.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências"? (Anexo I, 3.3)**

**Parcialmente**

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

Há menção às noções de probabilidade para compreender os cálculos de genética (p. 298-300). No LP, aparecem as indicações: na pág. 496 MP 046 - "A abordagem metodológica do capítulo promove o aprendizado investigativo com a realização de atividades práticas, que possibilitam a experimentação, a formulação de hipóteses, a observação de resultados e a conclusão, entre outros procedimentos próprios da ciência; como propõe a habilidade EM13CNT205 da competência específica 2 da BNCC"; na pág. 497, MP 047 - "Ao recorrer a abordagem própria das ciências, como a investigação, e ao incentivar a interpretação de resultados do experimento, a atividade possibilita desenvolver a competência geral 2 e a habilidade EM13CNT205 da BNCC"; na pág. 511 MP 061 - "O item *A lei da segregação e os fatores hereditários* possibilita explorar a habilidade EM13CNT205 ao interpretar os resultados dos experimentos realizados por Mendel, o que requer noções de probabilidades, possibilitando uma atividade interdisciplinar com a Matemática". Entretanto, mesmo que exista a indicação no LP não foram identificadas associações com atividades experimentais e relacionadas à incerteza, no componente Biologia, que promova o reconhecimento dos limites explicativos da ciência.

**4.2.2.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

No livro é descrita toda a biodiversidade bem como sua importância e de sua preservação e conservação (p.134-246; p. 213-214). Demais relações entre a espécie humana e o ambiente também são discutidas (p. 422-431). A habilidade é destacada no suplemento do professor do LP: na pág. 530 MP 080 - "...Além disso, é importante reduzir o crescimento populacional com o controle da natalidade e o planejamento familiar e pela implementação de técnicas de agricultura sustentável, como agroflorestas, pelo investimento em fontes de energia limpa, como a solar e a eólica, por mudanças nos padrões de consumo etc. Essa abordagem favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT206, ao discutir estratégias que contribuem para a sustentabilidade do planeta"; na pág. 533 MP 083 - "Essa atividade dialoga com o TCT Meio ambiente e favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT206, ao possibilitar a discussão sobre a importância da preservação dos manguezais e as principais ameaças a esses biomas litorâneos, avaliando os impactos da ação humana e promovendo uma reflexão crítica sobre sustentabilidade"; na pág. 537 MP 087 - "Esta atividade possibilita o desenvolvimento da habilidade EM13CNT206, ao discutir a importância da conservação da biodiversidade e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade".

**4.2.2.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

O livro apresenta vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar (seções especiais - "Mundo do trabalho": p. 77; p. 132; p. 141; "Dialogando com o texto" - p. 125; p. 249). No LP, a habilidade é destacada: na pág. 475 MP 025 - "Nesta atividade os estudantes são incentivados a identificar e discutir vulnerabilidades contemporâneas ao abordar a inclusão de pessoas com síndrome de Down no mercado de trabalho. Essa abordagem visa a desenvolver a promoção da saúde e do bem-estar a partir do conhecimento científico, propiciando o desenvolvimento da habilidade EM13CNT207"; na pág. 481 MP 031 - "A abordagem não-preconceituosa da sexualidade favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT207"; na pág. 484 MP 034 - "Esta atividade possibilita o desenvolvimento das seguintes habilidades: EM13CNT207, na medida em que os estudantes podem avaliar e debater sobre a sexualidade na espécie humana, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, relacionando o conhecimento desse tema com a promoção da saúde e do bem-estar pessoais".

**4.2.2.8 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O livro aborda a evolução humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana (p. 371-382). Vejamos os exemplos no LP: na pág. 524 MP 074 - "Adicionalmente, as habilidades EM13CNT202 e EM13CNT208 são desenvolvidas ao promover a análise da história humana a partir de uma perspectiva biológica e cultural, e o reconhecimento da relação entre a evolução humana e seu contexto ambiental e social"; na pág. 525 MP 075 - "O item aborda as principais tendências evolutivas na ancestralidade humana, com destaque para os australopithecus e para as tendências evolutivas dos antecessores do *Homo erectus*, ou *Homo ergaster*, do qual teria surgido a espécie humana. Os assuntos tratados favorecem o desenvolvimento da habilidade EM13CNT208, que trata da história humana, de sua origem, diversificação e dispersão pelo planeta, sob o ponto de vista da evolução biológica"; na pág. 525, MP 075 - "Ao investigar como os neandertalenses se organizavam e enterravam seus mortos, os estudantes exercitam a competência geral 2 e a habilidade EM13CNT208, explorando os avanços na biotecnologia, como o sequenciamento genômico, no entendimento da evolução humana".

**4.2.2.9 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O livro aborda tópicos principais sobre a origem do universo, sistema solar e da Terra. No LP a habilidade é abordada: na pág. 468 MP 018 - "Além disso, a apresentação de ideias científicas recentes sobre as origens do Universo, do Sistema Solar e da Terra relaciona-se com as habilidades EM13CNT201 e EM13CNT209 da competência específica 2" e "As origens do Universo e do Sistema Solar, apresentadas brevemente no capítulo, podem ser desenvolvidas em conjunto com a Física e com a Química, possibilitando o desenvolvimento da habilidade EM13CNT209, que trata da origem e da distribuição dos elementos químicos no Universo". No entanto, não há explicações mais detalhadas desses aspectos no livro, nem modelos de origem e distribuição dos elementos químicos neste componente do livro.

**4.2.3 – Ao que se refere à COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3: "Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)", cabe analisar:**

**4.2.3.1 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A formulação de problemas, hipóteses, estimativas, e utilização de instrumentos de medição e modelos explicativos são etapas da experimentação. Atividades experimentais são observadas dentre as Atividades práticas (p. 60; p. 93-94; p. 96; p. 189; p. 203-204). No LP, na pág. 525 MP 075, temos: "Essa atividade promove a habilidade EM13CNT301, ao desafiar os estudantes a avaliar os avanços científicos e tecnológicos no melhoramento genético, além de estimular a competência geral 2, ao favorecer a curiosidade e a capacidade de investigação". Na pág. 465 MP 015 encontramos: "O capítulo apresenta as bases do pensamento científico e os procedimentos utilizados pelos cientistas em seu trabalho, aspectos fundamentais para entender e discutir a importância da ciência e seu papel social, de modo a favorecer o desenvolvimento da habilidade EM13CNT301 da competência específica 3 e aspectos das competências gerais 1 e 2". E na pág. 470 MP 020 encontramos: "Ao trabalhar com informações sobre a dieta, os estudantes podem desenvolver a capacidade de tomar decisões informadas sobre o próprio corpo e avaliar conhecimentos científicos relacionados às práticas de saúde e bem-estar, relacionadas à habilidade EM13CNT301 da competência específica 3".

**4.2.3.2 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

As seções especiais como "Atividade em grupo" (p. 123; p. 251; p. 433), "Dialogando com o texto" (p. 376; p. 418; p. 429) e "Em destaque" (p. 142) estimula a produção de diferentes meios (textos, gráficos, tabelas, infográficos) para comunicá-los por meio da exibição em murais, folhetos impressos ou mídias sociais. O LP também suplementa as informações sobre a habilidade: na pág. 476 MP 026 - "Com esta atividade, a comunicação científica pode ser desenvolvida pela elaboração de tabelas para a confecção de um código, incentivando os estudantes a utilizar a imaginação e a criatividade e a compartilhar suas descobertas, propiciando o trabalho com a habilidade EM13CNT302 e com as competências gerais 2 e 4"; na pág. 485 MP 035 - "Esta atividade possibilita o desenvolvimento das habilidades EM13CNT207, ao discutir vulnerabilidades relacionadas a vivências e desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social; e EM13CNT302, que trata da comunicação de resultados e pesquisas, ao estimular a elaboração de um texto a partir das pesquisas realizadas sobre o tema"; na pág. 491 MP 041 - "Nesta atividade, pode-se chamar a atenção dos estudantes para o fato de que os fungos, apesar de causarem a decomposição de alimentos, desempenham uma função importante na natureza como agentes decompositores, permitindo a reciclagem de matéria orgânica de cadáveres e partes ou resíduos de seres vivos. O estímulo à comunicação dos resultados da atividade, por meio da elaboração de um relatório, colabora para o desenvolvimento da habilidade EM13CNT302".

**4.2.3.3 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações"? (Anexo I, 3.3)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume permite a interpretação de textos de divulgação científica ("Em destaque" - p. 19; p. 85-86; p. 108; p. 152-153; p. 189-190; p. 213-214; p. 391; "Educação midiática" - p. 143), possibilitando o desenvolvimento de argumentos e conclusões, bem como incentiva o uso de fontes confiáveis de informações. O suplemento do LP ainda destaca, na pág. 493 MP 043: "A atividade favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT303, por incentivar os estudantes a pesquisar e a interpretar textos de divulgação científica; e da habilidade EM13CNT302 e da competência geral 4, ao propor a comunicação dos resultados da pesquisa". Na pág. 496 MP 046 encontramos: "A construção de um herbário, com plantas coletadas pelos estudantes contribui com as habilidades EM13CNT301 e EM13CNT303. Na *Referência complementar* desse capítulo há uma indicação de conteúdo sobre a construção de um herbário na escola". Na pág. 519 MP 069 encontramos: "atividade se relaciona à habilidade EM13CNT303 ao estimular a interpretação de textos de divulgação científica que tratam das Ciências da Natureza".



4.2.3.4 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, nanotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume debate situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, e outras técnicas de biotecnologia e engenharia genética (p. 116; p. 147; p. 334; p. 336), discutindo temáticas, argumentos e pontos de vista, e questões legais e éticas. Vejamos os exemplos no LP: na pág. 519 MP 069 temos - "A habilidade EM13CNT304 é desenvolvida ao abordar a utilização da engenharia genética na agropecuária, permitindo analisar os impactos econômicos, ambientais e éticos dessas inovações"; na pág. 523 MP 073 - "Após a primeira aplicação do inseticida, os insetos sobreviventes foram preferencialmente os portadores de alelos que conferem resistência à droga. Com isso, a frequência desses alelos teria aumentado na população. Essa atividade favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT304"; na pág. 518 MP 068 - "Esta seção permite trabalhar a habilidade EM13CNT304 ao analisar implicações éticas e sociais relacionadas à clonagem, tanto no campo biológico quanto tecnológico. Pode-se promover reflexões sobre a clonagem nessas duas perspectivas, levantando, por exemplo, discussões que envolvem a clonagem de organismos e a perda de privacidade e segurança de dados".

4.2.3.5 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O volume discute pontualmente o uso indevido do conhecimento da Biologia na justificativa de processos de discriminação racial (p. 380-382). Aborda em três momentos no LP: na pág. 518 MP 068 - "...Ao patentear um gene, a empresa titular da patente poderia exigir licenças para sua utilização, com desigualdade no acesso a novas tecnologias de saúde. Esse conteúdo favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT305, ao propor a discussão sobre o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza"; na pág. 527 MP 077 - "A seção possibilita a discussão sobre a utilização do conhecimento científico no combate à discriminação étnica, colaborando para abordagem da habilidade EM13CNT305"; na pág. 484, MP 934 - "Esta atividade possibilita o desenvolvimento das seguintes habilidades: EM13CNT207, na medida em que os estudantes podem avaliar e debater sobre a sexualidade na espécie humana, considerando as dimensões física, psicoemocional e social, relacionando o conhecimento desse tema com a promoção da saúde e do bem-estar pessoais; EM13CNT305 relacionando à promoção de respeito à diversidade". No entanto, entende-se que ainda é pontual e superficial esses momentos em que a habilidade é foco no livro deste componente.

4.2.3.6 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Os elementos da habilidade estão mais direcionados aos outros componentes das Ciências da Natureza nos volumes de Física e Química. Foi identificado no volume de Biologia apenas uma relação dessa habilidade na seção especial "Em destaque" ao discutir os agrotóxicos (p. 189-190).

4.2.3.7 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

A habilidade EM13CNT307 pode estar ligada diretamente aos outros componentes curriculares de Física e Química, e não está contemplada no volume de Biologia.

4.2.3.8 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Embora na pág. 473 MP 023 temos: "Algumas aplicações da microscopia eletrônica são: no diagnóstico de doenças como o câncer (empregada na análise de tecidos e células), no estudo de vírus (empregada na visualização dos vírus e suas interações com células hospedeiras) e no estudo detalhado de estruturas celulares. Esta atividade favorece o desenvolvimento da habilidade EM13CNT308, ao propor a investigação sobre as aplicações da microscopia eletrônica. O conteúdo da seção tem relação com o TCT Ciência e Tecnologia", compreende-se que os elementos da habilidade podem estar mais direcionados aos outros componentes curriculares das Ciências da Natureza nos volumes de Física e Química.

4.2.3.9 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O livro trata de Alternativas energéticas (p. 434-435), incentivando o debate sobre questões socioambientais, políticas e econômicas do uso de recursos não renováveis. No LP temos mais exemplos da indicação da habilidade: na pág. 529 MP 079 - "Esta atividade favorece o desenvolvimento das habilidades EM13CNT101, ao abordar a utilização consciente dos recursos naturais, e EM13CNT309, ao analisar questões socioambientais relativas à dependência do mundo dos recursos não renováveis, discutindo novas alternativas energéticas"; na pág. 534 MP 084 - "Os objetivos de aprendizagem se articulam com as seguintes habilidades: EM13CNT104 da competência específica 1, na medida em que os estudantes são estimulados a conhecer e avaliar potenciais prejuízos causados pelos poluentes à saúde e ao ambiente; EM13CNT203 da competência específica 2, por auxiliar a reflexão sobre os efeitos de intervenções nos ecossistemas e seus impactos nos seres vivos; EM13CNT206 da competência específica 2, ao propor a discussão sobre a importância da conservação da biodiversidade para a garantia da sustentabilidade; EM13CNT309 da competência específica 3, ao discutir a dependência que a humanidade tem dos combustíveis fósseis e o desenvolvimento de alternativas energéticas"; na pág. 537 MP 087 - "Um aspecto importante a ser discutido refere-se à nossa dependência dos combustíveis fósseis. A discussão sobre alternativas energéticas contribui para o desenvolvimento da habilidade EM13CNT309, possibilitando também trabalhar e discutir as metas dos ODS 7 Energia limpa e acessível e 13 Ação contra a mudança global do clima".

4.2.3.10 A obra fomenta o desenvolvimento da habilidade "(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população"? (Anexo I, 3.3)

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

O livro aborda diferentes serviços como saneamento básico (p. 141; p. 230; p. 502), geração de energia elétrica (p. 434-435), utilização de combustíveis fósseis no transporte (p. 393; p. 423-433), cobertura vacinal (p. 143; p. 264), atendimento à saúde (p.132; p. 141) e produção de alimentos (p. 33), promovendo a discussão e a busca de alternativas que melhorem a qualidade de vida e as condições de saúde da população. Os exemplos da habilidade no LP são: na pág. 499 MP 049 - "...A habilidade EM13CNT206 será trabalhada ao refletir sobre a interdependência de biodiversidade e qualidade de vida, enquanto a habilidade EM13CNT310 será desenvolvida na argumentação sobre ações sustentáveis, considerando as políticas públicas e as áreas protegidas"; na pág. 502 MP 052 - "O conteúdo da atividade relaciona-se com o TCT Saúde. Favorece também o desenvolvimento da habilidade EM13CNT310, ao tratar do saneamento básico e das necessidades locais em relação a esses serviços"; na pág. 519 MP 069 - "A habilidade EM13CNT310 é estimulada ao analisar como a ciência e a tecnologia podem contribuir para melhorar a qualidade de vida, aumentando a produtividade agrícola e promovendo a sustentabilidade. Uma discussão interessante é como a biotecnologia e o desenvolvimento de novas linhagens de plantas e animais podem ajudar a enfrentar o desafio da fome global".

**[QUÍMICA] - BLOCO 5 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – CNT - QUÍMICA**

**5.1. Qualidade do Material Digital-Interativo**

**5.1. Qualidade do Material Digital-Interativo**

**5.1.1 A versão digital-interativa apresenta todos os materiais em áudio transcritos e incluídos corretamente no Livro do Estudante e no Livro do Professor, assegurando que os conteúdos sejam acessíveis a todos os alunos? (Anexo I, 3.26, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta arquivos com transcrições dos *podcasts* (materiais em áudio) e incluídos corretamente no Livro do Estudante e no Livro do Professor, possibilitando acessibilidade aos estudantes.

**Exemplo 1:** p.14 - OBJETO DIGITAL *Podcast:* Química... por quê?, o objeto digital apresenta a Química como uma Ciência fascinante e presente no cotidiano, uma ferramenta que ajuda as pessoas a entenderem a natureza e a interagirem com ela. Na página onde estão indicados há um link para acesso ao OD e a sua transcrição. Indicado na parte superior direita da página.

**Exemplo 2:** p.63 - OBJETO DIGITAL *Podcast:* Uma nova tabela periódica, o objeto digital apresenta a Tabela Periódica enquanto representação organizada dos elementos químicos conhecidos, dispostos de acordo com suas propriedades químicas e físicas. Indicado na parte superior direita da página.

**Exemplo 3:** p. 268 - OBJETO DIGITAL *Podcast:* Breve história dos métodos de conservação de alimentos, o objeto trata das variadas formas de métodos de conservação de alimentos na história. Indicado na parte superior direita da página, abaixo do boxe Aplicando conhecimentos e ao lado do item 7. Conservação de alimentos.

**5.1.2 A obra observa a pertinência e adequação do conteúdo multimídia ao projeto pedagógico e ao texto impresso, garantindo que ele contribua para os objetivos educacionais propostos, evitando materiais avulsos ou incoerentes com a proposta pedagógica? (Anexo I, 3.26, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra é apropriada quanto à adequação entre os conteúdos multimídia, o projeto pedagógico e o texto impresso, contribuindo com os objetivos educacionais evitando materiais avulsos ou incoerentes com a proposta pedagógica. Os Objetos Digitais são 17 no total entre *podcast*, mapa clicável, *carrossel* de imagem, vídeo e infográfico clicável. Os ODs estão distribuídos em toda a Obra, tanto no LPI como no LEI de forma adequada, não se apresentando em excesso e coerentes com a proposta pedagógica da Obra.

**Exemplo 1:** p.14 LPI - Aprender Química para o exercício da cidadania se discute a presença da Química na vida cotidiana, são mencionados alguns alimentos. Neste item há a sugestão do *Podcast:* Química...por quê? que apresenta um episódio do *Podquim*. O *podcast* narra sobre a presença da Química em vários aspectos da vida cotidiana. Apresenta alguns exemplos distintos do que está escrito no texto impresso do LPI. Apresenta alguns exemplos de questões que afetam a vida das pessoas. Menciona alguns exemplos da vida do cotidiano, como exemplo, a limpeza da gaveta da geladeira com limão para minimizar o cheiro forte de algum alimento. Menciona a importância da argumentação na Ciência Química e o quanto a Química pode auxiliar a tornar o mundo um lugar melhor para viver.

**Exemplo 2:** p. 240 - Infográfico clicável: Um brilho na escuridão, o subtítulo 3 Entalpia-padrão de combustão está acompanhado do Infográfico clicável: Um brilho na escuridão que orienta historicamente a evolução de tecnologias criadas e usadas pelos seres humanos para iluminarem os ambientes objetivando determinar o  $\Delta H$  de uma reação química usando a lei de Hess e entalpias-padrão de combustão ou de formação.

**Exemplo 3:** p. 268 - *Podcast:* Breve história dos métodos de conservação de alimentos, o subtítulo 7 trata sobre a conservação e os fatores que provocam a deterioração dos alimentos e está acompanhado do objeto digital (*podcast*) intitulado Breve história dos métodos de conservação de alimentos, ambos, dentre outros objetivos pedagógicos, de interpretar tais processos do ponto de vista da cinética química.

**Exemplo 4:** p. 416 LEI - Formação de elementos químicos por fusão nuclear é discutida a Cosmologia e a evolução do Universo. Há a sugestão do OD Infográfico clicável: Origem dos elementos químicos no Universo que apresenta a imagem de um copo grande com a indicação de 5 etapas da origem: 1.os primeiros elementos, 2. formação das estrelas, 3.os elementos mais leves, 4. os elementos mais pesados, 5.um caso muito particular.

**5.1.3 A versão digital-interativa apresenta informações relevantes e detalhadas que contribuem para o aprofundamento do conhecimento sobre o conteúdo abordado, proporcionando ao aluno uma compreensão ampliada e crítica do tema? (Anexo I, 3.26, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa apresenta informações relevantes e detalhadas que contribuem para o aprofundamento do conhecimento sobre o conteúdo abordado, proporcionando ao aluno uma compreensão ampliada e crítica do tema

**Exemplo 1:** p. 37 LPI - Substâncias químicas e misturas, neste item é apresentado, definida, discutida e aparecem exemplos nas Figuras 1, 2 e 3 de substância química, substância pura e mistura. O OD é um mapa clicável: Acesso à água potável no Brasil, que apresenta a imagem de uma mapa político do Brasil com 5 itens navegáveis na parte direita da imagem e quando se clica no número 1 aparece o percentual de acesso a água potável da região Norte, no 2 o percentual da região Nordeste, no 3 do Centro-Oeste, do 4 do Sudeste e o 5 do Sul. Em cada uma das regiões é apresentado o percentual de acesso a água potável e também em alguns o percentual de perda de água na distribuição e de pessoas que não tem acesso em algumas cidades específicas.

**Exemplo 2:** p.160 LEI - Concentração de uma solução, o item menciona o preparo de soluções, a grandeza utilizada e apresenta exemplo de cálculo com regra de três. O OD é um Carrossel de imagens: Concentração de soluções na culinária. São apresentadas 4 imagens com um texto explicativo abaixo que na primeira a foto é de açúcar mascavo; na segunda a foto é de uma mulher branca preparando arroz e colocando sal e o texto menciona sal no preparo de arroz, na terceira a foto de um copo com leite líquido, um pote com leite em pó e uma colher com leite em pó e o texto menciona o preparo com leite em pó e a quarta imagem é uma pessoa preparando café em pó e o texto menciona preparo de café solúvel.

**Exemplo 3:** p.240 - Infográfico clicável: Um brilho na escuridão, a tela inicial do objeto digital apresenta um ícone com as informações sobre do que se trata o infográfico, evolução de tecnologias criadas para iluminarem os ambientes, articulando com o tema do subtítulo 3 da obra, a que se refere, Entalpia-padrão de combustão.

**Exemplo 4:** p. 430 - Infográfico clicável: Nanotecnologia na agricultura, a tela inicial do objeto digital traz imagens com informações sobre a nanotecnologia na agricultura com foco no uso de uma proteína extraída do milho como matéria-prima de nanocápsulas para proteger e liberar mais lentamente o óleo de citronela nas folhas das plantas como proteção duradoura contra pragas.

**5.1.4 A versão digital-interativa explora diferentes sentidos por meio de elementos visuais, auditivos e, quando possível, táteis de modo a promover uma experiência interativa e significativa para os aprendizes, facilitando a construção do conhecimento? (Anexo I, 3.26, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra usa de elementos visuais e auditivos, quando possível, visando a promoção de experiência sensitivas e interativa que podem ser significativa para os aprendizes na organização do conhecimento.

**Exemplo 1:** p. 268 - *Podcast:* Breve história dos métodos de conservação de alimentos, o objeto digital é um *podcast* intitulado Breve história dos métodos de conservação de alimentos que explora a audição como canal de obtenção de informações sobre o assunto abordado, principalmente, no subtítulo 7 que trata sobre a conservação e os fatores que provocam a deterioração dos alimentos.

**Exemplo 2:** p. 104 - *Vídeo:* A química de alguns aromas, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso áudio-visual com legenda, audiodescrição e interpretação em Libras para abordar sobre as sensações, substâncias referentes a diversos aromas e como são identificadas pelos seres humanos, assunto correlato ao abordado no subtítulo 4, atributos das cadeias carbônicas.

**Exemplo 3:** p. 104 LPI - Atributos de cadeias carbônicas, o texto trata da terminologia das cadeias carbônicas - aberta, fechada, ramificada e não ramificada, saturada, insaturada, heterogênea e homogênea. O OD *Vídeo:* A química de alguns aromas apresenta imagens na forma de fotos, desenho e estrutura que remetem ao sentido tátil (olfato).

**Exemplo 4:** p. 344 LEI - Metalurgia, o texto trata de minerais, minérios até chegar aos ions metálicos. Há a relação com a metalurgia. O OD *Mapa clicável:* Substâncias metálicas no Brasil apresenta um mapa político do Brasil e abaixo a letra i abre uma descrição que menciona o beneficiamento de substâncias metálicas como atividade industrial que auxilia na geração de empregos, mas por outro lado, traz questões socioambientais a serem resolvidas como a geração de resíduos e o uso de água e energia. O OD promove uma atividade interativa e visual, há 5 itens clicáveis - 1. ferro, 2. alumínio (bauxita), 3. Manganês, 4. cobre e 5. cromo. Ao se clicar no número o mapa é marcado com a região que apresenta esse elemento e aparece um texto com o percentual de produção.

**5.1.5 A versão digital-interativa apresenta os conteúdos digitais devidamente indicados e destacados no sumário e nas páginas, facilitando o acesso ao conteúdo? (Anexo I, 3.26, f)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta os conteúdos digitais devidamente indicados e destacados no sumário e nas páginas, facilitando o acesso ao conteúdo.

**Exemplo 1:** p.12 – Sumário dos Objetos Digitais, este sumário apresenta todos os objetos digitais presentes versão digital-interativa da obra e em que páginas estão localizados. Nos capítulos, cada objeto digital vem indicado ao lado do subtítulo ou conteúdo a que se refere, em letras grandes coloridas e com os títulos a que se referem.

**Exemplo 2:** p. 160 - Carrossel de imagens: Concentração de soluções na culinária, indicado na parte superior da página, no item 3, Concentração de uma solução.

**Exemplo 3:** p. 268 - *Podcast:* Breve história dos métodos de conservação de alimentos indicado na parte superior direita da página, abaixo do boxe Aplicando conhecimentos e ao lado do item 7. Conservação de alimentos.

**Exemplo 4:** p.344 - Mapa Clicável: Substâncias metálicas no Brasil, indicado no meio da página, no item 5, Metalurgia.

**Exemplo 5:** p.399 – Educação Midiática Mulheres na Ciência, a seção vem acompanhada do objeto digital intitulado Carrossel de imagens: Mulheres negras na ciência com o intuito de dar o devido destaque às mulheres cientistas, inspirando jovens a seguirem carreiras embaixadas em Ciências da Natureza e fomentar a formação de novas cientistas.

**5.2. Qualidade visual do Material Digital-Interativo**

**5.2. Qualidade visual do Material Digital-Interativo**

**5.2.1 A versão digital-interativa apresenta iluminação adequada com detalhes dos objetos claramente visíveis? (Anexo I, 3.26.1, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta iluminação com detalhes dos objetos claramente visíveis, bem como contrastes de cores e tamanhos de letras adequados.

**Exemplo 1:** p. 65 – seção EDUCAÇÃO MÍDIÁTICA Engajando-se contra a misoginia, a seção vem acompanhada do objeto digital Carrossel de imagens: Ativismo nas redes com o intuito de promover análise crítica da mídia, cidadania digital e participação cívica. As imagens, já com dimensões suficientes, são acompanhadas por um ícone que possibilita sua ampliação.

**Exemplo 2:** p.104 - *Vídeo:* A química de alguns aromas, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso áudio-visual com legenda, audiodescrição e interpretação em Libras para abordar sobre as sensações, contendo iluminação adequada para apresentação de imagens e textos, bem como discorre na audiodescrição as cores e disposições das imagens na tela.

**Exemplo 3:** p. 108 LPI - Polímeros - OD *Vídeo:* Polímeros, plásticos e sustentabilidade. No vídeo a iluminação é adequada, a exemplo de uma foto com tubos de PVC, uma representação artística do DNA, potes plásticos com alimentos que podem ser identificados devido a iluminação.

**5.2.2 A versão digital-interativa apresenta um cenário adequado ao conteúdo e ao público-alvo? (Anexo I, 3.26.1, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta um cenário adequado ao conteúdo e ao público juvenil a que se refere atendendo, tecnicamente, a qualidade didático-pedagógica e o respeito às leis e aos princípios estabelecidos em edital:

**Exemplo 1:** p.65 – Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, a seção vem acompanhada do objeto digital Carrossel de imagens: Ativismo nas redes com imagens referentes a lutas sociais pacíficas, com foco no exercício da cidadania, como Manifestação do movimento Break the Bias (Quebre o Preconceito, Granada/Espanha, em 2022, com imagem de jovem registrando a atividade por meio do celular.

**Exemplo 2:** p.135 LPI. O Capítulo inicia falando sobre composto inorgânicos, menciona a água a cultura hidropônica e o uso do solo. Faz uma relação com o OD sobre pigmentos. O OD *Infográfico clicável:* Pigmentos na arte rupestre. Há 5 itens clicáveis, sendo 1. conhecimento aplicado, 2. matéria-prima, 3. cores e pigmentos, 4. análise química e 5. um convite ao conhecimento. O primeiro apresenta informações sobre escavações no Parque Nacional da Serra da Capivara, o terceiro apresenta as figuras rupestres, o quarto mostra uma foto de pesquisadores no laboratório.

**Exemplo 3:** p.399 – Educação Midiática - Mulheres na Ciência, a seção vem acompanhada do objeto digital intitulado Carrossel de imagens: Mulheres negras na ciência contendo imagens de cientistas negras palestrando, em bancada de laboratório, referências na respectiva área do conhecimento.

**5.2.3 A versão digital-interativa apresenta todos os elementos gráficos, como infográficos, animações e textos, de forma bem definida, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica e ao tema apresentado? (Anexo I, 3.26.1, c)**

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

A versão digital-interativa apresenta todos os elementos gráficos, como infográficos, animações e textos, de forma bem definida, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica e ao tema apresentado:

**Exemplo 1:** p.104 – Vídeo: A química de alguns aromas, o objeto digital usa de recurso áudio-visual com legenda, audiodescrição e interpretação em Libras para abordar sobre as sensações, substâncias referentes a diversos aromas e como são identificadas pelos seres humanos, assunto correlato ao abordado no subtítulo 4, atributos das cadeias carbônicas; e textos.

**Exemplo 2:** p.240 – Infográfico clicável: Um brilho na escuridão, acompanha o subtítulo 3 Entalpia-padrão de combustão que orienta historicamente a evolução de tecnologias criadas e usadas pelos seres humanos para iluminarem os ambientes articulando com a determinação do  $\Delta H$  de uma reação química usando a lei de Hess e entalpias-padrão de combustão ou de formação; animações.

**Exemplo 3:** p.344 – Mapa clicável: Substâncias metálicas no Brasil, o objeto digital apresenta textos e imagens referentes a cinco substâncias metálicas em maior quantidade no Brasil, com informações de 2021, dados da Agência Nacional de Mineração, Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas. Brasília: ANM, 2023.

### 5.3. Qualidade dos áudios e fontes fonográficas

#### 5.3. Qualidade dos áudios e fontes fonográficas

5.3.1 Os áudios e as fontes fonográficas da versão digital-interativa apresentam intensidade sonora adequada, não contendo ruídos? (Anexo I, 3.26.2, a)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

Os áudios e as fontes fonográficas da versão digital-interativa apresentam intensidade sonora adequada, não contendo ruídos:

**Exemplo 1:** p.14 - Aprender Química para o exercício da cidadania - Objeto Digital - Podcast: Química... por quê?

**Exemplo 2:** p.63 – A tabela periódica Objeto Digital - Podcast: Uma nova tabela periódica..

**Exemplo 3:** p.363 – Educação Midiática Viés algorítmico Podcast: Algoritmos das redes sociais.

5.3.2 Os áudios e as fontes fonográficas da versão digital-interativa apresentam falas inteligíveis e claras em sua totalidade? (Anexo I, 3.26.2, b)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

Os áudios e as fontes fonográficas da versão digital-interativa da obra apresentam falas inteligíveis e claras em sua totalidade, permitindo a compreensão das explicações de cada Podcast. De quatro Podcasts dois apresentam a locução com voz feminina e dois com voz masculina.

**Exemplo 1:** p.14: (Tempo: 06:35) Podcast: Química...por quê?: a locução é de uma voz masculina com trilha sonora ao fundo.

**Exemplo 2:** p.268: (Tempo: 07:31) Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos: a locução é de uma voz feminina.

5.3.3 Os áudios e as fontes fonográficas da versão digital-interativa apresentam padrão de volume, exceto para casos de intencionalidade clara no uso de distinção de volume? (Anexo I, 3.26.2, c)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

Os áudios e as fontes fonográficas da versão digital-interativa da obra apresentam padrão de volume, mas possuem controle de volume para os casos de intencionalidade clara no uso de sua distinção:

**Exemplo 1:** p.14: (Tempo: 06:35) Podcast: Química...por quê?: a locução é de uma voz masculina com trilha sonora ao fundo.

**Exemplo 2:** p.63: (Tempo: 06:46) Podcast: Uma nova tabela periódica: a locução é de uma voz masculina .

**Exemplo 3:** p.356 – subtítulo 5. Ácidos carboxílicos. Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano.

5.3.4 Os áudios da versão digital-interativa apresentam observações à mixagem, equalização e ganho? (Anexo I, 3.26.2, d)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

Os áudios da versão digital-interativa apresentam observações à mixagem, equalização e ganho. Apresentam também observações sobre velocidade de reprodução e modo *Picture-in-picture*, recurso que possibilita estudantes e professores assistirem vídeos enquanto usa outros aplicativos, como *podcasts*.

**Exemplo 1:** p.14 - (Tempo: 06:35) Podcast: Química...por quê?: a locução é de uma voz masculina com trilha sonora ao fundo. Apresenta vinheta de abertura, trilha musical e ao final há uma nova trilha musical.

**Exemplo 2:** p. 63 - (Tempo: 06:46) Podcast: Uma nova tabela periódica: a locução é de uma voz masculina. Apresenta vinheta de abertura e trilha sonora inicial.

**Exemplo 3:** p. 268 - (Tempo: 07:31) Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos: a locução é de uma voz feminina. Apresenta vinheta de abertura, trilha musical inicial, som de biscoito sendo mastigado e trilha musical final.

**Exemplo 4:** p. 363 - (Tempo: 05:08) Podcast: Algoritmos das redes sociais: personagem é a Margarida. Apresenta vinheta de abertura, vinheta sonora, trilha musical inicial, há vinheta sonora em três partes do Podcast e ao final há vinheta sonora de plateia triste.

5.3.5 Quanto aos áudios da versão digital-interativa em situações de coincidir cortes com frases musicais, estes são feitos por meio de "fade in" e "fade out" para não interromper ou iniciar bruscamente o fonograma? (Anexo I, 3.26.2, d)

Sim  Parcialmente  Não

#### Justificativa:

Quanto aos áudios da versão digital-interativa da obra em situações de coincidir cortes com frases musicais, estes são feitos por meio de "fade in" e "fade out" para não interromper ou iniciar bruscamente o fonograma:

**Exemplo 1:** p.268 - Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos: a locução é de uma voz feminina. Apresenta vinheta de abertura, trilha musical inicial, som de biscoito sendo mastigado e trilha musical final.

**Exemplo 2:** p.363 - Podcast: Algoritmos das redes sociais: inicia com uma música, há um corte adequado e uma voz feminina inicia a fala.

5.3.6 Quanto à correlação áudio x vídeo, a versão digital-interativa apresenta uma correlação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conceitos abordados? (Anexo I, 3.26.3, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Quanto à correlação áudio x vídeo, a versão digital-interativa apresenta uma correlação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conceitos abordados:

**Exemplo 1:** p.104 - capítulo 5 - Vídeo: A química de alguns aromas, há correlação entre o conteúdo visual e o sonoro, e o vídeo está adequado ao conteúdo explicitado no material impresso. Locução de audiodescrição é uma voz masculina, explicações com voz feminina e a intérprete é uma pessoa do gênero feminino.

**Exemplo 2:** p.356 – capítulo 20, subtítulo 5. Ácidos carboxílicos, Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano.

**Exemplo 3:** p.383 - Vídeo: Legados científicos para a vida: Locução de audiodescrição é uma voz feminina, voz masculina para as explicações, intérprete é uma pessoa do gênero masculino. São mencionados cientistas de várias etnias, é mencionado o 1º cientista afro-americano.

5.3.7 Quando múltiplos elementos estão presentes, como pessoas falando, imagens/cenários com narração, situações, animações e simulações, a versão digital-interativa favorece a aprendizagem e a compreensão, preservando a correlação áudio x vídeo, mesmo diante da quantidade de elementos? (Anexo I, 3.26.3, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Quando múltiplos elementos estão presentes, como pessoas falando, imagens/cenários com narração, situações, animações e simulações, a versão digital-interativa favorece a aprendizagem e a compreensão, preservando a correlação áudio x vídeo, mesmo diante da quantidade de elementos:

**Exemplo 1:** p.14 - Podcast: Química...por quê?: a locução é de uma voz masculina com trilha sonora ao fundo.

**Exemplo 2:** p.104 - Vídeo: A química de alguns aromas, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso áudio-visual com legenda, audiodescrição e interpretação em Libras, todos os recursos organizados de maneira harmoniosa favorecendo o entendimento possibilitando a aprendizagem.

**Exemplo 3:** p.356 – subtítulo 5. Ácidos carboxílicos, Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso áudio-visual com legenda, audiodescrição e interpretação em Libras, todos os recursos organizados de maneira harmoniosa favorecendo o entendimento possibilitando a aprendizagem.

**Exemplo 4:** p.363 - Podcast: Algoritmos das redes sociais: personagem é a Margarida. Apresenta vinheta de abertura, vinheta sonora, trilha musical inicial, há vinheta sonora em três partes do Podcast e ao final há vinheta sonora de plateia triste.

#### 5.4. Aspectos Relativos a vídeos e imagens

#### 5.4. Aspectos Relativos a vídeos e imagens

5.4.1 Os vídeos da versão digital-interativa contêm legendas com fontes, cores e formas adequadas à apreensão da informação? (Anexo I, 3.26.4, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os vídeos da versão digital-interativa da obra contêm legendas com fontes, cores e formas adequadas à apreensão da informação.

**Exemplo 1:** p.104 - Vídeo: A química de alguns aromas, letras brancas em fundo azul escuro.

**Exemplo 2:** p.108 – subtítulo 6 Polímeros - Vídeo: Polímeros, plásticos e sustentabilidade, o objeto digital traz legenda de cor branca com fundo azul escuro, com fonte de tamanho razoável em relação ao espaço disponível para o entendimento de estudantes e professores.

**Exemplo 3:** p.356 – subtítulo 5. Ácidos carboxílicos - Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, o objeto digital traz legenda de cor branca com fundo azul escuro, com fonte de tamanho razoável em relação ao espaço disponível para o entendimento de estudantes e professores.

**Exemplo 4:** p. 383 - Vídeo: Legados científicos para a vida, letras brancas em fundo azul escuro.

5.4.2 Os áudios dos vídeos da versão digital-interativa acompanham o tempo das vozes e possíveis narrações? (Anexo I, 3.26.4, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os áudios dos vídeos da versão digital-interativa da obra acompanham o tempo das vozes e possíveis narrações de maneira sincronizada e adequada para o entendimento dos estudantes:

**Exemplo 1:** p.104 - capítulo 5 - subtítulo 4 Atributos das cadeias carbônicas, Vídeo: A química de alguns aromas

**Exemplo 2:** p.104 - capítulo 5 - subtítulo 6 Polímeros - Vídeo: Polímeros, plásticos e sustentabilidade.

**Exemplo 3:** p.356 – capítulo 20 - subtítulo 5. Ácidos carboxílicos - Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano.

5.4.3 As imagens da versão digital-interativa contêm legendas explicitando o seu conteúdo? (Anexo I, 3.26.5, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

As imagens da versão digital-interativa da obra não contêm legendas explicitando o seu conteúdo, apenas a audiodescrição das imagens. Algumas imagens são acompanhadas de palavras para ressaltar alguma informação.

**Exemplo 1:** p.104 - Vídeo: A química de alguns aromas, contém legenda.

**Exemplo 2:** p.108 - Vídeo: Polímeros, plásticos e sustentabilidade, contém legenda.

**Exemplo 3:** p.356 – capítulo 20, subtítulo 5. Ácidos carboxílicos-- Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, o vídeo não tem legendas, mas ao aparecer a metade de uma maçã palavras sinalizam a presença de substâncias orgânicas e inorgânicas. O mesmo acontece com a nomenclatura acompanhadas de suas estruturas moléculas orgânicas.

5.4.4 As imagens da versão digital-interativa contêm fonte? (Anexo I, 3.26.5, b)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens da versão digital-interativa contém fonte:

**Exemplo 1:** p.104 - Vídeo A química de alguns aromas, apresenta as fontes de três trilhas sonoras, nove vídeos, duas imagens e uma ilustração.

**Exemplo 2:** p.108 - Vídeo Polímeros, plásticos e sustentabilidade, apresenta as fontes de duas trilhas sonoras, um efeito sonoro, três vídeos, nove imagens.

**Exemplo 3:** p.356 - Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, apresenta as fontes de duas trilhas sonoras, um efeito sonoro, sete vídeos, quatro imagens e uma ilustração.

**Exemplo 4:** p.383 - Vídeo: Legados científicos para a vida, apresenta as fontes de três trilhas sonoras, um efeito sonoro, dois vídeos, cinco imagens e uma ilustração.

**5.4.5 As imagens da versão digital-interativa apresentam qualidade e nitidez? (Anexo I, 3.26.5, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens da versão digital-interativa da obra apresentam qualidade e nitidez propiciando qualidade e resolução necessárias para a aprendizagem dos estudantes.

**Exemplo 1:** p.104 - Vídeo A química de alguns aromas, vídeo do café sendo servido.

**Exemplo 2:** p.108 - Vídeo Polímeros, plásticos e sustentabilidade, imagem de produtos feitos de plástico.

**Exemplo 3:** p.356 - Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, ilustração de diversos alimentos (carne, queijo, verduras).

**Exemplo 4:** p.383 - Vídeo: Legados científicos para a vida: fotografia em sépia de cientistas.

**5.4.6 As imagens da versão digital-interativa apresentam a especificação da escala (se for o caso)? (Anexo I, 3.26.5, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens dos objetos digitais não apresentam especificações de escala como proporcionalidade referente às dimensões reais. No entanto, as imagens da versão digital-interativa da obra apresentam estas especificações de escala.

**Exemplo 1:** p.7 - Orientação de uso, a obra apresenta a barra de escala que indica a proporção entre o tamanho real da estrutura mostrada e o tamanho na imagem dos livros do estudante e do professor.

**Exemplo 2:** p. 45 - Figuras 16 e 17, apresentam modelo de molécula de colesterol e hemoglobina a indicação da escala em nm.

**Exemplo 3:** p.93 - capítulo 4 - Aplicando conhecimentos, a atividade 34 solicita que o estudante interprete as representações de moléculas acompanhadas da informação: Representações fora de proporção, cores meramente ilustrativas.

**Exemplo 4:** p.107 - subtítulo 5 - Estereoquímica do carbono saturado - Figura 7. Sobre Modelo molecular do metano visto de diferentes ângulos, as ligações se dispõem em uma geometria tetraédrica, com um ângulo de 109°28' entre elas está acompanhada da informação: Representações fora de proporção; cores meramente ilustrativas.

**Exemplo 5:** p.398 - capítulo 22, subtítulo 5 - Ácidos nucleicos - Figura 14 - Modelo molecular da dupla-hélice de DNA, com indicação da largura e da distância entre duas voltas sucessivas, expressas em nanômetro (1 nm = 10<sup>-9</sup> m).

**5.5. Quantidade dos materiais digitais**

**5.5. Quantidade dos materiais digitais**

**5.5.1 A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 3 podcasts? (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta quatro *podcasts*.

**Exemplo 1:** p.14 - Capítulo 1 - *Podcast:* Química... por quê? (Tempo: 06:35)

**Exemplo 2:** p.63 - capítulo 3 - *Podcast:* Uma nova tabela periódica. (Tempo: 06:46)

**Exemplo 3:** p.268 - capítulo 14, *Podcast:* Breve história dos métodos de conservação de alimentos. (Tempo: 07:31)

**Exemplo 4:** p.363. - capítulo 20, *Podcast:* Algoritmos das redes sociais. (Tempo: 05:08)

**5.5.2 A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 3 vídeos? (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta quatro vídeos.

**Exemplo 1:** p.104 - capítulo 5, Vídeo: A química de alguns aromas.

**Exemplo 2:** p.108 - capítulo 5, Vídeo: Polímeros, plásticos e sustentabilidade,

**Exemplo 3:** p.356 - capítulo 20, Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano,

**Exemplo 4:** p.383 - capítulo 22, Vídeo: Legados científicos para a vida,

**5.5.3 A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 2 carrosséis de imagem com 4 imagens? (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta três carrosséis de imagem com 4 imagens.

**Exemplo 1:** p. 65 - Capítulo 3 - Carrossel de imagem: Ativismo nas redes

**Exemplo 2:** p.160 – Capítulo 8 - Carrossel de imagens: Concentração de soluções na culinária, apresenta as imagens: preparo de gelatina incolor; sal no preparo de arroz; preparo com leite em pó e; preparo de café solúvel.

**Exemplo 3:** p.399 – Capítulo 22 - Carrossel de imagens: Mulheres negras na ciência, apresenta imagens de quatro cientistas: Lélia Gonzalez; Sônia Guimarães; Jaqueline Goes e; Maria Beatriz Nascimento.

**5.5.4 A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 3 infográficos clicáveis? (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta quatro infográficos clicáveis.

**Exemplo 1:** p.135 - Capítulo 7 - Infográfico clicável: Pigmentos na arte rupestre.

**Exemplo 2:** p.240 - Capítulo 13 - Infográfico clicável: Um brilho na escuridão.

**Exemplo 3:** p.416 - Capítulo 23 - Infográfico clicável: Origem dos elementos químicos no Universo.

**Exemplo 4:** p.430 - Capítulo 23 - Infográfico clicável: Nanotecnologia na agricultura.

**5.5.5 A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 1 mapa clicável. (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa da obra apresenta dois mapas clicáveis.

**Exemplo 1:** p.37 – Capítulo 2 - Mapa clicável: Acesso à água potável no Brasil.

**Exemplo 2:** p.344 – Capítulo 19 - Mapa clicável: Substâncias metálicas no Brasil.

**[FÍSICA] - BLOCO 5 ESTRUTURA EDITORIAL E PROJETO GRÁFICO**

**5.1. Estrutura editorial**

**5.1. Estrutura editorial**

**5.1.1 A obra apresenta organização clara, coerente e funcional? (Anexo I, 3.23, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume é organizado de forma clara, coerente e funcional. É composto de três unidades que contêm oito capítulos. No texto principal são dispostos títulos e subtítulos de forma hierárquica em seções primárias, secundárias, terciárias e quaternárias, com destaques gráficos para diferenciar cada tipo de seção (LE, p. 27-29). O Sumário (LE, p. 10 LP, p. MP002) de cada volume - Livro do Estudante, Suplemento para o professor e Objetos Digitais apresenta cores e fontes que facilitam a rápida localização e navegação pelo volume. A possibilidade de clicar no sumário no LEI e LPI, aprimora a experiência do leitor. A proposição de seções especiais demarcadas, com contornos e diferentes cores, facilitam a leitura pelo estudante e professor por ter uma boa legibilidade gráfica (LE, p. 238-241).

**5.1.2 A obra apresenta acesso às respostas esperadas às atividades de cálculo ao final do volume ou ao final dos capítulos/unidades no Livro do Estudante e, especificadamente no Livro do Professor, ao longo do texto? (Anexo I, 3.23, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

No Livro do Estudante as respostas esperadas às atividades de cálculo estão indicadas ao final do volume, na seção Respostas de Atividades (LE, p. 409-414). No Livro do Professor, apenas as respostas para questões de múltipla escolha são apresentadas ao longo do texto, nas seções Aplicando o conhecimento e Atividades finais. As respostas às demais atividades de cálculo são desenvolvidas de forma completa (resolução) no Suplemento para o professor.

**5.1.3 A obra apresenta legibilidade gráfica adequada ao Ensino Médio, no que se refere ao formato (fonte), tamanho e espaçamento entre letras, e também espaçamento entre palavras e entre linhas, bem como no que se refere ao formato, dimensões e disposição dos textos na página? (Anexo I, 3.23, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta legibilidade gráfica adequada ao nível de ensino, utilizando fonte, espaçamento entre letras, palavras e linhas, bem como a disposição e alinhamento dos textos nas páginas de modo que facilite a leitura do texto pelos estudantes, na maioria dos casos. Estas características podem ser observadas nas seguintes situações: LE, p. 238-241 – Nesta sequência de páginas é possível observar a proposição de diferentes seções especiais, todas elas identificadas por elementos textuais e cores distintas. Essas escolhas permitem a legibilidade gráfica. LE, p. 32- A disposição de ilustrações, gráficos, equações e textos, aliada ao uso de espaçamentos e destaques coloridos, contribui significativamente para a legibilidade gráfica do material. Contudo, há problemas quanto à padronização da distribuição dos textos e das caixas/boxes ao longo do livro. Alguns exemplos: A seção especial Dialogando com o texto tem seu título destacado em um fundo azul escuro com letras em cor branca e o texto da seção aparece dentro de uma caixa de fundo azul mais claro, com texto em cor preta, variando seu tamanho conforme o tamanho do texto. Porém, ao longo do livro, a caixa aparece ora ocupando espaço com mesma margem do texto principal dos capítulos (por exemplo, LE, p.40), ora ocupando um espaço com margem menor do que a margem do texto principal (por exemplo, LE, p.56), ou ainda tem a caixa ocupando espaços com margem menor mas seu texto mantendo a mesma margem do texto principal (LE, p.102, 165). A seção Exercício resolvido tem seu título destacado em fundo verde com letras em cor branca e o conteúdo da seção aparece dentro de uma caixa com fundo branco e bordas verdes. A caixa ora ocupa espaço mantendo as mesmas margens do texto principal do capítulo (como em LE, p. 35), ora ocupa espaço mantendo uma margem menor (como em LE, p. 33), ou ainda tem a caixa ocupando espaço maior, mas seu texto mantém a mesma margem do texto principal (LE, p. 101). O mesmo problema de falta de padronização acontece com outras seções especiais, como Atividade em grupo, como pode ser feito comparando a caixa de fundo azul dessa seção ocupando espaço com a mesma margem do texto principal (LE, p. 154) com a caixa estendida, embora seu texto acompanhe a margem do texto principal (LE, p. 166); e Aplicando o conhecimento (LE, p. 43), que apresenta texto da seção distribuído na página com uma grande margem, resultando num espaço em branco que poderia induzir estudantes a realizarem a atividade no livro, apesar do aviso em contrário acima. Até mesmo o texto principal encontra-se, em alguns trechos, ocupando espaço fora das margens padronizadas do restante do livro, como acontece com o texto após a figura 8 (LE, p. 102) ou o texto antes e depois das figuras 6 e 7 (LE, p. 248), distribuídos na página com margem maior.

5.1.4 A obra apresenta impressão em preto do texto principal? (Anexo I, 3.23, d)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume utiliza impressão em preto para o texto principal, enquanto elementos como contornos, subtítulos e boxes são apresentados em outras cores. Essa estratégia torna a leitura mais atraente e harmoniosa para os estudantes. Por exemplo, no Livro do Estudante (LE), nas páginas 17 e 18, o texto principal é impresso em preto, mas elementos como títulos, indicações de objetos digitais, contornos e boxes de atividades em grupo são destacados em outras cores. Essa abordagem é utilizada de forma equilibrada, evitando excessos e poluição visual, o que proporciona uma experiência de leitura agradável aos estudantes.

5.1.5 A obra apresenta títulos e subtítulos claramente hierarquizados por meio de recursos gráficos compatíveis? (Anexo I, 3.23, e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os títulos e subtítulos são claramente hierarquizados. Na estrutura do texto principal, as seções primárias são enumeradas, possuem destaque com letra grande, em negrito e cor preta, com uma linha horizontal verde acima do título. As seções secundárias não são enumeradas e são apresentadas com letra menor do que a seção primária, em negrito e cor verde. As seções terciárias não são enumeradas e são apresentadas em cor preta, letra menor do que a seção secundária, em negrito. As seções quaternárias não são enumeradas e são apresentadas em cor cinza, letra de mesmo tamanho da seção terciária, em negrito. As seções especiais têm destaque gráfico com fundo colorido, apresentando cores específicas para cada tipo de seção, a saber: seção Dialogando com o texto, recebe fundo azul escuro com letras em cor branca (LE, p. 37); seção Em destaque, recebe fundo vermelho com letras em cor branca, seguido do título do texto em cor vermelha (LE, p. 42); seção Exercício resolvido, recebe fundo verde com letras em cor branca; seção Estratégia de estudo, recebe uma caixa destacada em cor alaranjada, bordas brancas e letras em caixa alta brancas; seção Aplicando o conhecimento, recebe fundo lilás com letras em cor branca; seção Atividade em grupo, recebe fundo azul com letras brancas; seção Atividade prática, recebe o mesmo fundo azul com letras brancas, seguido do título da atividade em letra azul; seção Mundo do trabalho recebe uma caixa destacada em cor verde, bordas brancas e letras em caixa alta brancas, seguido do título do texto em cor verde; seção Educação midiática recebe uma caixa destacada em cor azul claro, bordas brancas e letras em caixa alta brancas, seguido do título do texto em cor azul claro; seção Atividades finais aparece em cor verde, com um cabeçalho em caixa verde acima do título.

5.1.6 A obra apresenta sumário, o qual reflete claramente a organização dos conteúdos e atividades propostos, e permite a rápida localização das informações, mediante a indicação das páginas? (Anexo I, 3.23, f)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume conta com três sumários que facilitam a compreensão da organização dos conteúdos e atividades propostas. O sumário do Livro do Estudante (LE), nas páginas 10-12, utiliza fontes de tamanhos variados para diferenciar unidades e capítulos. Além disso, cores distintas são empregadas para destacar seções especiais, permitindo uma rápida localização das informações. Na página 12, do LE, observa-se também o sumário específico com a lista de dos Objetos Digitais, o que permite um fácil acesso desse recurso, tanto no LE quanto no LEI. O terceiro sumário está presente no Suplemento para o Professor (LP, p. MPO02), utilizando fontes de tamanhos variados e cores distintas para indicar as unidades, capítulos e orientações gerais da coleção, bem como especificidades do volume, facilitando o uso do material pelos professores. Nos casos do LEI e LPI, basta clicar no sumário, e o estudante e/ou professor será direcionado para a página escolhida.

5.1.7 A obra apresenta indicação diferenciada dos objetos digitais no sumário e nas páginas onde esses se localizam, garantindo sua rápida localização e navegação? (Anexo I, 3.23, g)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume apresenta um sumário específico para os Objetos Digitais (ODs) no LE, p. 12. Ademais, ao longo do texto, os ODs são destacados com cores diferenciadas, facilitando sua identificação. No LEI, os estudantes podem clicar diretamente no sumário para acessar os ODs correspondentes, garantindo uma rápida localização e navegação. No caso dos podcasts, há indicação do áudio e, também, da transcrição.

5.1.8 A obra apresenta mancha gráfica de tamanho proporcionalmente adequado ao tamanho da página? (Anexo I, 3.23, h)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume apresenta mancha gráfica proporcionalmente adequada ao tamanho da página. Há harmonia entre o tamanho das margens e o texto, garantindo equilíbrio visual e tornando a leitura agradável nas páginas, nas quais o layout é equilibrado e funcional. São exemplos: no LE, p. 59, observa-se um contorno ao redor do texto que delimita a área escrita, contribuindo para a harmonia visual da página. No LE, p. 68-69 e p. 379, mesmo com a presença de tabelas, gráficos, figuras e textos — ou seja, uma diversidade de elementos textuais —, mantém-se uma proporção adequada entre o tamanho das margens e a área ocupada pelo conteúdo, garantindo equilíbrio visual e facilitando a leitura. No entanto há problemas quanto à padronização da distribuição dos textos e das caixas/boxes em relação à mancha gráfica, ao longo do volume. Vejamos alguns exemplos: A seção especial Dialogando com o texto, ao longo do livro, tem sua caixa ora ocupando mesma mancha gráfica do texto principal dos capítulos (por exemplo, LP, p. 40), ora ocupando um espaço com margem menor do que a margem do texto principal (por exemplo, LP, p. 56), ou ainda tem a caixa ocupando espaços com margem menor mas seu texto mantendo a mesma margem do texto principal (LP, p. 102, 165). Ainda, sobressai o exemplo dessa seção Dialogando com o texto do capítulo 18 (LE, p. 282), que ocupa uma mancha gráfica muito menor do que a usual, resultando numa margem à direita grande em branco. Também nesse mesmo Capítulo 18, um trecho do texto principal (LE, p. 278-280) está ocupando mancha gráfica menor do que a usualmente encontrada no restante do livro, assim como o box da seção Em destaque, na sequência desse trecho (LE, p. 280). Outro exemplo ocorre na página 275, onde as seções especiais Dialogando com o texto e Atividade em grupo aparecem uma após a outra, ocupando uma mancha gráfica menor, ou seja aparecem com uma margem maior do que o texto principal anterior na mesma página e, estando distribuídas à esquerda, acabam deixando um espaço em branco na margem direita (no arquivo impresso), prejudicando a aparência (LE, p. 275). Outro exemplo ocorre com a seção Aplicando o conhecimento (LE, p. 43), que apresenta texto da seção distribuído na página com uma margem maior do que a usual (mancha gráfica menor), resultando num espaço em branco à direita que poderia induzir estudantes a realizarem a atividade no livro, apesar do aviso em contrário acima.

5.1.9 A obra apresenta os textos em intenso diálogo com as culturas juvenis, que se justifica pela qualidade da experiência de leitura e pela identificação que possa propiciar aos estudantes do Ensino Médio? (Anexo I, 3.23, i)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O diálogo com as culturas juvenis está presente, por exemplo, com a discussão de temáticas atuais relevantes, como avanços tecnológicos nas telecomunicações e na medicina ou problemas sociais e ambientais (fome, aquecimento global, matriz energética), pseudociência ou questões de gênero na ciência. Por exemplo a reflexão oportunizada pela leitura do capítulo 21, cujo texto de abertura destaca avanços nas telecomunicações graças ao conhecimento físico sobre radiações eletromagnéticas, abordando ainda temas que despertam a curiosidade, como a existência de vida fora da Terra (LE, p. 333), ou ainda a discussão de temáticas que perpassam o cotidiano dos(as) jovens, tais como debate sobre riscos de exposição solar e benefícios da radiação ultravioleta (LE, p. 342-343). O volume também explora em alguns momentos o gênero ficção científica (livros e filmes), que costuma despertar o interesse dos(as) jovens, inclusive incentivando o debate sobre a forma como conceitos físicos são apresentados de maneira fictícia ou exagerada nesse gênero, como o texto da seção Em destaque Descompressão na ficção científica (LE, p. 180) ou na questão 4 da seção Aplicando o conhecimento (LE, p. 209) que aborda concepções equivocadas que podem ser propagadas neste gênero. Em outro exemplo da seção Em destaque, o texto Sonar para vigilância urbana (LE, p. 240-241) explora uma situação distópica a partir do gênero ficção científica, estimulando o debate a partir de questões para serem respondidas em duplas.

5.1.10 A obra apresenta legendas sintéticas, com cores definidas, sem informações em excesso? (Anexo I, 3.23, j)

Sim  Parcialmente  Não



**Justificativa:**

O volume apresenta legendas sintéticas e sem informações em excesso em gráficos pontuais apresentados ao longo do texto. Destaca-se que dois dos exemplos a seguir são gráficos extraídos de outras referências, enquanto um é de autoria própria do volume. Exemplos de ocorrências: LE, p. 26 – Seção Em destaque; LE, p. 115 – Exercício 5; LE, p. 394 – Exercício 2.

5.1.11 A obra apresenta fontes fidedignas na citação de textos e mapas, sendo que as representações trazidas de outros autores estão acompanhadas da correta citação? (Anexo I, 3.23, k)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta fontes fidedignas nos textos e ilustrações. É sempre evidenciados os elementos de própria autoria ou devidamente explicitado as fontes externas. Algumas ilustrações extraídas ou elaboradas com base em outros autores têm suas fontes apresentadas na forma de referências bibliográfica (por exemplo, LE, p. 97; 188; 210; 229) sempre com créditos como na seção especial Em destaque (LE, p. 14, 30).

5.1.12 A obra apresenta bibliografia comentada, tanto para estudantes, como para professores? (Anexo I, 3.23, l)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta referências bibliográficas comentadas destinadas tanto a estudantes quanto a professores. Para os estudantes, essas referências encontram-se no Livro do Estudante (LE), nas páginas 423 a 424, e incluem sugestões de livros, coleções, artigos e teses de doutorado, cada uma acompanhada por uma breve descrição de seu conteúdo. No Livro do Professor (LP), as referências comentadas estão nas páginas MP116 a MP118, seguidas por referências bibliográficas complementares comentadas nas páginas MP119 e MP120. Essas sugestões abrangem livros, coleções, artigos, teses, dissertações, trabalhos apresentados em anais de eventos, relatórios, vídeos, entre outros, todos acompanhados por uma breve descrição de seu conteúdo.

5.1.13 A obra está isenta de repetição de conteúdos já abordados sem seu devido aprofundamento, evitando ampliação desnecessária no total de páginas dos volumes? (Anexo I, 3.23, m)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume não apresenta repetição de conteúdos, evitando desse modo a ampliação desnecessária no total de páginas. Inicia-se o volume com o a Unidade sobre Mecânica, na sequência é abordada a Unidade sobre Termodinâmica, Ondas e Óptica e, por fim, a Unidade Eletromagnetismo e Física Contemporânea. Há casos em que os conteúdos são retomados, porém com o propósito de aprofundamento. Por exemplo, no capítulo 14 (LE, p. 204) é abordado o tema ondas e energia. O tema é aprofundando no capítulo 23, sobre ondas eletromagnéticas (LE, p. 333).

5.1.14 A obra está isenta de erros de revisão? (Anexo I, 3.23, o)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Foram identificadas algumas inconsistências, a saber: 1) A legenda da foto da seção Em destaque 100 metros em menos de 10 segundos apresenta informação incoerente com o título e o texto. Na legenda da foto menciona competição nos 60 metros no campeonato mundial de atletismo indoor realizado em Belgrado, Sérvia, 2022 (LE, p. 86); 2) faltou uma palavra na frase - operados e controlados distância, sem - do texto da seção Mundo do trabalho (LE, p. 104); 3) o texto repete incorretamente a mesma informação relativa ao protocolo de criptografia - identificado pela sigla https no início do endereço de URL (no lugar do tradicional https) (LE, p. 330) - em vez de http, nesse último caso; 4) falta pontuação no texto de abertura do capítulo 22, segundo parágrafo (p. 349); 5) erro ortográfico na seção Aplicando conhecimento - que é uma aceleração que o corpo humano pode suportar por um logo tempo (LE, p. 377); 6) o texto repete o artigo a - ao abordar a a diversidade cultural de forma... (LP, p. MPO36).

## 5.2. Ilustrações

### 5.2. Ilustrações

5.2.1 As ilustrações presentes na obra são adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas? (Anexo I, 3.24, a)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações são utilizadas de forma adequada, com finalidades variadas, por exemplo ilustrar o conteúdo, ilustrar um aparato experimental (LE, p. 152), um esquema explicativo (LE, p. 155), ou uma situação ou objetos do cotidiano para aplicar o conteúdo abordado (LE, p. 236), ou representações esquemáticas para explicar um fenômeno (LE, p. 115; p. 255).

5.2.2 As ilustrações presentes na obra apresentam relação com os textos e as atividades correspondentes e contribuem para a compreensão? (Anexo I, 3.24, b, h)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações são referenciadas explicitamente nos textos ou atividades e, ao desempenharem diferentes finalidades, como ilustrar o conteúdo, ilustrar um aparato experimental, apresentar um esquema explicativo ou fotografias ou representações de uma situação ou objetos do cotidiano para aplicar o conteúdo abordado, ou representações esquemáticas para explicar um fenômeno, contribuem para a compreensão dos conteúdos abordados. Isso ocorre, por exemplo, no início do capítulo 3, sobre força e movimento, ao representar a capa do livro do Newton, Princípios matemáticos da filosofia natural (LP, p. 45).

5.2.3 As ilustrações presentes na obra estão distribuídas equilibradamente na página? (Anexo I, 3.24, b)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta ilustrações distribuídas de forma equilibrada nas páginas. Observa-se harmonia entre as ilustrações e o texto. Estas estão posicionadas de forma estratégica, próximas às menções no texto, e apresentam tamanho e proporções adequadas. São exemplos de ocorrências: LE, p. 260 – sequência de ilustrações distribuídas de forma estratégica na página, sobre a formação de imagem em um olho humano; LE, p. 205 – ilustrações que elucidam a transferência de energia por meio de ondas; LE, p. 352 – ilustrações estrategicamente posicionadas sobre o efeito fotoelétrico e o aparato experimental utilizado para detectar esses fotoelétrons.

5.2.4 As ilustrações presentes na obra, e que são de caráter científico, respeitam as proporções entre objetos ou seres representados? (Anexo I, 3.24, c)

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

Nem todas as imagens respeitam proporções entre objetos ou seres. Quando isso ocorre, há a informação na legenda para alertar que a representação está fora de proporção e as cores são meramente ilustrativas. Por exemplo, a figura 3 (LE, p. 246) apresenta representação esquemática de um eclipse do Sol na figura A e da Lua na B. No entanto, as representações são simplificadas para ilustrar os conceitos do eclipse, mas na realidade, o Sol é muito maior do que a Terra e a Lua, e as distâncias entre eles são vastamente maiores do que as indicadas na imagem. Outro exemplo pode ser encontrado na figura 33 (LE, p. 260) que representa esquematicamente as principais estruturas do olho humano, com partes acentuadas para destacar e explicitar melhor suas funções. Ainda, a figura 5 (LE, p. 266) usada para ilustrar o processo de eletrização por atrito, utiliza desenho sem proporção para destacar o que ocorre com as cargas elétricas durante o processo. A figura 6, do Capítulo 6 Gravitação (LE, p. 96), e a figura da questão 1, da seção Atividades finais, do mesmo capítulo (LE, p. 105), que representam a órbita de um planeta ao redor do Sol, utilizam ilustrações com órbitas em forma de uma elipse exageradamente excêntrica, podendo induzir a erros, uma vez que as órbitas reais são elipses pouco achatadas.

**5.2.5 As ilustrações presentes na obra estão acompanhadas dos respectivos créditos e, quando for o caso, da clara identificação da localização das fontes ou acervos de onde foram reproduzidas? (Anexo I, 3.24, d)**

**Sim** Parcialmente Não

**Justificativa:**

As ilustrações presentes no volume estão devidamente acompanhadas de créditos, identificando aquelas que fazem parte do acervo da editora, as inspiradas em outras fontes e as retiradas de fontes específicas. São exemplos de ocorrências: LE, p. 343 – ilustração sobre o poder de penetração das radiações UV com o crédito ao autor, indicando que a ilustração pertence ao acervo da editora; LE, p. 343 – ilustração com esquema de produção de uma radiografia, com crédito ao autor, identificando-a como parte do acervo da editora; LE, p. 89 – ilustração (tirinha) acompanhada dos respectivos créditos.

**5.2.6 As ilustrações presentes na obra, no caso de gráficos, tabelas e imagens artísticas, apresentam títulos, legendas, fontes e datas? (Anexo I, 3.24, e)**

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

As ilustrações presentes no volume, como fotografias presentes na abertura ou ao longo dos capítulos, apresentam datas, além de legendas e créditos (por exemplo LE, p. 107; 127; 137). Contudo há fotografias que não apresentam datas, apenas legendas e créditos (por exemplo LE, p. 115; 133; 204).

**5.2.7 A obra explora diferentes formatos/tipos de ilustração, tais como desenhos, figuras, gráficos, fotografias, reproduções de pinturas, imagens microscópicas, mapas e tabelas? (Anexo I, 3.24, f)**

**Sim** Parcialmente Não

**Justificativa:**

O volume incorpora uma variedade de ilustrações, como desenhos, figuras, gráficos, fotografias e tabelas. São exemplos de ocorrências: LE, p. 83 – desenho ilustrando uma situação em que ocorrem transformações de energia, o qual é complementado por duas tabelas que detalham os valores dos diferentes tipos de energia envolvidos no processo; LE, p. 36 – dois exemplos de ilustrações: gráfico e fluxograma; LE, p. 123 – Observa-se na introdução do capítulo Hidrostática a imagem de uma pintura a óleo.

**5.2.8 A obra indica escala, quando se trata de ilustrações em zoom? (Anexo I, 3.24, j)**

Parcialmente Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica ao volume analisado.

**5.2.9 A obra retrata adequadamente, mediante as ilustrações utilizadas, a diversidade étnica da população brasileira, bem como a pluralidade social e cultural do país, priorizando, nesses casos, fotografias? (Anexo I, 3.24, k)**

Sim **Parcialmente** Não

**Justificativa:**

A representação de pessoas brancas, negras e indígenas na obra é desproporcional. Observa-se um predomínio de ilustrações ou fotografias de pessoas brancas em detrimento de pessoas negras e indígenas. Isso é evidente nas frequentes representações de partes do corpo, sobretudo mãos, que quase sempre são de pessoas brancas (LE, p. 116; 129; 206; 217; 235; 264; 318; 335). As ilustrações do ouvido humano também retratam predominantemente pessoas brancas (LE, p. 223; 226; 242). De maneira similar, quando são utilizados desenhos de pessoas, a maioria é de pessoas brancas (LE, p. 54; 64; 113; 132; 206; 233; 239; 371). Em relação a fotografias, embora haja algumas ilustrações de pessoas negras, como a fotografia de atletas negros (LE, p. 41; 75; 86) e de indígenas (LE, p. 82), nota-se que fotografias de pessoas em posições sociais de destaque, como cientista (LE, p. 15), astronauta (LE, p. 104), enfermeiros ou médicos (LE, p. 13; 344), são de pessoas brancas.

**5.2.10 A obra identifica a natureza teórica da imagem, na sua legenda, quando se trata de um modelo, em contraponto às imagens obtidas de elementos reais? (Anexo I, 3.24, l)**

**Parcialmente** Sim Não Não se aplica

**Justificativa:**

O volume indica a natureza teórica de algumas imagens ao destacarem que se tratam de modelos. No entanto, há pouca exploração sobre o motivo de serem consideradas teóricas, assim como as idealizações presentes nessas ilustrações. São exemplos de ocorrências: LE, p. 141 – ilustração de um modelo de rede cristalina de um sólido; LE, p. 207 – ilustração de um modelo de propagação de uma onda eletromagnética; LE, p. 265 – ilustração do modelo do átomo de Rutherford.

### 5.3. Representações Cartográficas

#### 5.3. Representações Cartográficas

**5.3.1 A obra apresenta as representações cartográficas, com devida legibilidade, legendas, escala, coordenadas e orientação em conformidade com as convenções cartográficas? (Anexo I, 3.25, a)**

Parcialmente **Sim** Não Não se aplica

**Justificativa:**

Há na obra dois mapas clicáveis, apresentados como objetos digitais, com as finalidades de identificar sítios arqueológicos (LE, p. 92) e usinas elétricas (LE, p. 389) no Brasil. Os hiperlinks para acessar os mapas funcionam corretamente, os mapas apresentam legenda, escala, seta de orientação norte e coordenadas. Contudo, no mapa de sítios arqueológicos (LE, p. 92), os graus das coordenadas ficam visíveis somente quando o mapa é clicado para ampliar a visualização.

**5.3.2 Na obra, os mapas apresentados são claros, legíveis e contém todos os elementos cartográficos; contém escala corretamente utilizada para representar os fenômenos tratados, respeitando as proporções entre os objetos ou seres representados; têm as desproporções indicadas em legenda específica; apresentam legendas claras, adequadas e objetivas? (Anexo I, 3.25, c)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Há na obra dois mapas clicáveis, apresentados como objetos digitais. Eles são claros e legíveis para os propósitos de identificar sítios arqueológicos (LE, p. 92) e usinas elétricas (LE, p. 389) no Brasil. Os hiperlinks para acessar os mapas funcionam corretamente, os mapas apresentam título, escala, seta de orientação norte, legenda adequada e objetiva para localização das informações e possuem coordenadas geográficas, contudo, no mapa de sítios arqueológicos (LE, p. 92), os graus das coordenadas ficam visíveis somente quando o mapa é clicado para ampliar a visualização.

**5.3.3 A obra, no uso de representações cartográficas, permite a leitura, análise e interpretação, tanto isoladamente, quanto em conjunto com textos, imagens e/ou atividades, afastando-se da condição de elemento meramente ilustrativo? (Anexo I, 3.25, f)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Há na obra dois mapas clicáveis, apresentados como objetos digitais, com finalidade de identificar sítios arqueológicos (LE, p. 92) e usinas elétricas (LE, p. 389) no Brasil. Por se tratar de mapas clicáveis, apresentam informações adicionais em texto, além do mapa, cumprindo o propósito de identificação, a que se pretende.

## **[BIOLOGIA] - BLOCO 5 ADEQUAÇÃO EDITORIAL E PROJETO GRÁFICO**

### **5.1 Adequação da estrutura editorial e ao projeto gráfico**

#### **5.1 Adequação da estrutura editorial e ao projeto gráfico**

**5.1.1 A obra apresenta adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos seus objetivos pedagógicos? (Anexo I, 3.17, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume possui adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos seus objetivos pedagógicos, organizando em unidades e capítulos e apresentando os elementos do livro (LE pág. 04 a 07 temos "conheça seu livro"), além de apresentar seções especiais, esquemas e ilustrações (LE - pág. 28 Figura 2.1. sobre a "Concepção artística da formação do Sistema Solar"; pág. 67 Figura 4.16. "Esquema de cloroplasto com uma parte removida", concessão gráfica bem estruturada que auxilia nas explicações do conteúdo).

**5.1.2 A obra apresenta organização clara, coerente e funcional? (Anexo I, 3.23, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O livro apresenta organização clara, coerente e funcional, seguindo uma lógica que facilita a compreensão da Biologia e permitindo inter-relações entre os conceitos apresentados. Nas páginas 04 a 07 do LE encontramos "conheça seu livro"; pág. 08 e 09 "objetivos de desenvolvimento sustentável"; pág. 10 a 12 encontramos: "sumário". No decorrer do livro sempre há indicações de temas que interrelacionam com o conteúdo, sendo chamados em "seções especiais".

**5.1.3 A obra apresenta acesso às respostas esperadas às atividades de cálculo ao final do livro ou dos capítulos/unidades no LE e, especificamente no LP, ao longo do material? (Anexo I, 3.23, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O livro apresenta acesso às respostas esperadas às atividades ao final do livro no LE e, ao longo do material, no LP. No Suplemento para o professor (no LP) há mais detalhes sobre respostas e demais orientações das atividades. Alguns exemplos: LP pág. 25 temos: "6. O conjunto de seres vivos que habita um lago constitui um(a)-repota (6.a)"; LP pág. 467 MP 017 encontramos: "Alternativa A. Ao testar uma hipótese por meio da experimentação, no caso a eficácia da vacina, é necessário comparar os resultados obtidos no grupo experimental, aquele em que se provoca a alteração, com os obtidos no grupo de controle, no qual não há nenhuma intervenção (o lote de vacas não vacinado)"; no LE, pág. 303 temos: "Exercício resolvido - Resolvendo problemas de Genética".

**5.1.4 A obra apresenta legibilidade gráfica adequada ao Ensino Médio, no que se refere ao desenho, tamanho e espaçamento entre letras, palavras e linhas; formato, dimensões e disposição dos textos na página? (Anexo I, 3.23, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta legibilidade gráfica adequada ao Ensino Médio, no que se refere ao desenho, tamanho e espaçamento entre letras, palavras e linhas; formato, dimensões e disposição dos textos na página. Nesse contexto, o volume analisado contém essas características discriminadas, sendo possível observar em alguns exemplos do LE e LP: Na pág. 397 contém duas figuras (gráfico e tabela) dispostas ao longo da página sem causar interferência estrutural e textos com letras de tamanho apropriado; Na pág. 389 há um texto e duas figuras distribuídas uniformemente"; A pág. 368 explica a origem dos tetrápodes, apresenta duas figuras de tamanhos apropriados, tamanho e espaçamento entre letras, palavras e linhas de modo coerente.

**5.1.5 A obra apresenta impressão em preto do texto principal? (Anexo I, 3.23, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume analisado apresenta impressão em preto do texto principal, desde as primeiras páginas até ao suplemento do professor, no caso do LP. Considerando os limites da visualização do livro digital, parece oferecer uma boa apresentação na impressão.

5.1.6 A obra apresenta títulos e subtítulos claramente hierarquizados por meio de recursos gráficos compatíveis? (Anexo I, 3.23, e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume apresenta títulos e subtítulos claramente hierarquizados por meio de recursos gráficos compatíveis, com fontes e cores diferentes, além de numeração, em alguns casos. Os principais subtítulos de cada capítulo são destacados no sumário, enquanto outros subtítulos mais específicos são enumerados dentro do capítulo.

5.1.7 A obra apresenta sumário que reflita claramente a organização dos conteúdos e atividades propostos, além de permitir a rápida localização das informações, mediante a indicação das páginas? (Anexo I, 3.23 f)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro apresenta sumário que reflete claramente a organização dos conteúdos e atividades propostas, além de permitir a rápida localização das informações, mediante a indicação das páginas. Nas páginas 10, 11 e 12 está situado o sumário, estruturado contendo unidades, capítulos (cada capítulo contendo "em destaque, mundo do trabalho, atividades finais"), respostas das atividades finais, ampliando os conhecimentos, referências bibliográficas comentadas e sumário dos objetos digitais". No LP, a partir da página 451 (do pdf) é oferecido o Suplemento do professor, contendo seu sumário na página 452.

5.1.8 A obra possui indicação diferenciada dos objetos digitais no sumário e nas páginas onde se localizam para garantir sua rápida localização e navegação com organização/paginação idêntica ao volume físico? (Anexo I, 3.23, g)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro possui indicação diferenciada dos objetos digitais no sumário e nas páginas onde se localizam para garantir sua rápida localização e navegação com organização/paginação idêntica ao volume físico. No LE, pág.12, encontramos: "um sumário de objetos digitais destacando uma variedade de alternativas para complementar o estudo como podcast, infográfico, vídeo, carrossel de imagens e mapa clicável". No LP, pág. 462, MP 012 encontramos: "Ao longo dos capítulos também são apresentadas possibilidades de contribuições pedagógicas por meio de objetos digitais oferecidos no livro digital, nos formatos: *podcast*, vídeo, carrossel de imagens, infográfico clicável e mapa clicável".

5.1.9 A obra apresenta mancha gráfica proporcional ao tamanho da página? (Anexo I, 3.23, h)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro apresenta mancha gráfica proporcional ao tamanho da página. Não existe em nenhuma página do livro a disfuncionalidade desse aspecto.

5.1.10 A obra apresenta seleção textual, em intenso diálogo com as culturas juvenis, que se justifica pela qualidade da experiência de leitura e de identificação que possa propiciar aos estudantes do Ensino Médio? (Anexo I, 3.23, i)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume apresenta seleção textual, em intenso diálogo com as culturas juvenis, que se justifica pela qualidade da experiência de leitura e de identificação que possa propiciar aos estudantes do Ensino Médio. Nesse sentido o volume enfatiza e fomenta a utilização de diferentes textos que se conectam com a cultura juvenil. Esse aspecto é ainda mais explicitado no suplemento do professor, o que configura um interesse da obra em promover essa aproximação a partir da mediação do professor. Alguns Trechos do LP demonstram esse foco. N pág. 453, MP 003 temos: "Em consonância com a proposta da BNCC, a coleção adotou abordagens e estratégias variadas, tornando-as mais significativas e aproximando o ensino de Ciências da Natureza das realidades e experiências dos estudantes. Para tornar esse ensino mais atrativo para as diferentes culturas juvenis é preciso superar a ideia de que os conteúdos se resumem a nomes, fórmulas e processos desvinculados da realidade cotidiana". Na pág. 457, MP 007 também encontramos: "A obra fornece sugestões e metodologias para isso, mas ela também pode ser utilizada como base para atividades planejadas pelo corpo docente da escola, envolvendo elementos diversos do currículo escolar para, por exemplo, envolver aspectos de territorialidade ou diferentes culturas juvenis. Essa escolha fica a cargo do corpo pedagógico da escola". E a pág. 463, MP 013, apresenta: "diálogo e a contextualização com as culturas juvenis podem ser desenvolvidos por meio de trabalhos em grupos ou debates entre os estudantes, o que permite que eles socializem suas ideias, compartilhem dúvidas e manifestem experiências vividas".

5.1.11 A obra apresenta legendas sintéticas, com cores definidas, sem informações em excesso? (Anexo I, 3.23, j)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro apresenta legendas sintéticas, com cores definidas, sem informações em excesso. A pág. 16 do LE traz a "Figura 1.3. Representação de um experimento que testa a hipótese de que os "bichos de goiaba" são larvas de moscas. (Representação fora de proporção: cores meramente ilustrativas.)". Na pág. 18 encontramos: "Figura 1.5. Retrato de Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829). Lamarck utilizou o termo Biologia (do grego *bios*, vida, e *logos*, estudo) para designar a nova ciência que surgia na virada do século XIX, que tinha como objetivo o estudo dos seres vivos". E na pág. 30 encontramos: "Figura 2.3. PELLEGRINI, G. A. Aquiles contemplando o corpo de Pátrocles. c. 1700. Óleo sobre tela, 152,5 cm x 195,5 cm. Museu Municipal de Soissons, França. A cena retrata uma passagem do poema Iliada, atribuído a Homero, que serviu de inspiração para Redi idealizar seu experimento".

5.1.12 A obra apresenta fontes fidedignas na citação de textos e mapas (não podendo ser utilizadas representações de outros autores sem a correta citação)? (Anexo I, 3.23, k)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O livro apresenta fontes fidedignas na citação de textos, mapas e ilustrações, sendo indicada a fonte original e de onde foi adaptada. No LE, pág. 32 temos: "Fonte: adaptada de TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia"; pág. 34 temos: "Fonte: REECE, J. B. *et al*. Biologia de Campbell. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015"; pág. 35 encontramos: "Figura 2.9. Fonte termal submarina na Indonésia, no Oceano Pacífico, fotografada em 2020. A descoberta de comunidades biológicas mantidas por bactérias quimiolitotóxicas, na escuridão nas profundezas oceânicas, reforça a hipótese de que seres como esses podem ter sido as primeiras formas de vida na Terra".

5.1.13 A obra apresenta referencial bibliográfico comentado para estudantes e professores? (Anexo I, 3.23, l)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O livro apresenta referencial bibliográfico comentado tanto no LP quanto no LE (p. 447-448). Também há detalhamento das obras citadas no decorrer do volume na seção Ampliando os conhecimentos (p. 443-446).

5.1.14 A obra não apresenta repetição de conteúdos já abordados sem seu devido aprofundamento, gerando ampliação desnecessária no total de páginas das coleções? (Anexo I, 3.23, m)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume não apresenta repetição de conteúdos já abordados sem seu devido aprofundamento, evitando gerar ampliação desnecessária no total de páginas.

5.1.15 A obra apresenta impressão que não prejudique a legibilidade no verso da página? (Anexo I, 3.23, n)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Considerando os limites da avaliação do material digital, o livro parece que apresentará impressão que não prejudique a legibilidade no verso da página.

5.1.16 A obra apresenta isenção de erros de revisão e /ou impressão? (Anexo I, 3.23, o)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Considerando os limites da avaliação do material digital, o volume parece apresentar isenção de erros de revisão e /ou impressão.

## 5.2 Ilustrações das obras

### 5.2 Ilustrações das obras

5.2.1 As ilustrações são adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas? (Anexo I, 3.24, a)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume analisado se adequa a essa prerrogativa, apresentando ilustrações adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas. Vejamos exemplos do LE: pág. 124 - "Ilustrações: Jurandir ribeiro/arquivo da editora"; pág. 131 - "Ilustrações: Adilson Secco/arquivo da editora".

5.2.2 As ilustrações contribuem para a compreensão de textos e atividades e estão distribuídas equilibradamente na página?

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações contribuem para descrever e exemplificar os conteúdos abordados nos textos e nas atividades, facilitando a compreensão, e estão distribuídas equilibradamente na página.

5.2.3 As ilustrações, quando, de caráter científico, respeitam as proporções entre objetos ou seres representados? (Anexo I, 3.24, c)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações, quando, de caráter científico, respeitam as proporções entre objetos ou seres representados. Quando são representações esquemáticas, há indicação de fora de proporção e de que as cores são meramente ilustrativas. Vejamos exemplos do LE: na pág. 16 há uma ilustração intitulada "procedimentos científicos"; na pág. 21 encontramos a "Figura 1.8. A reação das folhas da planta sensível *Mimosa pudica* ao toque e um exemplo extremo da resposta das plantas a estímulos. As folhas (A), ao serem tocadas (B), se fecham em fração de segundo (C)"; e na pág. 23 encontramos outra ilustração de caráter científico representando os "níveis de organização da vida".

5.2.4 As ilustrações estão acompanhadas dos respectivos créditos e da clara identificação da localização das fontes ou acervos de onde foram reproduzidas? (Anexo I, 3.24, d)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações estão acompanhadas dos respectivos créditos e da clara identificação da localização das fontes ou acervos de onde foram reproduzidas. No LE encontramos na pág. 23: "MASON, K. A. *et al.* Biology. Nova Iorque: McGraw Hill, 2023"; na pág. 32 encontramos discriminado: "Fonte: adaptada de TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018".

5.2.5 As ilustrações apresentam títulos, legendas, fontes e datas, no caso de gráficos, tabelas e imagens artísticas? (Anexo I, 3.24, e)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações apresentam títulos, legendas, fontes e datas, no caso de gráficos, tabelas e imagens artísticas, conforme já foi citado alguns exemplos nos itens anteriores.

5.2.6 As ilustrações exploram diferentes formatos de ilustração (como desenhos, figuras, gráficos, fotografias, reproduções de pinturas, imagens microscópicas, mapas e tabelas) no contexto de ensino e aprendizagem? (Anexo I, 3.24 f)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações exploram diferentes formatos de ilustração no contexto de ensino e aprendizagem, tais como: desenhos (p.51), figuras (p.23), gráficos (p.48), fotografias (p. 38; 53), reproduções de pinturas (p.358), imagens microscópicas (p.57; 102), mapas (p.371) e tabelas (p. 397).

**5.2.7 As ilustrações apresentam, no caso de registros obtidos a partir de imagens microscópicas de células e outros organismos, informações sobre o aumento utilizado, uso de corantes e cortes empregados? (Anexo I, 3.24, g)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta informações sobre imagens microscópicas de células e outros organismos e o uso de corantes e cortes empregados desenhos. Vejamos os exemplos do LE: pág. 57 - "Figura 4.6. Fotomicrografia de um corte de um linfócito, mostrando o núcleo, em roxo, e as estruturas membranosas citoplasmáticas, em amarelo. (Microscópio eletrônico de transmissão; aumento = 3.600x; cores meramente ilustrativas)"; pág. 80 - "Figura 5.12. De cima para baixo, representação esquemática da sequência de fases da mitose. Os esquemas a direita representam fenômenos descobertos apenas com o emprego da microscopia eletrônica e de técnicas especiais de coloração. A esquerda são reproduzidos os desenhos publicados em 1882 pelo citologista alemão Walther Flemming (1843-1905), considerado o descobridor da mitose. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas)"; pág. 319 - "Figura 18.9. Em gatas malhadas de preto e amarelo, o cromossomo X com o alelo para cor preta (CP) está inativo nas regiões amarelas, enquanto o cromossomo X em que se localiza o alelo para cor amarela (CA) está inativo nas regiões pretas. A cor branca é efeito de outro gene, que condiciona variação da pelagem. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas)".

**5.2.8 As ilustrações apresentam relação com o texto? (Anexo I, 3.24, h)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta relação entre o texto e suas ilustrações. Por exemplo, na pág. 274 do LE o seguinte texto é apresentado antecedendo à figura: "O espaço entre o sistema nervoso central e as duas meninges mais internas é preenchido pelo líquido cerebrospinal, ou líquido cefalorraquidiano, cujas funções são amortecer choques mecânicos e transportar substâncias importantes ao sistema nervoso. (Fig. 16.4)". A pág. 279 também faz o mesmo preâmbulo da figura apresentando: "Vibrações produzidas pelos sons e transmitidas a cóclea movimentam os cílios das células do órgão espiral, que tocam a membrana tectorial gerando impulsos nervosos. Estes são conduzidos pelo nervo auditivo ao centro de audição do córtex cerebral, que os interpreta como sensações auditivas. (Fig. 16.9)".

**5.2.9 As ilustrações indicam escala, quando se trata de ilustrações em zoom? (Anexo I, 3.24, j)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações em zoom apresentam indicação de escala. Vejamos exemplos do LE: pág 40 - "Figura 3.3. As regiões eletricamente positivas de uma molécula de água atraem a região eletricamente negativa de outras, formando ligações de hidrogênio (pontes de hidrogênio). (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas)"; pág 42 - "...Na foto, pato do gênero *Anas*, que mede cerca de 60 cm de comprimento. (C) No detalhe, superfície de uma pena molhada com aumento aproximado de 20x"; e pág. 63 - "ilustração mostra um instante "congelado" do processo. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas)".

**5.2.10 As ilustrações retratam adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país, priorizando fotografias? (Anexo I, 3.24, k)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações, principalmente fotografias, retratam adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país. Na pág. 34 do LE encontramos a imagem de uma mulher negra "Figura 2.8. Astrobióloga analisando amostras em Pilot Valley (Utah, EUA, 2021). Essas análises visam a conhecer melhor a vida na Terra e no Universo, investigando sua origem, evolução e futuro". E na pág. 38 encontramos duas fotografias de duas crianças de diferentes territórios étnicos brasileiros.

**5.2.11 As ilustrações identificam na legenda a natureza teórica da imagem, quando se trata de um modelo, em contraponto às imagens obtidas de elementos reais? (Anexo I, 3.24, l)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As ilustrações identificam na legenda a natureza teórica da imagem, quando se trata de um modelo há indicação como representação, bem como as fotografias, imagens obtidas de elementos reais. Vejamos os exemplos do LE: pág 32 - "Figura 2.6. (A) Etapas do experimento realizado por Pasteur que sepultou definitivamente a teoria da geração espontânea. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas.) (B) Os frascos preparados por Pasteur em seus experimentos mantêm-se até hoje isentos de microrganismos no Museu do Instituto Pasteur, em Paris, França"; pág 43 - "Figura 3.6. (A) Gotas de gordura sobre a água. Óleos e gorduras não são solúveis em água, uma vez que suas moléculas são apolares e não têm afinidade pelas moléculas polarizadas da água. (B) As aves aquáticas lubrificam as penas com substâncias oleosas produzidas por uma glândula especial localizada na cauda, a glândula uropigiana. A lubrificação faz as penas repelirem a água, impedindo que a pele da ave se molhe. Na foto, pato do gênero *Anas*, que mede cerca de 60 cm de comprimento. (C) No detalhe, superfície de uma pena molhada com aumento aproximado de 20x"; pág. 55 - "A) Representação esquemática das partes fundamentais de um microscópio eletrônico de transmissão, mostrando o caminho percorrido pelo feixe de elétrons no interior do aparelho (em vermelho). (B) Cientista manipulando um microscópio eletrônico. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas)".

### 5.3 Representações cartográficas das obras

#### 5.3 Representações cartográficas das obras

**5.3.1 As representações cartográficas apresentam, com a devida legibilidade, legendas, escalas, coordenadas e orientação em conformidade com as convenções cartográficas? (Anexo I, 3.25, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As representações cartográficas apresentam, com a devida legibilidade, legendas, escalas, coordenadas e orientação conforme as convenções cartográficas. Vejamos exemplos do LE: pág. 28 - "Figura 2.1. Concepção artística da formação do Sistema Solar"; pág. 417 - "Figura 23.14B Principais domínios morfoclimáticos do Brasil".

**5.3.2 As representações cartográficas promovem os princípios referenciais na construção do raciocínio geográfico e pensamento espacial (extensão, delimitação e localização; causalidade; conexão e atividade)? (Anexo I, 3.25, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As representações cartográficas do volume, quando realizadas, promovem os princípios referenciais na construção do raciocínio geográfico e pensamento espacial, tais como: extensão, delimitação e localização (LE pág. 28 "Formação do Sistema Solar"); causalidade (LE pág 26 – "A Terra é azul e eu não vi Deus!"); conexidade e atividade (LE pág. 13 – "Pintura de Maria Sibylla Merian (1647-1717)").

5.3.3 Os mapas apresentados são claros, legíveis e contêm todos os elementos cartográficos; contêm escala corretamente utilizada para representar os fenômenos tratados, respeitando as proporções entre os objetos ou seres representados; têm as desproporções indicadas em legenda específica; apresentam legendas claras, adequadas e objetivas? (Anexo I, 3.25, c)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os mapas apresentados são claros, legíveis e contêm todos os elementos cartográficos - escala, proporções e legendas - respeitando as proporções entre os objetos ou seres representados. Exemplos do LE: (pág. 417 - 418).

5.3.4 A obra utiliza diferentes formas de representação cartográficas para comunicar temas, fatos, fenômenos e conteúdos, não se restringindo aos elementos da cartografia tradicional, mas também, utilizando outras perspectivas (etn-cartografia, cartografia social etc)? (Anexo I, 3.25, d)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Há poucos conteúdos na área da Biologia em que são utilizados mapas, dentre eles estão os Biomas e os Domínios morfoclimáticos, representados por meio destes no livro (p. 415-418). Além disso, há dois objetos digitais que apresentam mapas clicáveis: alguns Parques Nacionais Brasileiros (p. 415) e algumas Ameaças ambientais (p. 425). Não foram identificadas representações de etn-cartografia e cartografia social.

5.3.5 A obra valoriza as práticas de leitura, análise e interpretação de diferentes representações cartográficas conexas aos temas, fatos, fenômenos e conteúdos geográficos? (Anexo I, 3.25, e)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume faz alusão à relação entre as representações cartográficas versus os fatos, fenômenos e conteúdos geográficos que fazem fronteira ao conteúdo biológico. Vejamos exemplos do LE: pág 88 temos - "Diversos povos, em diferentes lugares e épocas, desenvolveram suas próprias receitas de pão. Esse alimento, tão simbólico e popular, requer em seu preparo o processo de fermentação realizado por leveduras"; pág. 217 - "proposta dos mapas de conceitos é tornar claras as relações importantes que existem entre conceitos de uma área de conhecimento".

5.3.6 As representações cartográficas permitem a leitura, análise e interpretação, tanto isoladamente, quanto em conjunto com textos, imagens e/ou atividades, afastando-se da condição de elemento meramente ilustrativo; ? (Anexo I, 3.25 f)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As representações cartográficas permitem a leitura, análise e interpretação, tanto isoladamente, quanto em conjunto com textos, imagens e/ou atividades. Essas representações são dotadas de elementos esquemáticos que sugerem sua autoexplicação, embora reconhecamos que há limites nessa leitura. Por isso, antes de sua aparição no corpo do texto há um preâmbulo que contextualiza e anuncia a representação, seguido de legendas contextualizadas. E após, observa-se um padrão textual que promove articulação desse contexto representado com a continuidade do conteúdo anunciado. Exemplos do LE: págs 365-367 nas figuras 21.6; 21.7; 21.9.

5.3.7 A obra propõe atividades e/ou situações problemas que estimulem a construção de diferentes representações cartográficas, inclusive por meio de recursos digitais, de acordo com os elementos da comunicação e linguagem cartográficas? (Anexo I, 3.25, g)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Não foram identificadas situações problemas que estimulem a construção de diferentes representações cartográficas. Identifica-se algumas atividades que sugere esse estímulo a partir de recursos gráficos (p. 326 – LE), mapas de conceitos (p. 217 – LE), e linha do tempo (p.36 – LE). Em geral, o livro traz os mapas prontos, os quais são muito bons, mas tem poucas atividades que sugerem essa habilidade de construção cartográfica.

5.3.8 Existe um nível de aprofundamento contínuo ao longo da obra, respeitando os estágios de localização e análise; correlação e síntese? (Anexo I, 3.25, h)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Ao longo do livro há um nível de aprofundamento contínuo, respeitando os estágios de localização e análise; correlação e síntese. O volume se preocupa em aprofundar os conteúdos à medida em que os níveis de complexidade surgem, uma vez que a forma como o conteúdo é estruturado reflete de maneira adequada a cada ano de Ensino Médio. Desenvolve desde as explicações mais basais até as mais elaboradas do conhecimento biológico de forma compatível com a linguagem que cada ano desta etapa exige.

5.3.9 Há, ao longo da obra, diferentes níveis de complexidade para leitura, análise e interpretação das representações cartográficas? (Anexo I, 3.25, i)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Ao longo da obra, percebe-se diferentes níveis de complexidade para leitura, análise e interpretação das representações cartográficas. Vejamos os exemplos do LE: pág. 399 encontramos - "Figura 22.15. Curva de crescimento da população humana até o ano 2024 e três projeções para o ano de 2100 (A, B ou C, exibidas no gráfico). Na fotografia, a comunidade da Rocinha no morro e o bairro Leblon à frente (Rio de Janeiro, RJ, 2020)"; pág. 404 - "Figura 23.2. A distribuição relativamente espaçada entre plantas do deserto deve-se à intensa competição por água entre elas. (Arizona, Estados Unidos, 2024)"; pág. 412 - "Figura 23.11. (A) Plantas rasteiras sobre dunas (Santo Amaro do Maranhão, MA, 2021.) (B) Líquens, musgos, bromélias e cactáceas crescendo sobre rochas (Água Branca, ES, 2024).

5.3.10 A obra utiliza escalas condizentes com o conjunto de informações propostas na representação cartográfica? (Anexo I, 3.25, j)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume utiliza escalas condizentes com o conjunto de informações propostas na representação cartográfica. Exemplos do LE: pág. 415 - "Principais biomas do mundo"; pág. 416 - "Figura 23.14A. Distribuição dos domínios morfoclimáticos brasileiros e das faixas de transição segundo o geógrafo brasileiro Aziz Ab'Sáber"; pág. 318 - "Figura 23.14B – Principais Domínios Morfoclimáticos do Brasil

## [QUÍMICA] - BLOCO 6 MARCO LEGAL E PRINCÍPIOS ÉTICOS

### 6.1. Documentos legais

#### 6.1. Documentos legais

##### 6.1.1 A obra obedece aos preceitos da Constituição Federal de 1988? (Anexo I, 3.19, a)

Sim

Não

**Justificativa:**

A Obra obedece aos preceitos da Constituição Federal de 1988, abordando temas que remetem a cidadania, direitos humanos, educação ambiental, direito à saúde, diversidade étnico-racial, cultural e de gênero, saneamento básico, segurança no trânsito, direitos trabalhistas.

Exemplo 1: páginas 61 e 62, capítulo 3 - seção Em Destaque - Comunidades Quilombolas: baseado numa pesquisa de mestrado, o texto aborda os aspectos em torno dos conflitos fundiários que afetam negativamente a saúde física e mental dessas comunidades.

Exemplo 2: p. 76 – Atividade em grupo e a articulação da Atividade com a seção educação Midiática – Interpretação crítica de conteúdos da mídia – exercitar a liberdade de expressão.

Exemplo 3: p. 232, capítulo 13 - seção Em destaque - Povos originários: a figura 3 mostra três adolescentes indígenas filmando com seus celulares e a legenda argumenta que os povos indígenas também partilham de saberes, culturas, ancestralidades, vivem em ambientes urbanos, usam celulares e outros dispositivos tecnológicos, frequentam universidades, viajam em aviões, como os demais povos, contraposição a estereotipia, preconceito e racismo.

Exemplo 4: p. 232 - na seção Em destaque - Povos originários, há uma menção ao reconhecimento dos povos originários pela Constituição de 1988 expressa no texto em: A Constituição de 1988 os reconheceu como sujeitos de direitos que possuem relações próprias e diferentes da sociedade nacional entre si e com a natureza. O Capítulo inicia com uma foto de uma criança de etnia Kalapalo comendo um Beiju, alimento de origem indígena, em seguida são apresentados os carboidratos e calorías presentes no alimento e se articula com o texto Em destaque que menciona os povos originários.

Exemplo 5: p. 291 – capítulo 15 - seção Em destaque - Povos do campo: a atividade 1 menciona o modelo da agricultura em pequena escala, realizado por povos do campo em suas propriedades rurais para seu próprio sustento, que depende de um recurso preciso que é a terra fértil.

##### 6.1.2 A obra obedece aos preceitos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei nº 9.394/1996)? (Anexo I, 3.19, b)

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei nº 9.394/1996) considerando os avanços da produção científica no Brasil e no mundo, visando o atendimento e a universalização dos conteúdos para os estudantes do Ensino Médio de todo o país atendendo aos diferentes contextos.

Exemplo 1: p. 65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia - o texto apresenta uma discussão sobre misoginia. Menciona um trecho de fonte do Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania e propõe uma atividade em grupo apresentando 5 questões a serem debatidas pelos grupos sobre a liberdade de expressão, quais atitudes adotar nas redes sociais quando há postagem misógina, qual a responsabilidade das redes em relação à postagens violentas e/ou misóginas, quais ações estabelecimentos podem tomar para combater atitudes misóginas e como divulgar informações a respeito dessa temática. ILDB: Art.3o,IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância.

Exemplo 2: página 166 - seção Atividade em Grupo - a atividade visa a inter-relação da química com as áreas de saúde e meio ambiente tratando da toxicidade dos metais pesados, sugerindo que os estudantes investiguem sobre o descarte desses metais, quais são os mais preocupantes, as formas de contaminação e os problemas que causam no organismo humano e nos ecossistemas.

Exemplo 3: p. 198 - Estratégia de estudos - Mapas mentais - essa estratégia incentiva a liberdade criativa para que cada estudante possa desenvolver a sua própria forma de estudar os conteúdos. ILDB: Art.3o, II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber.

Exemplo 4: página 351- seção Atividade em Grupo - a apresentação do cartaz do Ministério dos Transportes referente ao Maio Amarelo alerta para a grande quantidade de mortos e feridos no trânsito, atentando às questões sociais relacionadas ao consumo de bebidas alcoólicas. Em uma perspectiva contextual, a atividade possibilita aos estudantes refletir quanto ao cuidado com a saúde física e emocional incentivando, também, a discutirem sobre as vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

##### 6.1.3 A obra obedece aos preceitos do Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (Lei nº 8.069/1990)? (Anexo I, 3.19, c)

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos do Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (Lei nº 8.069/1990), contendo material próprio e adequado a crianças e adolescentes respeitando os aspectos pedagógicos relativos ao desenvolvimento pessoal, social e crítico do estudante com vistas ao preparo profissional.

Exemplo 1: p. 65 - Educação Midiática - Engajando-se contra a misoginia, há um boxe Dialogando com o texto que menciona duas informações importantes e a segunda apresenta: Qualquer cidadão pode denunciar violações dos direitos da criança e do adolescente através do Disque Direitos Humanos, pelo telefone gratuito 100. Esse é um serviço para disseminar informações sobre direitos de grupos vulneráveis e para acolher denúncias de violações de direitos humanos. [ECA - Art. 15. A criança e o adolescente têm direito à liberdade, ao respeito e à dignidade como pessoas humanas em processo de desenvolvimento e como sujeitos de direitos civis, humanos e sociais garantidos na Constituição e nas leis.]

Exemplo 2: p. 290 - Atividade em grupo (ligada a ODS2) - questão sobre o conceito de deslocamento de equilíbrio e menção a produção mundial de alimentos, há uma Figura 19 com crianças comendo e na legenda lê-se: Segurança alimentar é ter acesso permanente a alimentos em quantidade suficiente e de qualidade adequada, constituindo-se em um direito de todos os cidadãos. Na foto, crianças em horário de merenda escolar. (Curaçá, BA, 2023). [ECA - Art. 54 - VII - atendimento no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde].

##### 6.1.4 A obra obedece aos preceitos do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015)? (Anexo I, 3.19, d)

Sim

Não



**Justificativa:**

A Obra obedece aos preceitos do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei n. 13.146/2015). Os objetos digitais audiovisuais apresentados pela Obra abordam conteúdos vinculados às aulas teóricas previstas nos textos dos capítulos, contendo recursos de acessibilidade por meio do uso de legendas, traduções simultâneas em Libras e audiodescrição das telas.

Exemplo 1: página 104 - Vídeo: A química de alguns aromas, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso áudio-visual com legenda, áudio-descrição e interpretação em Libras para abordar sobre as sensações, as substâncias referentes a diversos aromas e como são identificadas pelos seres humanos, assunto correlato ao abordado no subtítulo 4, atributos das cadeias carbônicas.

Exemplo 2: página 356 – subtítulo 5. Ácidos carboxílicos - Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso áudio-visual com legenda, áudio-descrição e interpretação em Libras, todos os recursos organizados de maneira harmoniosa favorecendo o entendimento possibilitando a aprendizagem.

Exemplo 3: MP007 - no Suplemento do Professor há orientações no item Culturas juvenis e a sala de aula, no item específico denominado Cuidados com estudantes com deficiência.

Exemplo 4: MP084, na Referências Suplementares indicação de material que poderá ser usado pelo professor com estudantes com deficiência visual. SILVA, G. P. C. et al. Kit molecular inclusivo para deficientes visuais no ensino de estruturas tridimensionais. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 205-215, 2023. As autoras descrevem a construção de um kit de modelagem molecular, acessível e versátil, cuja finalidade é favorecer a acessibilidade para estudantes com deficiência visual.

**6.1.5 A obra obedece aos preceitos do Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003)? (Anexo I, 3.19, e)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos do Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003), respeitando os direitos assegurados às pessoas idosas.

Exemplo 1: página 264 - seção Em destaque Envelhecimento ativo com dignidade - o texto aborda sobre o envelhecimento relacionando-o a diversos processos metabólicos sugerindo ao estudante pesquisar sobre os problemas mais graves enfrentados por idosos no Brasil e os direitos a eles assegurados pela legislação.

Exemplo 2: p. 366 – seção Atividades Finais - a atividade 9 aborda sobre a curcuma, substância encontrada no pó amarelo-laranja extraído da raiz da cúrcuma ou açafrão-da-índia (Curcuma longa) usada por muitos idosos no combater a vários tipos de câncer, o mal de Parkinson e o de Alzheimer e até mesmo retardar o envelhecimento.

Exemplo 3: p. 431: no item Nanoeletrônica é mencionada na Figura 18, a cientista Mildred Dresselhaus (1930 -2017) que 'pesquisou as propriedades eletrônicas dos materiais e suas aplicações. Em seus 57 anos de carreira, preocupou-se também com a necessidade de proporcionar oportunidades igualitárias para as mulheres em Ciências e Engenharia.'

**6.1.6 A obra obedece aos preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999)? (Anexo I, 3.19, f)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), conforme exemplos seguintes:

Exemplo 1: p. 54, seção Mundo do Trabalho Juventudes, consumo e vida profissional - o texto argumenta sobre o consumo consciente dos produtos sendo um agente transformador da sociedade, pois esses têm impacto significativo na sociedade e no meio ambiente.

Exemplo 2: página 104 - seção Atividade em Grupo, o texto trata sobre o anil, um composto orgânico que é obtido originalmente da planta Indigofera suffruticosa, por meio da síntese artificial em laboratórios e indústrias. A atividade propõe investigar a fórmula estrutural desse composto indicando os atributos de sua cadeia carbônica, realizar uma pesquisa para entender por que ele é obtido preferencialmente de forma sintética e explicar como os conhecimentos científicos podem atuar de forma que favoreçam a preservação do meio ambiente.

Exemplo 3: p. 294 - o texto inicia mencionando o aumento das emissões de dióxido de carbono gasoso e os problemas ambientais. Parte dessas emissões tem origem nas atividades humanas.

Exemplo 4: p. 297 - Dialogando com o texto (cita a ODS 6), que apresenta a problemática: As leis brasileiras proíbem o lançamento em ambiente aquático de efluentes com pH fora da faixa de 5 a 9. São feitas duas perguntas sobre qual pH será mais ácido ou básico de pH-5 e pH-9. |Art. 3, II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem|.

Exemplo 5: p. 333 - o Capítulo 18 - Em destaque - Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) - trata da presença do oxigênio em meio aquoso, e propõe atividade em grupo com 5 questões que apresentam discussões sobre impacto ambiental.

**6.1.7 A obra obedece aos preceitos da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 10.639/2003 e Lei nº 11.645/2008)? (Anexo I, 3.19, g)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 10.639/2003 e Lei nº 11.645/2008) incluindo estudos e contribuições das culturas afro-brasileiras, africanas e indígenas no ensino.

Exemplo 1: p. 60 - há um boxe Dialogando com o texto relacionado ao TCT Multiculturalismo que apresenta a composição da argila para fazer peças de cerâmica artesanal e menciona a Figura 3, que mostra um senhor escultor quilombola da comunidade de Muquém, onde produzem cerâmica artesanal, dentro outras atividades. O texto ainda menciona que essa é a única comunidade reconhecida pela Fundação Cultural Palmares como remanescente direta de Quilombo dos Palmares.

Exemplo 2: p. 61, há um boxe Em destaque - Comunidades Quilombolas, em que é apresentado um texto da Fundação Cultural Palmares com a definição de quilombo, uma entrevista com uma egressa do Mestrado em Políticas Públicas em Saúde que explica como os conflitos fundiários afetam a saúde das comunidades quilombolas e são apresentadas algumas questões para serem debatidas em grupo.

Exemplo 3: p. 96 - seção Em Destaque Você conhece o Acarajé? o texto trata que a iguaria é muito difundida no candomblé com a receita tendo chega ao Brasil vinda do Golfo do Benim, na África Ocidental, por imigrantes africanos na época da escravidão e propõe atividade que visa discutir porque todo cidadão, independentemente de sua fé religiosa, deve respeitar e valorizar a preservação e a transmissão de significados culturais, como os relatados no texto.

Exemplo 4: p. 232 - seção Em destaque Povos originários, a figura 3 mostra três adolescentes indígenas filmando com seus celulares e a legenda argumenta que os povos indígenas também partilham de saberes, culturas, ancestralidades e não estão parados no tempo (estereotipados). Vivem também em ambientes urbanos, usam celulares e outros dispositivos tecnológicos, frequentam universidades, viajam em aviões, como os demais povos.

Exemplo 5: p. 231, 232 e 233: o Capítulo 13 inicia com uma foto de uma criança da etnia Kalapalo comendo Beiju e no texto há menção ao Beiju como alimento de origem indígena. São apresentados elementos do ponto de vista energético do Beiju, o que possui relação com os temas que o capítulo tratará, que são: Termoquímica, Petróleo e Combustíveis. Na página seguinte, no boxe Em destaque - Povos originários é mencionada o TCT Multiculturalismo e o ODS 16. O texto apresenta a questão da violência sofrida pelos povos originários, menciona algumas etnias (Kalapalo, Kuikuro, Guarani) e apresenta questões para serem debatidas em grupo.

**6.1.8 A obra obedece aos preceitos da Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006)? (Anexo I, 3.19, h)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos da Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006) atentando para a igualdade de gênero em que toda mulher, independentemente de classe, raça, etnia, orientação sexual, renda, cultura, nível educacional, idade e religião, deve gozar dos direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sendo-lhe asseguradas as oportunidades e a vida sem violência, preservando sua saúde física e mental e seu aperfeiçoamento moral, intelectual e social.

Exemplo 1: p. 65 - seção Educação Midiática intitulada Engajando-se contra a misoginia, o texto trata sobre os ataques e discursos de ódio contra mulheres, professados nas redes sociais estendendo a reflexão sobre o assunto para outros subgrupos, como: mulheres transexuais, lésbicas, indígenas e negras.

Exemplo 2: p. 152 - seção Mundo do trabalho Igualdade de gênero no trabalho, após buscarem dados atualizados sobre o mercado de trabalho no Brasil para demonstrar que ainda há desigualdade de gênero, com mulheres recebendo salários mais baixos e menos presentes em cargos de gerência, na questão 2 os estudantes devem considerar os resultados para elaborar propostas concretas para o estabelecimento da igualdade de gêneros no mercado de trabalho.

Exemplo 3: p. 363 - Educação Midiática - Viés algorítmico - "Ignorar aspectos como racismo estrutural, sexismo e preterimento histórico de minorias pode acarretar diversos vieses indesejados."

**6.1.9 A obra obedece aos preceitos do Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997)? (Anexo I, 3.19, i)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos do Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997), que estabelece diretrizes da Política Nacional de Trânsito, com vistas à segurança, à fluidez, ao conforto, à defesa ambiental e à educação para o trânsito fiscalizando seu cumprimento.

Exemplo 1: p. 257 - seção Aplicando conhecimentos, a atividade 3 aborda questões do conhecimento químico relacionadas ao *airbag*, dispositivo de segurança que, por determinação do Código de Trânsito Brasileiro e normatização do Conselho Nacional de Trânsito (Contran), é obrigatório como item de série nas posições frontais de motorista e passageiro dianteiro em todos os veículos novos comercializados no Brasil. Esse dispositivo contém uma bolsa que, em caso de colisão, é rapidamente inflada com gás nitrogênio (N<sub>2</sub>) produzido em uma reação química apropriada.

Exemplo 2: p. 351-352: Atividade em grupo - menciona o etanol como droga e fala do Maio amarelo, campanha feita para a diminuição de acidentes de trânsito no Brasil. Na atividade estão mencionados os TCTS Saúde e Cidadania e civismo, e o ODS 3. Também é apresentado como o álcool afeta o corpo humano. É solicitado aos estudantes que pesquem sobre os malefícios do álcool e façam uma proposta de campanha de conscientização da população.

**6.1.10 A obra obedece aos preceitos do Decreto nº 7.611/2011, que dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE)? (Anexo I, 3.19, j)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos do Decreto nº 7.611/2011, que delibera sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE) que dispõe sobre a garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades. A ODS 4 está presente em atividades propostas na Obra.

Exemplo 1: p. 104 - Objeto Digital - Vídeo: A química de alguns aromas, o vídeo usa de recurso áudio-visual com legenda, audiodescrição e interpretação em Libras para abordar sobre as sensações, contendo iluminação adequada para apresentação de imagens e textos, bem como discorre na audiodescrição as cores e disposições das imagens na tela.

Exemplo 2: p. 356 - Ácidos carboxílicos, Objeto Digital - Vídeo: Ácidos orgânicos no cotidiano, o objeto digital é um vídeo que usa de recurso audiovisual com legenda, áudio-descrição e interpretação em Libras, todos os recursos organizados de maneira harmoniosa favorecendo o entendimento possibilitando a aprendizagem.

Exemplo 3: MP084 - Referências suplementares: SILVA, G. P. C. et al. *Kit molecular inclusivo para deficientes visuais no ensino de estruturas tridimensionais. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 205-215, 2023.* As autoras descrevem a construção de um kit de modelagem molecular, acessível e versátil, cuja finalidade é favorecer a acessibilidade para estudantes com deficiência visual.

**6.1.11 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010)? (Anexo I, 3.19, k)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010), que visa a preparação para o exercício da cidadania, a qualificação para o trabalho, a democratização do acesso, a inclusão, a permanência e a aprendizagem para continuidade dos estudos.

Exemplo 1: p. 22 - seção Educação Midiática Visão geral da Educação Midiática, visa a compreensão que o mundo do trabalho contemporâneo tem a presença de tecnologias da informação e da comunicação em seus processos requerendo do estudante não só o domínio técnico, mas letramento digital formação crítica que o prepare para usa-las de forma fluente, eficaz, consciente, ética e respeitosa.

Exemplo 2: p. 166 - seção Atividade em Grupo, a atividade visa a inter-relação da química com as áreas de saúde e meio ambiente tratando da toxicidade dos metais pesados, sugerindo que os estudantes investiguem sobre o descarte desses metais, quais são os mais preocupantes, as formas de contaminação e os problemas que causam no organismo humano e nos ecossistemas.

Exemplo 3: p. 232-233 - Em destaque - Povos originários - é apresentada uma orientação para que o professor trabalhe aspectos como a sociedade e sua relação com a natureza e o trabalho, de onde o homem retira sua subsistência.

Exemplo 4: p. MP007 - relações do Ensino Fundamental que são aprofundadas no Ensino Médio se referem a aspectos da interdisciplinaridade na interlocução com outras áreas de conhecimento.

**6.1.12 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CEB nº 2/2012)? (Anexo I, 3.19, l)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CEB nº 2/2012), que visa a promoção da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino.

Exemplo 1: p. 66 - seção Atividade em Grupo, na atividade, cada equipe recebe do professor, nomes de alguns elementos químicos que serão investigados sobre, por exemplo, em que época, região e contexto histórico foram descobertos e que aplicações importantes eles têm para a sociedade, bem como são tóxicos e, neste caso, que problemas podem provocar e que medidas protetivas - individuais, coletivas e ambientais - devem tomar.

Exemplo 2: p.185 e 186 - Solubilidade e precipitação, seção Educação Midiática - Podcast: informação quando e onde quiser, a seção fornece subsídios teóricos para a elaboração do episódio de podcast da Atividade em grupo anterior sobre Rachel Louise Carson, bióloga e escritora estadunidense que desempenhou relevante papel na conscientização de problemas ambientais criados ou agravados pelo ser humano.

Exemplo 3: p. 247 - Educação Midiática - Negacionismo - o TCT Meio ambiente e a ODS 13 - o texto apresenta o negacionismo com exemplos do caso da indústria do cigarro.

**6.1.13 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira, Africana (Parecer CNE/CP nº 3/2004 e Resolução CNE/CP nº 01/2004)? (Anexo I, 3.19, m)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira, Africana (Parecer CNE/CP nº 3/2004 e Resolução CNE/CP nº 01/2004), que estabelece a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Educação Básica.

Exemplo 1: p. 61 e 62 – seção Em Destaque - Comunidades Quilombolas, o texto argumenta que a comunidade remanescente de quilombo é um conceito político-jurídico que tenta dar conta de uma realidade extremamente complexa e diversa, que implica na valorização de nossa memória e no reconhecimento da dívida histórica e presente que o Estado brasileiro tem com a população negra.

Exemplo 2: p. 95 – título Fundamentos dos compostos orgânicos, o capítulo inicia discorrendo sobre o Acarajé e o Vatapá, pratos de origem africana trazidos para o Brasil na época colonial e que hoje fazem parte da culinária nordestina.

**6.114 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1/2012)? (Anexo I, 3.19, n)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1/2012), sobre o uso de concepções e práticas educativas fundadas nos Direitos Humanos e em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de sujeitos de direitos e de responsabilidades individuais e coletivas.

Exemplo 1: p. 14 – Aprender Química para o exercício da cidadania, o texto argumenta que aprender Química é se envolver num estudo das substâncias presentes ao nosso redor, analisando de onde vêm, quais suas propriedades, que utilidades possuem e quais as vantagens ou os problemas que eventualmente podem trazer à humanidade. Um cidadão participativo e capaz de tomar as melhores decisões para si e para sua comunidade precisa, entre outras coisas, ter noções claras sobre Ciência e Tecnologia. Assim, dominar os conceitos científicos e compreender os fenômenos que nos rodeiam é uma importante condição para o exercício da cidadania.

Exemplo 2: p. 23. – na seção Atividade em grupo, o texto afirma que uma das habilidades de grande relevância para todo cidadão é saber como procurar informações em fontes confiáveis, interpretar essas informações e utilizá-las para resolver problemas práticos. No mundo do trabalho, fazer isso é parte da rotina profissional. Na vida diária, é essencial para entender melhor o mundo em que vivemos e, valendo-se da compreensão das informações obtidas, tomar decisões acertadas que propiciem melhor qualidade de vida para si, sua família, sua comunidade e seu país.

Exemplo 3: p. 152 - Mundo do trabalho - Igualdade de gênero no trabalho - relativo aos TCTs Cidadania e Civismo e Economia e o ODS 5. O texto se relaciona com a Atividade em grupo que solicitou uma pesquisa sobre a vida da geóloga Florence Bascom que enfrentou diversos obstáculos em sua vida por ser mulher. O texto apresenta uma definição de igualdade de gênero e igualdade de gênero no trabalho. A atividade solicita que os estudantes busquem dados atualizados sobre o mercado de trabalho no Brasil e elaborem propostas para o estabelecimento da igualdade de gênero no mercado de trabalho.

Exemplo 4: p. MP003 - No Suplemento do professor, é mencionado como pressuposto teórico-metodológico o respeito aos direitos humanos em toda a Obra.

**6.115 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Resolução CNE/CEB nº 8/2012)? (Anexo I, 3.19, O)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Resolução CNE/CEB nº 8/2012), direcionada às populações quilombolas rurais e urbanas em suas mais variadas formas de produção cultural, social, política e econômica.

Exemplo 1: p. 60 – há um boxe em Dialogando com o texto relacionado ao TCT Multiculturalismo que apresenta a composição da argila para fazer peças de cerâmica artesanal e menciona a Figura 3 que mostra um senhor escultor quilombola da comunidade Quilombola Muquém, constituída de pessoas remanescentes do Quilombo dos Palmares fugidos da escravização, localizada na Serra da Barriga, em Alagoas. Cerca de 750 pessoas habitam essa comunidade e as principais atividades dos moradores são artesanato, agricultura familiar para consumo próprio e corte de cana-de-açúcar em usinas. O reconhecimento do território pela Fundação Cultural Palmares como única remanescente direta do Quilombo dos Palmares ressalta a importância dessa comunidade para a representação da memória do povo negro no Brasil.

Exemplo 2: p. 61, há um boxe Em destaque - Comunidades Quilombolas, em que é apresentado um texto da Fundação Cultural Palmares com a definição de quilombo, uma entrevista com uma egressa do Mestrado em Políticas Públicas em Saúde que explica como os conflitos fundiários afetam a saúde das comunidades quilombolas e são apresentadas algumas questões para serem debatidas em grupo.

Exemplo 3: p. 62 – na seção Em Destaque Comunidades Quilombolas, o texto ressalta a importância de conhecer as origens, a história e as especificidades de cada Comunidade Quilombola como essencial para não cairmos na armadilha colonizadora da história única.

Exemplo 4: p. MP027 - há nas Referências suplementares, um livro que pode oferecer subsídios para o trabalho com a seção a respeito das Comunidades Quilombolas - ASTOLFI, C.; NATÉRCIA, F.; PANAZZO, S. Racista, eu? Afrobrasilidades e a luta antirracista. São Paulo: Editora do Brasil, 2022. E também na seção sobre Comunidades Quilombolas, há outro livro, que proporciona embasamento para a abordagem do racismo. SANTOS, Y. L. Racismo brasileiro: uma história da formação do país. São Paulo: Todavia, 2022.

**6.116 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Parecer CNE/CEB nº 36/2001, Resolução CNE/CEB nº 1/2002, Parecer CNE/CEB nº 3/2008 e Resolução CNE/CEB nº 2/2008)? (Anexo I, 3.19, p)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Parecer CNE/CEB nº 36/2001, Resolução CNE/CEB nº 1/2002, Parecer CNE/CEB nº 3/2008 e Resolução CNE/CEB nº 2/2008), que objetiva considerar os conhecimentos tradicionais camponeses respeitando as especificidades das comunidades rurais.

Exemplo 1: p. 291 - na seção Em destaque - Povos do campo, o texto remete a uma atividade em grupo proposta anteriormente sobre a compreensão de aspectos relacionados à síntese de fertilizantes inorgânicos e o texto trata sobre a posse da terra, a vida no campo e a agricultura em pequena escala. É apresentado um texto do Ministério da Saúde e um trecho de um artigo científico sobre os povos do campo e são apresentadas três questões sobre a agricultura em larga e pequena escala, soluções para conflitos e o protagonismo feminino da cientista Johanna Dobreiner, a serem respondidas por grupos.

Exemplo 2: p. MP066 - Respostas à atividade em grupo da p. 291 são sugeridas referências: FIOCRUZ. Mapa de conflitos. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/>; AGÊNCIA BRASIL. Conflitos no campo foram recorde em 2023, mas a área em disputa diminuiu. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/Conflitos-no-campo-foram-recorde-em-2023-mas-area-em-disputa-diminuiu>. Acessos em: 24 out. 2024.

**6.117 A obra obedece aos preceitos do Guia Alimentar para a População Brasileira (2014)? (Anexo I, 3.19, q)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos do Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), que trata de um conjunto de informações e recomendações sobre alimentação que objetivam promover a saúde de pessoas, famílias e comunidades e da sociedade brasileira como um todo, hoje e no futuro.

**Exemplo 1:** p. 60 - na seção Aplicando conhecimentos, a atividade 9 trata de um dos íons presentes no corpo humano que é o  $56\text{Fe}^{2+}$ . A ingestão desse nutriente na alimentação é importante, entre outras coisas, para a perfeita saúde circulatória, já que ele toma parte da constituição da proteína presente nas hemácias (glóbulos vermelhos) e que está envolvida na oxigenação dos tecidos, a hemoglobina. Determine quantos prótons, nêutrons e elétrons tem esse íon.

**Exemplo 2:** p. 103 - na seção Atividade em Grupo, a atividade discorre que durante uma aula de Ciências, a professora comentou que o metabolismo humano (conjunto das reações químicas que ocorrem no nosso organismo) não sintetiza (não produz) anel benzênico, mas, em certos casos, pode substituir um -H dele por um -OH. Em um organismo humano saudável, há substâncias com anel benzênico, mas ele provém dos alimentos. Dos vinte aminoácidos comumente envolvidos na síntese celular de proteínas, pesquise quais têm anel benzênico e registrem suas fórmulas estruturais. A seguir, investiguem quais desses são essenciais, ou seja, precisam ser ingeridos na alimentação, e estabeleçam uma relação entre o resultado dessa investigação e as informações apresentadas pela professora. Apresentem as conclusões em um texto com os argumentos em que elas se baseiam. Considerando esse contexto, expliquem por que é importante ter uma alimentação balanceada.

**Exemplo 3:** p. 251 - Em destaque - Conteúdo calórico, nutrição adequada e saúde, o texto apresenta alguns aspectos relacionados à alimentação adequada como o consumo de alimentos in natura, sugere a limitação de consumo de alimento processados, que se evite o consumo de alimentos ultraprocessados etc. A fonte dessas informações é o Guia Alimentar para a população brasileira. Há ainda um pequeno texto sobre o uso de suplementos e outro sobre anabolizantes. É solicitado trabalho em equipes com o uso de argumentos para justificar as orientações desses textos que tem como fonte o Ministério da Saúde. Também é solicitado aos estudantes a elaboração de vídeos a serem dirigidos a população que versem sobre alimentação saudável, consumo responsável, percepção de armadilhas em propagandas de fast-food e conscientização sobre o uso de esteroides anabolizantes.

**Exemplo 4:** p. 270 - no item Conservação de alimentos, quando menciona no subitem Uso de sal ou açúcar, orienta que o consumo de muito sal ou açúcar pode causar problemas de saúde.

**6.118 A obra obedece aos preceitos do Decreto nº 12.021, de 16 de maio de 2024 que altera o Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático? (Anexo I, 3.19, r)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos do Decreto nº 12.021, de 16 de maio de 2024 que altera o Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, que tem como propósito garantir o padrão de qualidade, fomentar a leitura e o estímulo à investigação visando o desenvolvimento crítico e criativo para atuar em sociedade e para o mundo do trabalho, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem visando a melhoria da qualidade da educação.

**Exemplo 1:** p.199 – seção Mundo do Trabalho - Vamos refletir sobre vida profissional? A atividade trata do projeto de vida dos jovens e este inclui aspectos como os profissionais. O texto apresenta que a atuação profissional é uma fonte de realização pessoal e de ganhos econômicos que devem possibilitar uma vida com dignidade e uma poupança para o futuro, mas para isso é essencial considerar os aspectos coletivos e a realidade local. A atividade questiona os estudantes e sugere investigar sobre como podem determinar que necessidades não atendidas de profissionais existem no mercado de trabalho na região e como essas informações podem ajudar jovens na sua escolha profissional.

**Exemplo 2:** p.270 – Atividade em grupo, a atividade argumenta que a deterioração dos alimentos é inevitável e que diversas técnicas de conservação apenas retardam esse acontecimento. A data de validade, obrigatória nas embalagens de alimentos, mostra até quando é seguro ingerir um alimento, desde que corretamente armazenado e com a embalagem intacta. Além da data de validade e da embalagem em perfeito estado, os consumidores têm uma série de direitos assegurados pela legislação. Investiguem quais são esses direitos e elaborem um vídeo que os divulgue para a comunidade, incluindo nele argumentos para que todo cidadão seja um consumidor atento e consciente. Quais medidas práticas podem ser tomadas pela população e pelas empresas do ramo alimentício para evitar que alimentos não comercializados e que estejam próximo da data de validade, mas em correto estado de conservação, não sejam desperdiçados por ultrapassarem essa data e possam, antes dela, ser consumidos por populações carentes?

**6.119 A obra obedece aos preceitos da Portaria nº 451, de 16 de maio de 2018, que define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a Educação Básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação? (Anexo I, 3.19, s)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos da Portaria nº 451, de 16 de maio de 2018, que define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a Educação Básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação, como recurso educacional e digital de ensino, aprendizagem e investigação voltados para estudantes e professores do sistema escolar de ensino básico.

**Exemplo 1:** p. 66 – seção Atividade em Grupo, na atividade, cada equipe receberá do professor nomes de alguns elementos químicos que serão investigados sobre, por exemplo, em que época, região e contexto histórico foram descobertos e que aplicações importantes eles têm para a sociedade, bem como se é tóxico e, neste caso, que problemas podem provocar e que medidas protetivas – individuais, coletivas e ambientais – a equipe pode propor que sejam adotadas, justificando as respostas.

**Exemplo 2:** página 264 – seção Em destaque Envelhecimento ativo com dignidade, o texto traz, como um de seus argumentos, que o envelhecimento ativo é o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas e sugere como atividade para os estudantes que pesquise quais são os problemas mais graves enfrentados por idosos no Brasil, especialmente na sua região, e quais são os direitos a eles assegurados pela legislação investigando, também, as formas de discriminação contra idosos e se ideias científicas são indevidamente usadas para justificar tais atos.

**6.120 A obra obedece aos preceitos das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Resolução CNE/CEB nº 1/2022)? (Anexo I, 3.19, t)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Resolução CNE/CEB nº 1/2022), que visa o engajamento dos estudantes que, cada vez mais, se tornam protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e de atuação social.

**Exemplo 1:** p. 87-88: no item 5. Pensamento computacional, algoritmos e fluxogramas em Química - são apresentadas as definições do que é o pensamento computacional e como o mesmo pode ser utilizado em Química.

**Exemplo 2:** p. 185 e 186 – Solubilidade e precipitação, seção Educação Midiática – *Podcast*: informação quando e onde quiser, a seção fornece subsídios teóricos para a elaboração do episódio de *podcast* da Atividade em grupo anterior sobre Rachel Louise Carson, bióloga e escritora estadunidense que desempenhou relevante papel na conscientização de problemas ambientais criados ou agravados pelo ser humano.

**Exemplo 3:** p. 205: no Dialogando com o texto menciona que estudantes criaram um algoritmo para comandar um equipamento que produzirá determinado tipo de reação. São colocadas duas questões para que os estudantes respondam. Esse texto está no capítulo que trata de reações estequiométricas.

**Exemplo 4:** p. 212: no Dialogando com o texto a explicação se refere ao da p. 205 e é feito um questionamento após a alteração do algoritmo.

**Exemplo 5:** p. 306 – seção Educação Midiática Curadoria de Conteúdos, a atividade propõe, em grupos, os estudantes fazerem curadoria de conteúdos sobre um assunto sendo sugerido o tema chuva ácida, em diversas fontes de informação, físicas (livros, artigos) e, se possível, digitais (vídeos, *podcasts*, aulas, textos da internet etc.) e, a partir daí, lerem, interpretarem os materiais obtidos e elaborem um texto que explique o que é chuva ácida, suas causas, suas implicações e como preveni-la.

**6.121 A obra obedece aos preceitos da Lei 14.533/2023 de 11 de janeiro de 2023 que institui a Política Nacional de Educação Digital? (Anexo I, 3.19, u)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos da Lei 14.533/2023 de 11 de janeiro de 2023 que institui a Política Nacional de Educação Digital que tem como eixos a inclusão digital, a educação digital escolar, a capacitação e especialização digital e a pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação e comunicação (TIC).

Exemplo 1: p. 22 – na seção Educação Midiática Visão geral da educação midiática, o texto trata sobre a educação midiática que consiste no conjunto de habilidades para acessar, avaliar, interpretar e analisar criticamente o que é veiculado pelas diferentes mídias (por exemplo, televisão, rádio, cinema, páginas da internet, plataformas de vídeo e de podcast, blogs, aplicativos de mensagens e redes sociais) e criar, expressar e agir empregando diferentes formas de comunicação. Argumenta, também, que ao longo da obra, o estudante terá oportunidades de desenvolver seu letramento digital, fortalecendo o espírito crítico e se preparando para usar as tecnologias digitais da informação e da comunicação de forma fluente, eficaz, consciente, ética e respeitosa.

Exemplo 2: p. 87-88: no item 5, Pensamento computacional, algoritmos e fluxogramas em Química - são apresentadas as definições do que é o pensamento computacional e como o mesmo pode ser utilizado em Química.

Exemplo 3: p. 185 e 186 – seção Educação Midiática Podcast: informação quando e onde quiser, o texto aborda sobre os podcasts que são um tipo de mídia feito com base em arquivos digitais de áudio explicando todas as etapas de sua elaboração, atividade sugerida em outros capítulos da obra.

Exemplo 4: p. 205: em Dialogando com o Texto, o texto menciona que estudantes criaram um algoritmo para comandar um equipamento que produzirá determinado tipo de reação. São colocadas duas questões para que os estudantes respondam. Este texto está no capítulo que trata de reações estequiométricas.

## 6.2. Arcabouço legal

### 6.2. Arcabouço legal

**6.2.1 A obra está livre de estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, de religiosidade, de condição de deficiência, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos? (Anexo I, 3.20, a)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra está livre de estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, de religiosidade, de condição de deficiência, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos. A obra utiliza muitas imagens e não foi observada em toda obra nenhuma imagem ou OD que remeta a tais estereótipos ou preconceitos.

Exemplo 1: p. 65 – na seção Educação Midiática intitulada Engajando-se contra a misoginia, o texto trata sobre os ataques e discursos de ódio contra mulheres, professados nas redes sociais estendendo a reflexão sobre o assunto para outros subgrupos, como: mulheres transexuais, lésbicas, indígenas e negras. Assim, a atividade 3 questiona sobre qual a responsabilidade que deve ser atribuída às redes sociais quando nelas existem postagens de ódio ou que estimulam a violência e como essas redes devem agir no caso de indivíduos que criam perfis falsos para disseminar violência online. E, ainda, como a regulamentação das redes sociais deve ser feita para que, por um lado, não impeça o direito de livre expressão (garantido pela Constituição), mas, por outro lado, impeçam discursos de ódio e estímulos à violência.

Exemplo 2: p. 291, a seção trata do uso da terra, da vida no campo e da agricultura em pequena escala, ou seja, o c – seção Em Destaque Povos do campo, campesinato no Brasil que é uma fração de classe social bastante heterogênea, composta por pequenos agricultores, ribeirinhos, seringueiros, posseiros, remanescentes de quilombos e assentados que se contrapõe ao modo de produção dominante, caracterizado no campo pela produção em larga escala e com a apropriação de grandes terras.

**6.2.2 A obra respeita o caráter laico e autônomo do ensino público? (Anexo I, 3.20, b)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra respeita o caráter laico e autônomo do ensino público.

Exemplo 1: p. 96 – seção Em Destaque Você conhece o Acarajé? O texto trata sobre o Acarajé enquanto iguaria comercializada por baianas, principalmente na Bahia, e muito difundida no Candomblé, com a receita tendo chegada ao Brasil vinda do Golfo do Benim, na África Ocidental, por imigrantes africanos na época da escravidão. E, propõe atividade que visa discutir porque todo cidadão, independentemente de sua fé religiosa, deve respeitar e valorizar a preservação e a transmissão de significados culturais, como os relatados no texto.

Exemplo 2: p. 199 – seção Mundo do Trabalho Vamos refletir sobre vida profissional? A seção apresenta os mapas mentais como estratégia para a autonomia do aprendizado, e também nas dimensões pessoal e profissional da vida argumentando que todo jovem, de acordo com sua cultura, sua história de vida, suas interações sociais, sua vida familiar, suas convicções éticas e religiosas e seus anseios, devendo estabelecer metas para sua vida e elaborar o seu projeto de vida.

Exemplo 3: p. 237 - Na seção Em destaque: Conservação de energia: um importante princípio da Física - o texto menciona mais ao final o conceito energia fora do contexto científico em 'O conhecimento inclui muitas áreas. Diversas questões importantes para o ser humano são tratadas na literatura, na música, no teatro, no cinema, nas artes plásticas, na filosofia e na religião, apenas para citar alguns poucos exemplos'.

Exemplo 4: MP025 - na orientação em Dialogando com o texto - item 3 o texto apresenta: Também suscita a oportunidade de enfatizar a igualdade entre todas as pessoas, independentemente de fatores como sexo, religião, características individuais e condição socioeconômica.

**6.2.3 A obra promove o pluralismo de ideias que impeça qualquer forma de reducionismo e anticientificismo? (Anexo I, 3.20, c)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra promove o pluralismo de ideias que impede qualquer forma de reducionismo e anticientificismo, possibilitando a coexistência de ideias com criticidade, visando o desenvolvimento da autonomia e o posicionamento democrático.

Exemplo 1: p. 23 – seção Atividade em grupo, a atividade argumenta que uma das habilidades de grande relevância para todo cidadão é saber como procurar informações em fontes confiáveis, interpreta-las e utilizá-las para resolver problemas práticos. No mundo do trabalho fazer isso é parte da rotina profissional. Na vida diária é essencial para entender melhor o mundo em que vivemos e, valendo-se da compreensão das informações obtidas, tomar decisões acertadas que propiciem melhor qualidade de vida para si, sua família, sua comunidade e seu país.

Exemplo 2: p. 50: Em destaque - Diferença entre Ciência e pseudociência - no capítulo que trata da teoria de Dalton, o texto apresenta a discussão sobre o que é ou não científico.

Exemplo 3: p. 225. – seção Educação Midiática Desinformação e notícias falsas, o texto atenta para o perigo da desinformação, chamada de fake news, expressão inglesa que designa notícia falsa, algo que, além de não informar corretamente, deseduca e induz ao erro.

Exemplo 4: p. 237: Em destaque - Conservação da energia: um importante princípio da Física - o texto apresenta o conceito de energia nas Ciências da Natureza, problematiza o uso do conceito de energia fora do ambiente científico e, ao final, solicita uma atividade a resposta a três questões individualmente e uma delas é sobre pseudociência.

**6.2.4 A obra promove positivamente a imagem de afrodescendentes, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social? (Anexo I, 3.20, d)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra promove positivamente a imagem de afrodescendentes, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social.

Exemplo 1: p. 72 - Modelo atômico de Bohr, é apresentado o modelo atômico de Bohr e na Figura 14 é mencionada oftalmologista e inventora Patricia Era Bath, primeira afrodescendente a obter uma patente com propósitos médicos. Ela desenvolveu um dispositivo para otimizar o uso de luz laser em cirurgia para remover catarata.

Exemplo 2: p. 95 e 96 - Há uma foto logo no início do Capítulo 5 de uma baiana vendendo bolinhos de Acarajé, que é um prato de origem africana. O texto inicia com a explicação do que consiste o Acarajé e o Vatapá e faz uma articulação com as substâncias orgânicas presentes em ambos, a exemplo de metionina, lisina, amido etc. Na página seguinte, na seção Em destaque - Você conhece o Acarajé? há menção ao TCT Multiculturalismo. O texto explica a origem do Acarajé e o ofício das Baianas de Acarajé. Ao final do texto são apresentadas duas questões para serem feitas em grupo. O texto valoriza a mulher afrodescendente que exerce a profissão de Baiana e que é um ofício reconhecido como Patrimônio Nacional.

Exemplo 3: p. 309 - em Pilhas e Baterias (celas galvânicas), a obra traz a foto de 2024 da engenheira e cientista de materiais etíope Sossina Haile (nascida em 1966) que recebeu diversos prêmios por suas pesquisas, entre elas o desenvolvimento de baterias que utilizam combustível como um dos reagentes.

Exemplo 4: p. 363 - seção Educação Midiática Viés algorítmico, a figura 18 traz a pesquisadora e ativista canadense Joy Adowaa Buolamwini, em foto de 2024.

Exemplo 5: p.399 - seção Educação Midiática Mulheres na Ciência, o objeto digital traz imagens de mulheres negras que contribuíram com a construção de uma sociedade mais justa, como: Léila Gonzalez - antropóloga, filósofa e socióloga que utilizou de seus conhecimentos para discutir sobre as relações étnico-raciais, de gênero e o racismo no Brasil.

**6.2.5 A obra promove positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher? (Anexo I, 3.20, e)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra promove positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher.

Exemplo 1: p. 150 - em Óxidos é mencionada a participação da cientista indiana Uma Chowdhry na investigação de cerâmicas supercondutoras.

Exemplo 2: p. 152, - em Mundo do Trabalho Igualdade de Gênero no Trabalho, a seção traz a Figura 19, que mostra a presença de mulheres em cargos de chefia. Esse é um tema que diz respeito à sociedade como um todo.

Exemplo 3: p. 245 - subtítulo 4 Petróleo, o texto apresenta na Figura 22 a química Yulia (ou Julia) Lermontova (1846 -1919) que foi a primeira mulher russa a obter o título de doutora (Ph. D.) em Química. Entre outras contribuições, foi a primeira a sintetizar diversos hidrocarbonetos ramificados, posteriormente empregados por outros pesquisadores no estudo da eficiência de combustíveis em motores.

Exemplo 4: p. 291: na seção Em destaque - Povos do campo é mencionada a participação da cientista Johanna Döbereiner nas pesquisas sobre fertilidade do solo.

Exemplo 5: p. 399 - seção Educação Midiática Mulheres na Ciência, o objeto digital traz imagens de mulheres negras que contribuíram com a construção de uma sociedade mais justa e igualdade de gênero, como: Sônia Guimarães - primeira professora negra do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e a primeira negra doutora em Física do Brasil.

**6.2.6 A obra promove positivamente a cultura, a história e a imagem afro- brasileira, quilombola, dos povos indígenas e dos povos do campo, valorizando cada um desses segmentos sociais em suas tradições, organizações, saberes, valores e formas de participação social? (Anexo I, 3.20, f)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra promove positivamente a cultura, a história e a imagem Afro-brasileira, Quilombola, dos povos indígenas e dos povos do Campo, valorizando cada um desses segmentos sociais em suas tradições, organizações, saberes, valores e formas de participação social.

Exemplo 1: p. 61 e 62 - seção Em Destaque - Comunidades Quilombolas, o texto argumenta que a comunidade remanescente de quilombo é um conceito político-jurídico que tenta dar conta de uma realidade extremamente complexa e diversa, que implica na valorização de nossa memória e no reconhecimento da dívida histórica e presente que o Estado brasileiro tem com a população negra.

Exemplo 2: p. 95 - Fundamentos dos compostos orgânicos, o Capítulo 5 inicia discorrendo sobre o Acarajé e o Vatapá, pratos de origem africana trazidos para o Brasil na época colonial e que hoje fazem parte da culinária nordestina.

Exemplo 3: p. 231, 232 e 233: o texto apresenta uma foto de uma criança da etnia Kalapalo comendo Beiju e, no texto, há menção ao Beiju como alimento de origem indígena. São apresentados elementos do ponto de vista energético do Beiju, isso possui relação com o que o capítulo tratará que são os conteúdos de Termoquímica, Petróleo e Combustíveis. Na página seguinte, no boxe Em destaque - Povos originários, é mencionada o TCT Multiculturalismo e o ODS 16. O texto apresenta a questão da violência sofrida pelos povos originários, menciona algumas etnias (Kalapalo, Kuikuro, Guarani) e apresenta questões para serem debatidas em grupo.

Exemplo 4: p. 291: na seção Em destaque - Povos do Campo, o texto remete a uma Atividade em grupo proposta anteriormente sobre a compreensão de aspectos relacionados à síntese de fertilizantes inorgânicos e o texto tratará sobre a posse da terra, a vida no campo e a agricultura em pequena escala. É apresentado um texto do Ministério da Saúde e um trecho de um artigo científico sobre os povos do Campo e são apresentadas três questões sobre a agricultura em larga e pequena escala, soluções para conflitos e o protagonismo feminino da cientista Johanna Döbereiner, a serem respondidas por grupos.

**6.2.7 A obra, ao abordar/tocar em questões de gênero, objetiva a construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homofobia e transfobia? (Anexo I, 3.20, g)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra, ao abordar/tocar em questões de gênero, objetiva a construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homofobia e transfobia.

Exemplo 1: p. 64 - na seção Dialogando com o Texto, apresenta a história de Lise Meitner e menciona o sexismo na história da Ciência. No boxe, há menção ao TCT Cidadania e civismo e ao ODS 5. No Suplemento há uma orientação ao professor: Espera-se que os estudantes verifiquem que sexismo é uma forma de discriminação em função do gênero ou do sexo de alguém. O sexismo inclui a prática de objetificação e de discriminação das mulheres com o objetivo de estabelecer o papel social de cada gênero, lançando mão de estereótipos sobre como as pessoas de cada gênero devem falar, agir, pensar e se vestir.

Exemplo 3: p. 65 - seção Educação Midiática intitulada Engajando-se contra a misoginia, o texto trata sobre os ataques e discursos de ódio contra mulheres, professados nas redes sociais estendendo a reflexão sobre o assunto para outros subgrupos, como: mulheres transexuais, lésbicas, indígenas e negras.

Exemplo 4: p. 399, na seção Educação Midiática - Mulheres na Ciência em que o texto impresso apresenta a questão do protagonismo feminino e o OD relativo a essa seção Carrossel de imagens: Mulheres negras nas ciências.

**6.2.8 A obra representa a diversidade social, histórica, política, econômica, demográfica e cultural do Brasil, com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira? (Anexo I, 3.20, h)**

Sim

Não

**Justificativa:**

A obra representa a diversidade social, histórica, política, econômica, demográfica e cultural do Brasil, com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira.

Exemplo 1: página 54 – na seção Mundo do Trabalho Juventudes, consumo e vida profissional, o texto aborda sobre os jovens brasileiros que representam uma parcela considerável da população e podem exercer papel importante em mudanças benéficas de hábitos de consumo. O texto se refere não a uma categoria homogênea da população, mas sim a juventudes com inúmeras diferenças relacionadas a fatores como idade e diversidade, com base em condições geográficas, sociais, culturais, étnicas, de gênero etc., que ganham contornos específicos no conjunto das experiências vivenciadas pelos indivíduos em diferentes contextos histórico-sociais.

Exemplo 2: p. 232 e 233 – na seção Em Destaque Povos originários, o texto está acompanhado da Figura 3 retratando que os povos indígenas partilham saberes, culturas, ancestralidades e não estão parados no tempo. Vivem também em ambientes urbanos, usam celulares e outros dispositivos tecnológicos, frequentam universidades, viajam em aviões.

Exemplo 3: p. 247 – Educação Midiática – Negacionismo – no Brasil e em outros países.

**6.2.9 A obra representa as diferenças sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais de outros povos e países com o intuito explícito de desvelar a existência de múltiplas realidades em suas semelhanças, diferenças e antagonismos? (Anexo I, 3.20, I)**

 Sim Não**Justificativa:**

A obra representa as diferenças sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais de outros povos e países com o intuito explícito de desvelar a existência de múltiplas realidades em suas semelhanças, diferenças e antagonismos.

Exemplo 1: p. 65 – Educação Midiática Engajando-se contra a misoginia, a seção vem acompanhada do objeto digital Carrossel de imagens: Ativismo nas redes com imagens referentes a lutas sociais pacíficas, com foco no exercício da cidadania, como a Manifestação do movimento Black Lives Matter (Vidas negras Importam), Nova York – Estados Unidos, 2020, com pessoas sentadas elaborando cartazes usados durante a atividade e a Manifestação do movimento Break the Bias (Quebrem o Preconceito), Granada – Espanha, 2022, com imagem de jovem registrando a atividade por meio do celular.

Exemplo 2: p. 185 – Atividade em grupo – Sobre o uso de DDT relacionando com o contexto de outros países.

Exemplo 3: p. 247 – Educação Midiática – Negacionismo – no Brasil e em outros países.

Exemplo 4: p. 267 – 6. Destruição da camada de ozônio – Protocolo de Montreal – “Em 2016, o acordo contava com a assinatura da União Europeia e 197 países. O protocolo também estabelece a eliminação progressiva de outras substâncias prejudiciais à camada de ozônio, como os HCFCs (substâncias compostas de hidrogênio, carbono, flúor e cloro).”

Exemplo 5: p. 291 – na seção Em destaque Povos do campo, a atividade 1 menciona que tanto o modelo da agricultura em larga escala, desenvolvido em grandes áreas de plantação, quanto o modelo da agricultura em pequena escala, realizado por povos do campo em suas propriedades rurais para seu próprio sustento, dependem de um recurso preciso que é a terra fértil. Em alguns locais, esses dois modelos podem provocar conflitos. Por manifestarem múltiplas territorialidades, não podem ser reduzidos ao espaço físico em que habitam, ou a sua atividade econômica desempenhada. Compreendendo o avanço do desenvolvimento econômico da sociedade e também seu modo de produção, os povos dos campos, florestas e águas são os agricultores, pescadores e pequenos extrativistas, mas são também trabalhadores assalariados, profissionais de saúde, prestadores de serviços como construção civil, transporte público, trabalho doméstico, e do comércio em geral.

**6.2.10 A obra proporciona o debate crítico acerca dos compromissos contemporâneos de superação de toda forma de violência, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher e do enfrentamento ao racismo estrutural? (Anexo I, 3.20, J)**

 Sim Não**Justificativa:**

A obra proporciona o debate crítico acerca dos compromissos contemporâneos de superação de toda forma de violência, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher e do enfrentamento ao racismo estrutural.

Exemplo 1: p. 61 – Em destaque – Comunidade Quilombolas – entrevista com uma mulher;

Exemplo 2: p. 152 – Atividade em grupo e Mundo do trabalho – Igualdade de gênero no trabalho – atividade a ser feita em grupo pesquisando dados sobre o mercado de trabalho no Brasil em relação à temática discutida.

Exemplo 3: p.363 – na seção Educação Midiática Viés algorítmico, o texto trata sobre os tipos de informação usados pelos seres humanos para treinar a inteligência artificial, como os casos de pessoas confundidas com criminosos procurados. Outro exemplo é a análise de currículos de candidatos a empregos e selecionar quem deve ser contratado, caso o computador tenha recebido informações de todas as contratações anteriores da empresa, mas sem valorizar a diversidade, os currículos selecionados terão um viés algorítmico (uma tendência) resultante dos dados empregados no treinamento. Assim, o texto alerta para o cuidado com aspectos como racismo estrutural, sexismo e preterimento histórico de minorias que pode acarretar diversos vieses indesejados. Um sistema treinado para produzir imagens de pessoas em posições de destaque, tais como executivos, políticos, médicos e advogados, pode ter sido treinado com fotografias coletadas da internet e, como consequência, excluir minorias das imagens que produzirá. A cientista da computação negra e canadense Joy Buolamwini (nascida em 1989) cunhou o termo “sombros do poder” para se referir a assimetrias de poder no passado que ainda se fazem presentes nos conjuntos de dados usados para treinar algoritmos. Durante sua pós-graduação no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts, EUA), ela demonstrou deficiências de sistemas de reconhecimento facial. Posteriormente, ela fundou a Liga da Justiça Algorítmica, organização que atua na denúncia de danos e implicações sociais da inteligência artificial.

**6.2.11 A obra promove práticas (orais e escritas) de argumentação fundamentada em dados científicos a respeito dos princípios éticos necessários à construção da cidadania? (Anexo I, 3.20, K)**

 Sim Não**Justificativa:**

A Obra promove práticas (orais e escritas) de argumentação fundamentada em dados científicos a respeito dos princípios éticos necessários à construção da cidadania.

Exemplo 1: p. 66 e 67 – Em destaque – Selecionando fontes confiáveis de informação e Educação Midiática – Fragilidades argumentativas - há uma contraposição entre ciência e pseudociência e é solicitada uma atividade de escrita para se trabalhar a fragilidade argumentativa.

Exemplo 2: p.70 – na seção Em Destaque Um novo elemento químico na ficção, o texto aborda sobre o filme de ficção científica Homem de Ferro 2, em que o personagem principal acredita ter descoberto um novo elemento químico. Sobre o texto, a atividade 3 argumenta que os cientistas geralmente trabalham em equipes, seja em empresas ou universidades, e seguem uma metodologia científica rigorosa para garantir a validade e a confiabilidade de suas descobertas que são avaliadas por um comitê de ética para analisar os riscos e benefícios associados aos estudos. Além disso, os resultados das pesquisas passam pela avaliação de pares, o que significa que outros especialistas na área revisam e criticam o trabalho antes que ele seja publicado, garantindo que a pesquisa seja sólida e confiável. No filme, o personagem cria e desenvolve rapidamente um novo elemento químico para seu reator, fazendo isso de forma independente e sem considerar os possíveis riscos envolvidos. Com base nisso, a atividade sugere que os estudantes investiguem de que maneira filmes de ficção científica como esse podem influenciar a compreensão pública a respeito da Ciência e que prejuízos a compreensão incorreta da Ciência acarreta para a sociedade.

Exemplo 3: p. MP009 - Suplemento: Orientações gerais da coleção – Argumentação e leitura inferencial – “Os processos que envolvem análise, avaliação e construção de argumentos estão vinculados à linguagem científica. De acordo com Kelly (2008), além de permitir avaliar os processos de construção do conhecimento, a argumentação está vinculada à própria linguagem científica. A argumentação está presente no debate de pontos de vista distintos, desde a compreensão de enunciados, a avaliação de problemas e a comunicação de ideias, entre outras atividades que integram o processo de ensino e aprendizagem em Ciências.”

**6.2.12 A obra promove práticas e vivências que possibilitem, de forma sistemática, o desenvolvimento da empatia e da cooperação entre os estudantes, bem como da sua relação com o corpo docente, gestores, equipe técnica e toda a comunidade escolar? (Anexo I, 3.20, L)**

 Sim Não

**Justificativa:**

A obra promove práticas e vivências que possibilitem, de forma sistemática, o desenvolvimento da empatia e da cooperação entre os estudantes, bem como da sua relação com o corpo docente, gestores, equipe técnica e toda a comunidade escolar.

Exemplo 1: p. 57 – na seção Dialogando com o texto, a atividade objetiva discutir sobre os modelos atômicos que são representações hipotéticas elaboradas para interpretar propriedades dos materiais e que à medida que surgem novas informações, novos problemas e questionamentos, ao longo da história, outros modelos atômicos vão sendo propostos. A atividade sugere investigar o porquê isso acontece registrando a conclusão após conversar com o professor e colegas.

Exemplo 2: p. 57 – na seção Dialogando com o Texto, a atividade propõe consulta a tabela periódica sobre alguns elementos químicos para responder a algumas apresentando conclusões para o professor debatendo cada caso.

Exemplo 3: p. 121 – Atividade em grupo – “A critério do professor, a plateia que simula investidores, em vez da turma, pode ser composta de educadores da escola, que escolherão os melhores projetos e as melhores apresentações”.

Exemplo 4: p. 166 – Atividade em grupo – “Use os resultados para produzir um vídeo (sugestões para a elaboração de vídeos estão na seção Educação midiática do Capítulo 5) que explique o problema à comunidade, que se posicione criticamente em relação às diversas aplicações desses metais e proponha medidas individuais e coletivas para o correto uso e descarte de materiais que sejam possíveis fontes de contaminação”.

Exemplo 5: p. 193 – Dialogando com o texto – “Após estudar esta página, reflita sobre as seguintes perguntas e expresse as respostas no caderno. Troque ideias com os colegas para ver se há consenso”.

**6.2.13 A obra está isenta de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica? (Anexo I, 3.20, m)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra está isenta de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica.

**6.2.14 A obra está isenta de imagens e textos que contenham publicidade, de marcas, produtos ou serviços comerciais, sem a devida justificativa pedagógica, conforme disposto no parecer, CEB nº 15/2000? (Anexo I, 3.20, m)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra está isenta de imagens e textos que contenham publicidade, de marcas, produtos ou serviços comerciais, sem a devida justificativa pedagógica, conforme disposto no parecer, CEB nº 15/2000.

Exemplo 1: LP p. 38 – Atividade prática – Figura 4 – nos materiais utilizados no experimento há apenas a menção ao nome vinagre e bicarbonato, sem marcas.

Exemplo 2: LE p. 53 – Em destaque - Figura 23 – uma foto de uma mulher negra em um supermercado com um fundo embossado para que não apareçam os nomes de marcas dos produtos.

Exemplo 3: LPI p. 90 – Figura 9 – imagem de uma pilha sem a marca.

**[FÍSICA] - BLOCO 6 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – CNT - FÍSICA**

**6.1. Aspectos Gerais Quanto ao Material Digital-Interativo**

**6.1. Aspectos Gerais Quanto ao Material Digital-Interativo**

**6.1.1 A obra apresenta, como formatos de objeto digital, podcasts, vídeos, carrosséis de imagens, infográficos clicáveis, mapas clicáveis? (Anexo I, 4.10, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O Livro digital-interativo contempla 17 objetos digitais (LEI, p. 12), com recursos variados (4 vídeos, simuladores, 4 podcasts, 2 mapas clicáveis, 4 infográficos, 3 carrosséis de imagens), a saber: Podcast: Preciso estudar Física?; Vídeo: Código de trânsito brasileiro; Mapa clicável: Sítios arqueológicos brasileiros; Carrossel de imagens: Máquinas simples no cotidiano; Infográfico clicável: Sistema de transmissão das bicicletas; Carrossel de imagens: O princípio de Pascal aplicado no cotidiano; Vídeo: Dilatação térmica; Vídeo: Mudanças climáticas; Carrossel de imagens: Gases em situações de emergência; Infográfico clicável: Pregas vocais e som; Podcast: Efeito Doppler nos radares meteorológicos; Podcast: Gauss: a lenda do menino prodígio; Infográfico clicável: Circuitos elétricos: em série e em paralelo; Infográfico clicável: Eletromagnetismo no cotidiano; Podcast: Hiroshima: da devastação ao símbolo da paz; Mapa clicável: Usinas elétricas no Brasil; Vídeo: Smartphones: produção e consumo. Ao clicar na descrição do OD ao longo do texto, uma nova janela é aberta, exibindo o recurso proposto. Nos casos dos Mapas clicáveis e Infográficos clicáveis, é possível interagir com o OD, destacando elementos específicos a cada vez, o que facilita a visualização das informações apresentadas.

**6.1.2 A obra apresenta, no formato podcasts, materiais digitais com duração acima de 5 minutos? (Anexo I, 4.10, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Todos os quatro podcasts possuem duração acima de 5 minutos, a saber: Podcast: Preciso estudar Física? (LEI, p. 17); Podcast: Efeito Doppler nos radares meteorológicos (LEI, p. 230); Podcast: Gauss: a lenda do menino prodígio (LEI, p. 257); Podcast: Hiroshima: da devastação ao símbolo da paz (LEI, p. 364).

**6.1.3 A obra contém, como acréscimo de material digital, no mínimo, a quantidade de 3 podcasts, 3 vídeos, 2 carrosséis de imagem com 4 imagens, 3 infográficos clicáveis, 1 mapa clicável? (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

O volume apresenta as quantidades mínimas de objeto digital, contendo 4 podcasts, 4 vídeos, 3 carrosséis de imagem com 4 imagens cada, 4 infográficos clicáveis e 2 mapas clicáveis (LEI, p. 12).



6.1.4 Os objetos digitais em formato mapa clicável e infográfico clicável, presentes na obra, consistem em uma imagem com a possibilidade de expansão de conteúdos por intermédio de cliques ou de passagem do cursor? (Anexo I, 4.10, d)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Todos os mapas clicáveis e os infográficos clicáveis possuem interatividade, com possibilidade de expansão do conteúdo, por meio de clique em diferentes ícones intuitivos e de fácil exploração, a saber: Mapa clicável - Sítios arqueológicos brasileiros (LEI, p. 92); Infográfico clicável - Sistema de transmissão das bicicletas (LEI, p. 120); Infográfico clicável - Pregas vocais e som (LEI, p. 226); Infográfico clicável - Circuitos elétricos: em série e em paralelo (LEI, p. 286); Infográfico clicável - Eletromagnetismo no cotidiano (LEI, p. 297); Mapa clicável - Usinas elétricas no Brasil (LEI, p. 389).

## 6.2. Conteúdo Multimídia

### 6.2. Conteúdo Multimídia

6.2.1 A obra traz, de forma acessível todos os estudantes, tanto no Livro do Estudante, como no Livro do Professor, a transcrição de todos os materiais em áudio? (Anexo I, 3.26, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Todos os quatro podcasts estão acompanhados de arquivo de transcrição do áudio. Todos os arquivos de transcrição estão abrindo corretamente e a transcrição corresponde ao áudio, a saber: Podcast Preciso estudar Física? (LEI, p. 17); Podcast Efeito Doppler nos radares meteorológicos (LEI, p. 230); Podcast Gauss: a lenda do menino prodígio (LEI, p. 257); Podcast Hiroshima: da devastação ao símbolo da paz (LEI, p. 364).

6.2.2 A obra apresenta pertinência e adequação dos conteúdos multimídia ao projeto pedagógico e ao texto impresso, evitando conteúdos avulsos e incoerentes com a proposta? (Anexo I, 3.26, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os objetos digitais do Volume reforçam, ilustram ou aprofundam a explicação sobre os conceitos apresentados no texto impresso, complementando-o e com potencial para enriquecer a experiência dos estudantes, ao explorar recursos variados. Portanto, os conteúdos multimídia são pertinentes e adequados ao projeto pedagógico e ao texto impresso (LEI, p. 12).

6.2.3 A obra valoriza a apresentação de informações úteis nos conteúdos multimídia, acrescentando aprofundamentos sobre o conteúdo abordado? (Anexo I, 3.26, c)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os objetos digitais do Volume reforçam, ilustram ou aprofundam a explicação sobre os conceitos apresentados no texto impresso. Contudo, alguns objetos possuem potencial menor para um aprofundamento sobre o conteúdo. O carrossel de imagem, pela própria natureza do objeto digital, limita-se a apresentar imagens, com legenda explicativa, para ilustrar conceitos ou exemplificar situações cotidianas que utilizam conceitos físicos, como é o caso do Carrossel de imagem 'O princípio de Pascal aplicado no cotidiano' (LEI, p. 133). O aprofundamento, nesses casos, está na possibilidade de reconhecimento das situações cotidianas nas quais o princípio pode ser aplicado. Exemplos: LEI, p. 120 – Infográfico clicável: Sistema de transmissão das bicicletas. O OD apresenta imagens ilustrativas acompanhadas de uma breve descrição sobre os componentes do sistema de transmissão de uma bicicleta. No entanto, não há um aprofundamento significativo em relação ao que já foi apresentado no texto impresso. LEI, p. 286 – Infográfico clicável: Circuitos elétricos: em série e em paralelo. O OD exibe imagens e oferece breves descrições sobre esses circuitos. Não há um aprofundamento considerável em comparação ao que foi discutido no texto impresso.

6.2.4 Nos conteúdos multimídia, a obra contempla uma janela de LIBRAS e legendas, podendo a janela de LIBRAS ficar indisponível nos casos de áudios em outras línguas como Inglês ou Espanhol? (Anexo I, 3.26, e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Todos os quatro vídeos, apresentam legenda em letra de imprensa com cor branca e janela de LIBRAS, a saber: Vídeo Código de trânsito brasileiro (LEI, p. 49); Vídeo Dilatação térmica (LEI, p. 141); Vídeo: Mudanças climáticas (LEI, p. 169); Vídeo Smartphones: produção e consumo (LEI, p. 396) Contudo, quando a barra de reprodução do vídeo está visível, ela sobrepõe a legenda.

6.2.5 A obra apresenta indicação e destaque no sumário e nas páginas, facilitando o acesso aos conteúdos multimídia? (Anexo I, 3.26, f)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Livro Digital do Estudante e o Livro Digital de Professores apresentam Sumário dos Objetos Digitais (LEI, LPI, p. 12), nos quais cada descrição dos objetos é clicável, direcionando para as páginas onde estão indicados. Nas páginas, a indicação dos objetos é feita em box pequeno com fundo verde, em letra caixa alta cor branca, seguida do tipo de objeto e do título, em cor verde.

## 6.3. Qualidade Visual e Sonora dos Objetos Digitais

### 6.3. Qualidade Visual e Sonora dos Objetos Digitais

6.3.1 Os objetos digitais presentes na obra possuem iluminação adequada? (Anexo I, 3.26.1, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

No volume, todos os objetos digitais que utilizam imagens (mapas clicáveis, vídeos, infográfico, carrossel de imagem) possuem iluminação adequada, tornando possível visualizar as informações e os detalhes importantes (LEI, p. 12).

6.3.2 Os objetos digitais presentes na obra possuem cenários adequados ao conteúdo e ao público-alvo? (Anexo I, 3.26.1, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

No volume de Física, todos os objetos digitais que utilizam imagens (mapas clicáveis, vídeos, infográficos, carrosséis de imagens) possuem cenários adequados ao conteúdo, com potencial para complementar o material, e são apropriados e potencialmente atraentes para o público-alvo (LEI, p. 12).

6.3.3 A obra apresenta todos os elementos gráficos (como infográficos, animações, textos, entre outros) de forma que sejam bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado? (Anexo I, 3.26.1, c)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os elementos gráficos utilizados nos objetos digitais reforçam, ilustram ou aprofundam a explicação sobre os conceitos apresentados no texto impresso, complementando-o e com potencial para enriquecer a experiência dos estudantes. As informações em texto são diretas, de fácil leitura e compreensão, e coerentes com a finalidade pedagógica e com o tema abordado. As imagens e animações são claras, ilustrativas e coerentes com o texto explicativo (ou áudio) que as acompanham (LEI, p. 12).

6.3.4 Os objetos digitais presentes na obra possuem intensidade sonora adequada, não contendo ruídos? (Anexo I, 3.26.2, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os áudios dos podcasts e os áudios dos vídeos presentes no Volume possuem intensidade sonora adequada e não contém ruídos. Nesse sentido, os podcasts são exemplos: Preciso estudar Física? (LEI, p. 17); Efeito Doppler nos radares meteorológicos (LEI, p. 230); A lenda do menino prodígio (LEI, p. 257); Hiroshima: da devastação ao símbolo da paz (LEI, p. 364).

6.3.5 Os objetos digitais presentes na obra possuem falas inteligíveis e claras, em sua totalidade? (Anexo I, 3.26.2, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os Objetos Digitais (ODs) presentes na obra, como vídeos e podcasts, apresentam falas claras e de fácil compreensão. A linguagem utilizada é adequada ao público-alvo e qualidade do áudio é consistente em todos os casos. Exemplos de ODs que possuem falas: Vídeos - LEI, p. 49, 141, 169, 396; Podcasts - LEI, p. 17, 230, 257 e 364.

6.3.6 Os objetos digitais presentes na obra apresentam padrão de volume, exceto para casos de intencionalidade clara no uso de distinção de volume? (Anexo I, 3.26.2, c)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os objetos digitais com áudio (podcasts e vídeos) apresentam uniformidade do volume, variando em alguns casos entre música de entrada, narração isolada, narração com música de fundo. Nos podcasts há trilha sonora ao fundo, no entanto, não há prejuízo para compreensão da narração. Algumas variações são utilizadas para proporcionar uma experiência mais imersiva, por exemplo o som de uma ambulância, ora se aproximando, ora se afastando de um pedestre em repouso, reproduzido no podcast Podcast: Efeito Doppler nos radares meteorológicos (LEI, p. 230).

6.3.7 Os objetos digitais presentes na obra, para favorecer a qualidade sonora, em situações de coincidir cortes com frases musicais apresentam efeitos de transição gradual de volume (por meio de "fade in" e "fade out"), para não interromper ou iniciar bruscamente o fonograma? (Anexo I, 3.26.2, e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Quando se aplica, os áudios dos podcasts e dos vídeos apresentam efeitos de transição suave da música de fundo. Nos podcasts há, em geral, uma trilha sonora ao fundo, no entanto, não há prejuízo para compreensão da narração. Nesse sentido, os podcasts são exemplos: Preciso estudar Física? (LEI, p. 17); Efeito Doppler nos radares meteorológicos (LEI, p. 230); A lenda do menino prodígio (LEI, p. 257); Hiroshima: da devastação ao símbolo da paz (LEI, p. 364).

## 6.4. Aspectos Relativos a Áudios, Vídeos e Imagens

### 6.4. Aspectos Relativos a Áudios, Vídeos e Imagens

6.4.1 Os objetos digitais, ao apresentarem uma correlação áudio x vídeo, têm relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos assuntos abordados? (Anexo I, 3.26.3, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

Os Objetos Digitais no formato de vídeos (LEI, p. 49, 141, 169, 396) apresentam diversos elementos, como imagens, cenários, narração, descrição audiovisual e simulações. A variedade de informações pode contribuir para a aprendizagem; no entanto, o excesso de descrição audiovisual também poderá prejudicar o interesse e o engajamento dos estudantes, mediante estímulos distratores.

6.4.2 Os objetos digitais, quando múltiplos (por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras possibilidades), favorecem a aprendizagem e a compreensão mesmo diante da quantidade de elementos, preservando a correlação áudio x vídeo? (Anexo I, 3.26.3, b)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A apresentação de múltiplos elementos, como nos vídeos (LEI, p. 49, 141, 169, 396), é feita de forma equilibrada, os elementos, como narração e imagens/animações, estão sincronizados e cada elemento contribui para a compreensão dos assuntos envolvidos.

**6.4.3 Os objetos digitais de vídeo contêm legendas com fontes, cores e formas adequadas à apreensão da informação? (Anexo I, 3.26.4, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os vídeos possuem legenda em letra de imprensa de cor branca (LEI, p. 49, 141, 169, 396), localizada na parte inferior do vídeo. Contudo, quando a barra de reprodução do vídeo está visível, ela sobrepõe a legenda.

**6.4.4 Nos objetos digitais de vídeo, os áudios acompanham o tempo das vozes e possíveis narrações? (Anexo I, 3.26.4, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Em todos os vídeos (LEI, p. 49, 141, 169, 396), há sincronia entre o áudio e o conteúdo visual. As narrações são interrompidas para fornecer, de tempos em tempos, a audiodescrição da imagem ou animação que está sendo apresentada visualmente. A audiodescrição é realizada por outro narrador, evitando confusão. Portanto, o áudio está acompanhando corretamente o tempo das vozes e narrações.

**6.4.5 As imagens presentes nos conteúdos multimídia e material interativo são legendadas explicitando o seu conteúdo? (Anexo I, 3.26.5, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens presentes são acompanhadas de legenda que explicitam seu conteúdo. No caso dos infográficos Sistema de transmissão das bicicletas (LEI, p. 120) e Pregas vocais e som (LEI, p. 226) as legendas com explicações sobre as imagens aparecem acima das imagens. Nos demais objetos, as legendas aparecem abaixo das imagens.

**6.4.6 As imagens presentes nos conteúdos multimídia e material interativo contêm informação da fonte? (Anexo I, 3.26.5, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Todas as imagens presentes nos conteúdos multimídia, incluindo as imagens apresentadas nos vídeos, carrosséis de imagens, infográficos e mapas, contêm créditos iconográficos. No caso de vídeos (LEI, p. 49, 141, 169, 396), os créditos são apresentados ao final do vídeo. Nos demais, os créditos são apresentados no canto superior direito, identificados com a letra C em cor azul em fundo circular verde.

**6.4.7 As imagens presentes nos conteúdos multimídia e material interativo apresentam qualidade e nitidez? (Anexo I, 3.26.5, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Todas as imagens presentes nos conteúdos multimídia têm alta resolução, estão em foco, possuem bom contraste e nitidez e transmitem claramente as informações necessárias. Esse é caso dos vídeos apresentados no volume (LEI, p. 49, 141, 169, 396).

**6.4.8 As imagens presentes nos conteúdos multimídia e material interativo contêm, se for o caso, a especificação da escala? (Anexo I, 3.26.5, d)**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

Há na obra dois mapas clicáveis (LEI, p. 92, 389), os quais contêm a especificação de escala.

**[BIOLOGIA] - BLOCO 6 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – CNT - BIOLOGIA**

**6.1 Material digital-interativo**

**6.1 Material digital-interativo**

**6.1.1. A obra apresenta, no formato podcasts, materiais digitais com duração acima de 5 minutos? (Anexo I, 4.10, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A obra apresenta materiais digitais com duração acima de 5 minutos no formato de podcasts (p. 29; p. 326; p. 406; p. 424). Nos testes feitos pela equipe, alguns equipamentos conseguiram abrir e outros não. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material. O teste satisfatório foi em um equipamento com sistema Windows, o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso.

**6.1.2. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém como ferramentas de interatividade - infográficos clicáveis? (Anexo I, 4.10, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém infográficos (p. 123; p. 343; p. 379; p. 399) como ferramentas de interatividade presentes nos Objetos Digitais.

6.1.3. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém como ferramentas de interatividade - carrossel de imagens e mapas clicáveis?(Anexo I, 4.10, a)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém carrossel de imagens (p. 244; p. 249; p. 353) e mapas clicáveis (p. 415; p. 425) como ferramentas de interatividade presentes nos Objetos Digitais.

6.1.4. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém as ferramentas de interatividade - áudios?

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém áudios (p. 29; p. 326; p. 406; p. 424) como ferramentas de interatividade presentes nos Objetos Digitais. Os áudios estão apresentados no formato de *podcast*. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.1.5. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém como ferramentas de interatividade - vídeos?(Anexo I, 4.10, a)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém vídeos (p. 132; p. 143; p. 240; p. 393) como ferramentas de interatividade presentes nos Objetos Digitais. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.1.6. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém outros recursos de interatividade que apoiam o processo de aprendizagem?

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

No LE/LPI, MP 008 encontramos: "É importante oferecer diversas estratégias aos estudantes, de forma que eles possam escolher aquelas que mais se adequem a seus perfis ou utilizem várias, que podem ser intercaladas conforme a conveniência". No entanto, a versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, não apresenta outros recursos de interatividade que apoiam o processo de aprendizagem além dos já mencionados (áudios, vídeos, infográficos, mapas clicáveis, carrossel de imagens).

## 6.2 Qualidade dos materiais digitais

### 6.2 Qualidade dos materiais digitais

6.2.1. A versão digital-interativa contempla de forma acessível a todas as pessoas, tanto no LEI, como no LPI, a transcrição de todos os materiais em áudio? (Anexo I 3.26, a)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A versão digital-interativa contempla parcialmente o acesso a todas as pessoas, tanto no LEI, como no LPI. Em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome, apresentando a transcrição de todos os materiais em áudio (*podcast*), em arquivos separados, e legendas nos vídeos. No teste realizado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e no teste feito no sistema macOS, no navegador Safari, não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.2.2. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, observa a pertinência e adequação do conteúdo multimídia ao projeto pedagógico e ao texto impresso, evitando conteúdos avulsos e incoerentes com a proposta) (Anexo I 3.26, b)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresenta Objetos Digitais pertinentes aos conteúdos abordados no decorrer do volume.

6.2.3. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, valoriza a apresentação de informações úteis que acrescentem conhecimentos aprofundados sobre o conteúdo abordado (Anexo I 3.26, c)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresenta informações úteis que acrescentem conhecimentos aprofundados sobre o conteúdo abordado. Vejamos alguns exemplos do LEI e LPI: pág. 240 encontramos "Objeto digital Vídeo: Espécies que habitam o mar profundo"; pág. 326 temos "Objeto digital *Podcast*: Genética e agricultura familiar"; pág. 393 encontramos: "Objeto digital Vídeo: O legado de Johanna Döbereiner".

6.2.4. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, dinamiza as aprendizagens com mobilização dos sentidos possíveis em objetos digitais (Anexo I 3.26, d)

Sim Parcialmente Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, pode facilitar a aprendizagem por meio da interação propiciada pelos objetos digitais. Por exemplo, na pág. 244 temos “Objeto digital Carrossel de imagens: Reprodução e desenvolvimento dos mamíferos” e na pág. 249 encontramos “Objeto digital Carrossel de imagens: Influências culturais na alimentação brasileira”, trazendo elementos mais dinâmicos sobre os assuntos tratados. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.2.5. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém janela de LIBRAS e legenda, podendo a janela de LIBRAS ficar indisponível nos casos de áudios em outras línguas como Inglês ou Espanhol. (Anexo I 3.26, e)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os Objetos Digitais da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contém janela de LIBRAS e legenda, sendo que a janela de LIBRAS não está disponível no caso de áudios (*podcasts*). E, novamente, o acesso não foi possibilitado em todos os equipamentos testados. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.2.6. A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresenta o conteúdo multimídia dos objetos digitais interativos devidamente indicados e destacados no sumário e nas páginas, facilitando o acesso ao conteúdo? (Anexo I 3.26, f)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresenta o conteúdo multimídia dos objetos digitais interativos devidamente indicados e destacados no sumário e nas páginas, facilitando o acesso ao conteúdo. Vejamos os exemplos no LEI E LPI: pág. 07 temos “Objeto digital Indica recursos disponíveis no livro digital”; pág. 29 encontramos “Objeto digital *Podcast*: Uma reflexão sobre a origem da vida... como a conhecemos” e na mesma página encontramos a transcrição “*Podcast*: Uma reflexão sobre a origem da vida... como a conhecemos”.

6.2.7. Quanto à qualidade visual da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, existe iluminação adequada? (Anexo I 3.26.1, a)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresenta ótima qualidade visual e iluminação adequada, por exemplo: no LEI e LPI, na pág. 47 temos 3 tipos de figuras diferentes (figuras 3.6: A, B e C) que apresentam uma boa iluminação e na pág. 150 encontramos as figuras 10.2 e 10.3 que representa diferentes tipos de algas marinhas, com boa qualidade.

6.2.8. Quanto à qualidade visual da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresenta cenário adequado ao conteúdo e ao público-alvo? (Anexo I 3.26.1, b)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresenta ótima qualidade visual e apresenta cenário adequado ao conteúdo e ao público-alvo. Vejamos: pág. 145 temos “As diversas espécies de bactérias diferem quanto ao padrão metabólico, ao habitat e a forma da célula. Em muitas espécies bacterianas, as células arranjam-se em grupos, embora os indivíduos sobrevivam normalmente quando estão isolados. A forma das células e o tipo de agrupamento que elas formam são características importantes na classificação das bactérias. (Fig. 9.11)”; pág. 150 encontramos “As algas pardas (filo Phaeophyta), ou feofíceas, são multicelulares e vivem no mar. Seu tamanho pode variar de poucos centímetros a mais de 40 metros de comprimento. E comum encontrar nas praias fragmentos de feofíceas do gênero *Sargassum* (sargaco), cujo talo lembra caules e folhas de plantas. O sargaco é abundante no oceano Atlântico, principalmente nas proximidades do arquipélago dos Açores, local que os antigos navegadores portugueses batizaram de mar dos Sargaços. (Fig. 10.3)”.

6.2.9. Quanto à qualidade visual da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, todos os elementos gráficos, como infográficos, animações, textos, entre outros, estão apresentados de forma que sejam bem definidos, de fácil leitura e adequados ao público, à finalidade pedagógica explicitada e ao tema apresentado? (Anexo I 3.26.1, c)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Todos os elementos gráficos na versão digital-interativa como animações, textos, entre outros, tanto em LEI, como no LPI, estão bem definidos, de fácil leitura e adequado ao público. No entanto, alguns elementos digitais, como os infográficos, por exemplo, em alguns dos dispositivos testados não conseguimos abri-lo ao clicar sobre ele. Vejamos os exemplos do LEI e LPI: pág 113 temos um elemento gráfico representado por uma “Formação da gástrula em diferentes animais”; na pág 134 temos uma imagem sobre “Fóssil de *Archaeopteryx*, uma espécie de réptil dotado de penas, cujas impressões estão registradas na rocha ao redor do esqueleto das asas e da cauda. Esse animal, de tamanho aproximado ao de uma galinha, viveu há cerca de 150 milhões de anos”. Esses casos expressam a finalidade pedagógica explicitada e de boa qualidade imagética.

### 6.3. Quanto aos áudios e fontes fonográficas

#### 6.3. Quanto aos áudios e fontes fonográficas

6.3.1. Os áudios e fontes fonográficas da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresentam Intensidade sonora adequada, não contendo ruídos? (Anexo I 3.26.2, a)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os áudios e fontes fonográficas da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresentam intensidade sonora adequada, não contendo ruídos. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.3.2. Os áudios e fontes fonográficas da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresentam falas inteligíveis e claras em sua totalidade? (Anexo I 3.26.2, b)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os áudios e fontes fonográficas da versão digital-interativa apresentam falas inteligíveis e claras em sua totalidade, permitindo se ouvir nitidamente e facilitando a compreensão, tanto no LEI, como no LPI. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.3.3. Os áudios e fontes fonográficas da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresentam padrão de volume, exceto para casos de intencionalidade clara no uso de distinção de volume? (Anexo I 3.26.2, c)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os áudios e fontes fonográficas da versão digital-interativa (LEI e LPI) apresentam padrão de volume, com exceção de casos intencionais. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.3.4. Os áudios da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresentam observações à mixagem, equalização e ganho? (Anexo I 3.26.2, d)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os áudios da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresentam observações à mixagem, equalização e ganho. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.3.5. Quanto aos áudios da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, para não interromper ou iniciar bruscamente o fonograma em situações de coincidir cortes com frases musicais, são feitos por meio de "fade in" e "fade out"? (Anexo I 3.26.2, d)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os áudios da versão digital-interativa (LEI e LPI) utilizam efeitos de transição gradual de aparecimento e desaparecimento gradual do som, para não interromper ou iniciar bruscamente o fonograma em situações de coincidir cortes com frases musicais. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.3.6. Quanto à correlação áudio x vídeo da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, a obra apresenta relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conceitos abordados? (Anexo I 3.26.3, a)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A correlação áudio x vídeo da versão digital-interativa (LEI e LPI) apresenta relação clara entre o conteúdo visual e o sonoro, facilitando o entendimento dos conceitos abordados. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.3.7. Quanto à correlação áudio x vídeo da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, a obra apresenta relação quanto a múltiplos, por exemplo, pessoa falando, imagens/cenários com narração, situações, animações, simulações, entre outras, a fim de favorecer a aprendizagem e a compreensão mesmo diante da quantidade de elementos, preservando a correlação áudio x vídeo?

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

A correlação áudio x vídeo da versão digital-interativa (LEI e LPI) é composta por múltiplos elementos (pessoa falando, narração com imagens e cenários, animações), podendo facilitar a compreensão e aprendizagem. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

## 6.4 Quanto aos vídeos

### 6.4 Quanto aos vídeos

6.4.1. Os vídeos da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contêm legendas com fontes, cores e formas adequadas à apreensão da informação? (Anexo I 3.26.4, a)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os vídeos da versão digital-interativa (LEI e LPI) contêm legendas com fontes, cores e formas adequadas à apreensão da informação. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

6.4.2. Os áudios dos vídeos da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, acompanham o tempo das vozes e possíveis narrações? (Anexo I 3.26.4, b)

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os áudios dos vídeos da versão digital-interativa (LEI e LPI) acompanham o tempo das vozes e possíveis narrações. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

**6.4.3. Os vídeos da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contêm janela de LIBRAS? (Anexo I 3.26.4, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

Os vídeos da versão digital-interativa (LEI e LPI) contêm janela de LIBRAS. No entanto, nem todos os dispositivos abriram o material, em um equipamento com sistema Windows o material abriu com acesso ao navegador Google Chrome. Foi testado em outros dois equipamentos desse mesmo sistema e em navegadores como Google Chrome, Internet Explorer e Mozilla; e um teste foi feito no sistema macOS, no navegador Safari. Nestes três dispositivos e navegadores não tiveram sucesso no acesso. Considera-se necessário avaliar novamente o formato disponibilizado, realizar novas testagens em diferentes sistemas e dispositivos com acesso à internet verificando a interoperabilidade do material.

**6.5 Quanto às imagens**

**6.5 Quanto às imagens**

**6.5.1. As imagens da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contêm legendas explicando o seu conteúdo? (Anexo I 3.26.3, a)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens da versão digital-interativa (LEI e LPI) contêm legendas explicando o seu conteúdo. Vejamos exemplos no LEI e LPI: pág 185 temos "Figura 12.3. Representação esquemática da formação do ovário por dobramento e por fusão de folhas carpelares. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas.); pág 196 temos "Figura 12.13.(A) Fotomicrografia do ápice caulinar de *Coleus* sp. em corte longitudinal, tratado com corantes citológicos. (Microscópio fotônico; aumento = 55x). (B) Representação esquemática da organização geral de um caule. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas.); pág 203 encontramos "figura 12.23. (A) Experimento que mostra o gravitropismo negativo do caule e o gravitropismo positivo da raiz em plantas recém-germinadas de milho (*Zea mays*). O caule sempre cresce para cima, e a raiz sempre para baixo, o que é causado pela diferente sensibilidade desses órgãos aos hormônios, principalmente a auxina. (B) Plantas de tomate (*Solanum lycopersicum*) fotografadas quando os vasos foram colocados em posição horizontal. (C) As mesmas plantas um dia depois. Ocorreu dobramento do caule no sentido oposto ao da gravidade".

**6.5.2. As imagens da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contêm fonte? (Anexo I 3.26.3, b)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens da versão digital-interativa (LEI e LPI) contêm fonte. Vejamos exemplos do LPI, pág 2024 temos: "As auxinas produzidas na gema apical do caule exercem forte inibição sobre as gemas laterais, fazendo com que elas permaneçam em estado de dormência, fenômeno conhecido como dominância apical"; em LPI, Pág 214 encontramos: "Nos poríferos, os alimentos são capturados por filtração da água e fagocitados pelas células que revestem certas câmaras corporais, os coanócitos. A digestão desses alimentos ocorre inteiramente dentro das células, o que é dominado digestão intracelular".

**6.5.3. As imagens da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, apresentam qualidade e nitidez? (Anexo I 3.26.3, c)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens da versão digital-interativa (LEI e LPI) apresentam ótima qualidade e nitidez. Vejamos os exemplos no LEI e LPI: pág 225 (Fig. 14.1); pág 232 (Fig. 14.11); pág 236 (Fig. 14.18)".

**6.5.4. As imagens da versão digital-interativa, tanto no LEI, como no LPI, contêm a especificação da escala (se for o caso)? (Anexo I 3.26.3, d)**

Sim  Parcialmente  Não

**Justificativa:**

As imagens da versão digital-interativa (LEI e LPI) contêm a especificação da escala, quando necessário. Por exemplo: pág 428 temos "Figura 24.4. Interações atmosféricas no efeito-estufa. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas.); pág 432 encontramos "Figura 24.8. Representação esquemática das etapas de aumento de concentração do inseticida DDT, em partes por milhão (ppm), nos diversos níveis de uma cadeia alimentar. (Representação fora de proporção cores meramente ilustrativas)."

**6.6 Quantidade dos materiais digitais**

**6.6 Quantidade dos materiais digitais**

**6.6.1.A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 3 vídeos? (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa apresenta 4 vídeos: em LPI, pág 132 temos " Objeto digital Vídeo: Fertilização *in vitro*"; pág 143 encontramos " Objeto digital Vídeo: A Revolta da Vacina"; pág 240 temos "Objeto digital Vídeo: Espécies que habitam o mar profundo; pág 393 encontramos "; Objeto digital Vídeo: O legado de Johanna Döbereiner".

**6.6.2. A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 3 infográficos clicáveis? (Anexo I, 4.10, c)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A versão digital-interativa apresenta 4 infográficos clicáveis. Vejamos: pág 123 temos " Objeto digital Infográfico clicável: Sexualidade humana"; pág 343 encontramos "Objeto digital Infográfico clicável: Galápagos"; pág 379 temos "Objeto digital Infográfico clicável: Sítios arqueológicos ao redor do mundo"; pág 399 encontramos " Objeto digital Infográfico clicável: Dimensões do lazer nas metrópoles".

6.6.3. A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 3 podcasts? (Anexo I, 4.10, c)

Sim  Não

Justificativa:

A versão digital-interativa apresenta mais de 3 podcasts. Vejamos: pág 326 temos "Objeto digital *Podcast*: Genética e agricultura familiar"; pág 406 encontramos "Objeto digital *Podcast*: Animais frugívoros e ecologia de comunidades"; pág 424 temos "Objeto digital *Podcast*: Leis ambientais"; pág. 406 temos "Objeto digital *Podcast*: Animais frugívoros e ecologia de comunidades".

6.6.4. A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 2 carrosséis de imagem com 4 imagens? (Anexo I, 4.10, c)

Sim  Não

Justificativa:

A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 2 carrosséis de imagens. Vejamos: pág 244 temos "Objeto digital Carrossel de imagens: Reprodução e desenvolvimento dos mamíferos"; pág 249 temos "Objeto digital Carrossel de imagens: Influências culturais na alimentação brasileira".

6.6.5. A versão digital-interativa apresenta, pelo menos, 1 mapa clicável. (Anexo I, 4.10, c)

Sim  Não

Justificativa:

A versão digital-interativa apresenta 02 mapas clicáveis. Vejamos: pág 315 temos "Objeto digital Mapa clicável: Parques nacionais brasileiros"; pág 425 encontramos "Objeto digital Mapa clicável: Ameaças ambientais".

## [QUÍMICA] - BLOCO 7 BLOCO DE LIBRAS

### 7.1 Material digital-interativo

#### 7.1.1 Quanto à captação

7.1.1.1 Há espaço suficiente entre a câmera, TILSP e pano de fundo?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

7.1.1.2 Há qualidade de imagem?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

7.1.1.3 A iluminação é suficiente e adequada?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica



**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.1.4 O foco está abrangendo a movimentação e sinalização do TILSP?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.2 Quanto à edição**

**7.1.2.1 O enquadramento do TILSP está adequado?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.2.2 Caso tenha janela, a localização do recorte possibilitou a transmissão da informação?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.2.3 A imagem da janela aparece de forma ininterrupta quando se trata de tradução em Língua Portuguesa?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.3 Quanto à visualização**

**7.1.3.1 A janela do TILSP está sem inclusão, sobreposição ou qualquer outro elemento que dificulte sua visualização?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.3.2 A vestimenta, a pele e o cabelo do TILSP contrastam com o fundo?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.3.3 Há boa visualização da Libras?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

## 7.1.4 Quanto à competência linguística

### 7.1.4.1 O uso de espaço e tempo da datilografia está adequado?

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração das palavras ORGANOLÉPTICAS (2:09 - 2:10), CÍTRICO (2:17 - 2:18), TARTÁRICO (5:05 - 5:06 e 5:16 - 5:17), CARBOXÍLICO (5:46 - 5:47).

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois em 02:16 a intérprete não realizou corretamente a datilografia de I-S-O-P-R-E-N-O; há equívocos na soletração na palavra ALCENO (2:49 - 2:50); soletração em velocidade muito alta, impossibilitando a compreensão das palavras ALFA-FELANDRENO, LIMONENO, ALFA-PINENO, BETA-PINENO (3:12 - 3:20).

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois em 2:05, há equívocos na soletração do nome CARL; em 02:53-02:55 o narrador falou 1665, o intérprete sinalizou "19665", em 05:35 o narrador falou "celular", o intérprete realizou datilografia equivocada "C-E-L-A-R"; além dos equívocos na datilografia de HANSENÍASE (7:18 - 7:20), COLÔMBIA (9:10 - 9:11).

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração na sigla DNA (3:05). Em 02:23 narrador falou "monômeros" intérprete fez: P-O-M-O-N-R-I-O. Em 06:59 o narrador falou "Polímero", o intérprete fez a datilografia de P-O-T, em 10:38 narrador falou "biodegradáveis ou bioplásticos", o intérprete realizou a datilografia de B-I-O.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração das palavras ORGANOLÉPTICAS (2:09 - 2:10), CÍTRICO (2:17 - 2:18), TARTÁRICO (5:05 - 5:06 e 5:16 - 5:17), CARBOXÍLICO (5:46 - 5:47).

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois em 02:16 a intérprete não realizou corretamente a datilografia de I-S-O-P-R-E-N-O; há equívocos na soletração na palavra ALCENO (2:49 - 2:50); soletração em velocidade muito alta, impossibilitando a compreensão das palavras ALFA-FELANDRENO, LIMONENO, ALFA-PINENO, BETA-PINENO (3:12 - 3:20).

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois em 2:05, há equívocos na soletração do nome CARL; em 02:53-02:55 o narrador falou 1665, o intérprete sinalizou "19665", em 05:35 o narrador falou "celular", o intérprete realizou datilografia equivocada "C-E-L-A-R"; além dos equívocos na datilografia de HANSENÍASE (7:18 - 7:20), COLÔMBIA (9:10 - 9:11).

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração na sigla DNA (3:05). Em 02:23 narrador falou "monômeros" intérprete fez: P-O-M-O-N-R-I-O. Em 06:59 o narrador falou "Polímero", o intérprete fez a datilografia de P-O-T, em 10:38 narrador falou "biodegradáveis ou bioplásticos", o intérprete realizou a datilografia de B-I-O.

## Ocorrências:

Volume	Arquivo	Descrição
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	2:49 - 2:50
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	09:10-09:11
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	06:59
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	02:23
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	02:23
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	5:46 - 5:47
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	5:05 - 5:06; 5:16 - 5:17
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	2:49 - 2:50
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	10:38
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	06:59
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	09:10-09:11
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	03:05
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	02:05
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	02:16
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	02:16
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	07:18
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	10:38
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	07:18
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	05:35
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	05:35
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	03:05
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	02:53-02:55
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	02:53-02:55
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	02:05
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	3:12 - 3:20
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	5:46 - 5:47
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	5:05 - 5:06; 5:16 - 5:17
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	3:12 - 3:20
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	2:17 - 2:18
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	2:17 - 2:18
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	2:09 - 2:10
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	2:09 - 2:10

## 7.1.4.2 As escolhas lexicais estão claras, sem ambiguidade?

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

## Justificativa:

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 09:58 o narrador falou 'Metotrexato', o intérprete fez escolha lexical equivocada com 'métodos vários'.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 01:35 e 01:42, o narrador falou "Termoplástico", o intérprete não sinalizou; em 06:52 o narrador falou ONU, o intérprete fez sinal equivocado.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 09:58 o narrador falou 'Metotrexato', o intérprete fez escolha lexical equivocada com 'métodos vários'.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 01:35 e 01:42, o narrador falou "Termoplástico", o intérprete não sinalizou; em 06:52 o narrador falou ONU, o intérprete fez sinal equivocado.

## Ocorrências:

Volume	Arquivo	Descrição
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	09:58
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	09:58
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	06:52
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	01:35; 01:42
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	06:52
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	01:35; 01:42

## 7.1.4.3 A sinalização está adequada espacialmente de acordo com a organização sintática da Libras?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

## Justificativa:

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

- O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.
- O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.
- O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.
- O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

- O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.
- O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.
- O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.
- O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

## 7.1.4.4 Há uso correto dos recursos querológicos, morfológicos e semânticos?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

## Justificativa:

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

- O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não explora o recurso visual em tela como apoio da sinalização e assim evitar o uso excessivo do alfabeto manual para nomear os ácidos (4:30 - 4:36).
- O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios de avaliação.
- O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não menciona os nomes dos autores dos legados científicos mencionados no vídeo. A menção pode ser feita por meio de apontamento explorando os elementos visuais na tela (3:06; 3:32; 4:29; 4:59; 5:30; 6:34; 7:15; 7:42).
- O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios de avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

- O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não explora o recurso visual em tela como apoio da sinalização e assim evitar o uso excessivo do alfabeto manual para nomear os ácidos (4:30 - 4:36).
- O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios de avaliação.
- O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não menciona os nomes dos autores dos legados científicos mencionados no vídeo. A menção pode ser feita por meio de apontamento explorando os elementos visuais na tela (3:06; 3:32; 4:29; 4:59; 5:30; 6:34; 7:15; 7:42).
- O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios de avaliação.

## Ocorrências:

Volume	Arquivo	Descrição
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	4:30 - 4:36
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	3:06;3:32;4:29;4:59;5:30;6:34;7:15;7:42
HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	3:06;3:32;4:29;4:59;5:30;6:34;7:15;7:42
HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	4:30 - 4:36

## 7.1.4.5 Há equivalência conceitual discursiva entre as línguas?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**7.1.4.6 A tradução possui eficiência e eficácia na definição de meios mais adequados ao alcance do propósito comunicativo?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 064 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende aos critérios da avaliação.

**[FÍSICA] - BLOCO 7 MARCO LEGAL E PRINCÍPIOS ÉTICOS**

**7.1. Documentos legais**

**7.1. Documentos legais**

**7.1.1 A obra obedece aos preceitos da Constituição Federal de 1988? (Anexo I, 3.19, a)**

**Sim**

Não

**Justificativa:**

O Volume de Física obedece aos preceitos da Constituição, especialmente no que diz respeito à valorização do direito à educação, valorização do respeito à dignidade da pessoa humana, respeito ao caráter laico do ensino público e promoção do pluralismo de ideias. O volume aborda atividades que podem propiciar reflexões sobre princípios de igualdade racial e de gênero, além de respeitar a pluralidade cultural, enfatizar a formação crítica e cidadã, contemplar temas transversais como saúde, ambiente, multiculturalismo, cidadania.

**7.1.2 A obra obedece aos preceitos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei nº 9.394/1996)? (Anexo I, 3.19, b)**

**Sim**

Não

**Justificativa:**

O volume está em conformidade com os preceitos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei nº 9.394/1996), que, entre outros aspectos, valoriza a formação integral do estudante. O volume não se limita ao desenvolvimento das habilidades cognitivas, pois contempla aspectos social, emocional e cultural do estudante, além de prepará-lo para o mundo do trabalho, garantindo oportunidades para a construção de seu projeto de vida. No que diz respeito à valorização do direito à educação, enfatiza a formação crítica e cidadã, valorizando o protagonismo juvenil nos meios sociais, ao pautar a perspectiva da educação inclusiva, contemplar temas transversais como saúde, ambiente, multiculturalismo, cidadania, abordar o respeito e valorização pela diversidade racial e de gênero, promover o respeito à dignidade humana, respeitar o caráter laico do ensino público e promover o pluralismo de ideias.

**7.1.3 A obra obedece aos preceitos do Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (Lei nº 8.069/1990)? (Anexo I, 3.19, c)**

**Sim**

Não

**Justificativa:**

O volume está em conformidade com os preceitos do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) - Lei nº 8.069/1990, ao evitar a exposição de conteúdos inadequados ou estimular comportamentos que gerem possíveis riscos às crianças e adolescentes.

**7.1.4 A obra obedece aos preceitos do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015)? (Anexo I, 3.19, d)**

**Sim**

Não

**Justificativa:**

O Livro do Estudante apresenta, na seção Educação midiática, do Capítulo 15, o texto Tecnologias assistivas, englobando a necessidade de ambientes digitais inclusivos para pessoas com deficiência. A atividade proposta estimula a reflexão sobre dificuldades encontradas por pessoas com deficiências e possíveis soluções tecnológicas para diminuir essas dificuldades (LE, p.239). Nas orientações sobre a condução dessa atividade, o Livro do Professor sugere ainda uma discussão sobre a questão da aplicabilidade da Ciência, já que a atividade estimula a busca de solução tecnológica (LP, p.MPO71-MPO72). O Livro do Professor aborda Cuidados com estudantes com deficiência, orientando sobre a necessidade de selecionar estratégias adequadas a partir de aspectos individuais dos estudantes, primando pela inclusão e integração com a turma, que também pode aprender com isso (LP, p.MPO07). O Livro exemplifica estratégias para diferentes públicos com deficiência e transtornos. Em relação a estudantes com deficiência visual, o Livro do Professor sugere distintas modalidades perceptivas, como a estimulação tátil, auditiva e verbal, que auxiliam na formação de imagens mentais. Já para estudantes com deficiências auditivas o Livro do Professor sugere o auxílio de intérpretes da Língua Brasileira de Sinais (Libras), alertando porém que podem haver dificuldades na construção de sinais-termos específicos dos conceitos de ciências da natureza. São mencionadas também deficiências não visíveis, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), dislexia e Transtorno do Espectro Autista (TEA), sugerindo para o trabalho com estudantes com TDAH, por exemplo, a inclusão de pausas, estímulos visuais e auditivos, além de atividades que permitam sua movimentação e engajamento ativo. Para estudantes com dislexia sugere utilização de materiais acessíveis, como textos com tipografias adequadas, e o uso de recursos multimodais, como vídeos e áudios (LP, p.MPO07). Nas orientações específicas sobre atividades do Livro do Estudante, o Livro do Professor sugere adaptações para estudantes com deficiência, por exemplo, no Capítulo 14, recomenda a construção de uma representação tátil de onde transversal, com barbante e papel sulfite ou construção de gráficos táteis com diferentes frequências e amplitudes, para estudantes com deficiências visuais. (LP, p.MPO67). Ainda, o Livro do Professor recomenda, no Capítulo 16, a leitura de uma dissertação que apresentou sequência didática voltada para a compreensão dos conceitos de reflexão, refração e dispersão da luz por estudantes com deficiência visual, incluindo materiais táteis e gráficos audíveis para permitir a participação ativa dos alunos nas atividades. (LP, p.MPO81).

**7.1.5 A obra obedece aos preceitos do Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003)? (Anexo I, 3.19, e)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume respeita o Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003) e representa positivamente uma pessoa idosa, em situação de convivência intergeracional com crianças (LE, p.77), demonstrando cuidado para evitar estereótipos negativos sobre envelhecimento. Além disso, o Volume apresenta a seção Educação Midiática "ibersegurança: navegando seguro pelas ondas da rede (LE, p.329-330), que aborda orientações sobre segurança na internet e estimula, em um parte da atividade, a reflexão sobre o uso de dispositivos eletrônicos por pessoas idosas e possíveis dificuldades desse grupo a respeito de questões de cibersegurança. O Livro do professor, ao orientar sobre essa atividade, sugere material complementar relacionado ao público idoso, o texto Internet com resposta +60: cuidados e responsabilidades no uso da internet (LP, p.MPO99). Dessa forma, o Volume ao estimular a reflexão sobre o tema e evitar representações negativas de pessoas idosas obedece preceitos do Estatuto do Idoso.

**7.1.6 A obra obedece aos preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999)? (Anexo I, 3.19, f)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O volume está em conformidade com os preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), promovendo a conscientização ambiental. Assuntos relacionados com educação ambiental estão presentes no Volume de Física, localizados, em geral, em seções especiais, conforme os exemplos: O tema matriz energética no Brasil está presente na atividade Dialogando com o texto, no Capítulo 5, que propõe trabalho de pesquisa sobre relação entre matriz energética, energia limpa, crescimento econômico, preservação do ambiente e redução das emissões de gases de efeito estufa. A atividade estimula a discussão em classe sobre medidas reais que podem ser tomadas para atingir metas da ODS (LE, p. 76). A seção especial Dialogando com o texto aborda brevemente o uso de satélites nos estudos e previsão de mudanças climáticas (LE, p. 102) e a seção especial Em destaque parte de uma letra de música para discutir a problemática da escassez de água em algumas regiões do Brasil (LE, p. 107-108). Outro exemplo pode ser encontrado na Seção especial "Atividade em grupo", a qual propõe uma pesquisa em grupo sobre causas, consequências e impactos do aquecimento global (LE, p. 140). Dessa forma, ao contemplar em diferentes momentos a temática educação ambiental, o Volume de Física obedece preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental.

**7.1.7 A obra obedece aos preceitos da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 10.639/2003 e Lei nº 11.645/2008)? (Anexo I, 3.19, g)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O volume está em conformidade com os preceitos das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, que estabelecem a inclusão de discussões sobre a história e cultura afro-brasileira e indígena no currículo escolar. Modelos cosmológicos de povos originários estão presentes no Volume de Física na seção Em destaque Mitos e cosmologias indígenas, a qual apresenta um excerto de texto sobre o mito de origem dos índios Arara. A atividade proposta ao final pode impulsionar o conhecimento sobre cosmologias de povos tradicionais da América Latina (LE, p. 92). A cultura indígena e afro-brasileira também está presente na seção Em destaque Uso do fogo pelos povos indígenas do Cerrado (LE, p. 168-169), ao abordar o uso do fogo pelos povos indígenas e quilombolas do Cerrado e na seção Em destaque Esportes indígenas (LE, p. 42) sobre os Jogos Mundiais dos Povos Indígenas.

**7.1.8 A obra obedece aos preceitos da Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006)? (Anexo I, 3.19, h)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O volume está em conformidade com os preceitos da Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006), ao reconhecer a violência de gênero e abordar diretamente o tema da violência contra mulher na seção Em destaque Violência contra a mulher e defesa pessoal (LE, p. 111). Essa seção relaciona artes marciais e prevenção à violência contra a mulher. Já no que se refere à reflexão e busca pela igualdade de gênero, temos como exemplo a seção Educação Midiática Diversidade e estereótipos na mídia e na inteligência artificial (LE, p. 338-339), que inicia abordando as descobertas da matemática Gladys West, considerada uma das responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Posicionamento Global. A atividade visa promover discussões sobre a importância da representatividade em imagens na mídia e da necessidade de um olhar crítico para informações criadas a partir de inteligência artificial, que reproduzem diversos estereótipos, como de gênero. Outro exemplo é a atividade Em destaque Marie Curie e o Primeiro Nobel Feminino (LE, p. 346) que, ao destacar as conquistas da cientista Marie Curie, tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes sobre papel das mulheres na Ciência, colaborando para respeito e valorização pela diversidade de gênero no campo científico.

**7.1.9 A obra obedece aos preceitos do Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997)? (Anexo I, 3.19, i)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física obedece preceitos do Código de Trânsito Brasileiro, especialmente no que se refere à abordagem sobre Educação para o trânsito, visando a conscientização sobre comportamento responsável no trânsito, e segurança, visando a proteção e a preservação da vida. A seção especial Em destaque Inércia e as leis de trânsito (LE, p. 49) apresenta excertos do código de trânsito brasileiro e propõe discussão sobre relação com conceito de inércia, estimulando contextualização do assunto estudado com aspectos da vida cotidiana, de relevância para formação cidadã, sobretudo no que se refere à educação no trânsito. Ainda no tópico conceitual de mecânica, as questões 5 e 10, do Capítulo 2, estimulam reflexões pertinentes para a educação e tomada de decisões éticas e conscientes no trânsito (LE, p. 35-36).

**7.1.10 A obra obedece aos preceitos do Decreto nº 7.611/2011, que dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE)? (Anexo I, 3.19, j)**

Sim Não**Justificativa:**

O Volume de Física obedece aos preceitos do Decreto 7611/2011 uma vez que aborda a perspectiva da educação inclusiva e do apoio individualizado a pessoas com deficiência, tanto no Livro do Estudante, quando nas orientações no Livro do Professor. O Livro do Estudante apresenta na seção Educação midiática, do Capítulo 15, o texto Tecnologias assistivas, englobando a necessidade de ambientes digitais inclusivos para pessoas com deficiência. A atividade proposta estimula a reflexão sobre dificuldades encontradas por pessoas com deficiências e possíveis soluções tecnológicas para diminuir essas dificuldades (LE, p. 239). O Livro do Professor aborda Cuidados com estudantes com deficiência, orientando sobre a necessidade de selecionar estratégias adequadas a partir de aspectos individuais dos estudantes, primando pela inclusão e integração com a turma, que também pode aprender com isso. (LP, p. MPO07). O Livro exemplifica estratégias para diferentes públicos com deficiência e transtornos. Em relação a estudantes com deficiência visual, o Livro do Professor sugere distintas modalidades perceptivas, como a estimulação tátil, auditiva e verbal, que auxiliam na formação de imagens mentais. Já para estudantes com deficiências auditivas o Livro do Professor sugere o auxílio de intérpretes da Língua Brasileira de Sinais (Libras), alertando porém que podem haver dificuldades na construção de sinais-termos específicos dos conceitos de ciências da natureza. São mencionadas também deficiências não visíveis, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), dislexia e Transtorno do Espectro Autista (TEA), sugerindo para o trabalho com estudantes com TDAH, por exemplo, a inclusão de pausas, estímulos visuais e auditivos, além de atividades que permitam sua movimentação e engajamento ativo. Para estudantes com dislexia sugere utilização de materiais acessíveis, como textos com tipografias adequadas, e o uso de recursos multimodais, como vídeos e áudios. (LP, p. MPO07). Nas orientações específicas sobre atividades do Livro do Estudante, o Livro do Professor sugere adaptações para estudantes com deficiência, por exemplo, no Capítulo 14, recomenda a construção de uma representação tátil de onde transversal, com barbante e papel sulfite ou construção de gráficos táteis com diferentes frequências e amplitudes, para estudantes com deficiências visuais. (LP, p. MPO67). Ainda, o Livro do Professor recomenda, no Capítulo 16, a leitura de uma dissertação que apresente sequência didática voltada para a compreensão dos conceitos de reflexão, refração e dispersão da luz por estudantes com deficiência visual, incluindo materiais táteis e gráficos audíveis para permitir a participação ativa dos alunos nas atividades. (LP, p. MPO81).

**7.111 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB n° 7/2010 e Resolução CNE/CEB n° 4/2010)? (Anexo I, 3.19, k)** Sim Não**Justificativa:**

O volume está em conformidade com os preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB n° 7/2010 e Resolução CNE/CEB n° 4/2010), pois visa promover, entre outros aspectos, o acesso à educação de qualidade, a igualdade de direitos, a valorização da diversidade e o desenvolvimento integral do estudante.

**7.112 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CEB n° 2/2012)? (Anexo I, 3.19, l)** Sim Não**Justificativa:**

O Volume de Física obedece aos preceitos das DCN para a educação ambiental, especialmente no que se refere à busca de abordagens e atividades visando a formação da consciência crítica sobre questões ambientais e a responsabilidade para com o ambiente. Assuntos relacionados com educação ambiental estão presentes no Volume de Física, localizados, em geral, em seções especiais, conforme os exemplos: O tema matriz energética no Brasil está presente na atividade Dialogando com o texto, no Capítulo 5, que propõe trabalho de pesquisa sobre relação entre matriz energética, energia limpa, crescimento econômico, preservação do ambiente e redução das emissões de gases de efeito estufa. A atividade estimula a discussão em classe sobre medidas reais que podem ser tomadas para atingir metas da ODS (LE, p. 76). A seção especial Dialogando com o texto aborda brevemente o uso de satélites nos estudos e previsão de mudanças climáticas (LE, p. 102) e a seção especial Em destaque parte de uma letra de música para discutir a problemática da escassez de água em algumas regiões do Brasil (LE, p. 107-108).

**7.113 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana (Parecer CNE/CP n° 3/2004 e Resolução CNE/CP n° 01/2004)? (Anexo I, 3.19, m)** Sim Não**Justificativa:**

O Volume de Física obedece aos preceitos das DCN para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, especialmente ao propor atividades que visam a promoção da igualdade racial, fortalecendo o respeito às diferenças e o combate ao racismo. Por exemplo, a a seção Educação Midiática Diversidade e estereótipos na mídia e na inteligência artificial (LE, p. 338-339) aborda as descobertas da matemática Gladys West, considerada uma das responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Posicionamento Global. A atividade visa promover discussões sobre a importância da representatividade em imagens na mídia e da necessidade de um olhar crítico para informações criadas a partir de inteligência artificial, que reproduzem diversos estereótipos, como de raça e gênero. Outro exemplo é a atividade Quebrando os padrões de beleza na escola, apresentada no Livro do Professor como atividade complementar do Capítulo 16 Óptica geométrica, que tem potencial para discussões e reflexões sobre padrões de beleza e seus reflexos na saúde mental, especialmente de jovens, que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes acerca da necessidade de respeito ao outro, aos direitos humanos e valorização da diversidade de indivíduos, sem preconceitos. Adicionalmente, ao orientar sobre essa atividade complementar, o Livro do Professor sugere utilização do vídeo Padrão de beleza em família (LP, p. MPO75). A atividade envolve roda de conversa e elaboração de cartazes com frases que exaltem a beleza em sua ampla diversidade (por exemplo, a beleza negra, indígena, dos diferentes corpos, entre outros).

**7.114 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP n° 1/2012)? (Anexo I, 3.19, n)** Sim Não**Justificativa:**

O Volume de Física obedece aos preceitos das DCN para a Educação em direitos humanos, especialmente ao propor atividades que visam promover o respeito à dignidade humana e o combate à discriminação. Por exemplo, a seção especial Atividade em grupo, do Capítulo 10 Energia térmica, incentiva discussões e reflexões que podem fomentar o desenvolvimento de um posicionamento crítico por parte dos estudantes em relação aos direitos humanos e às classes sociais, ao abordar o problema da fome no mundo (LE, p. 154). Ainda, a atividade em destaque Marie Curie e o Primeiro Nobel Feminino tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes sobre papel das mulheres na Ciência, colaborando para respeito e valorização pela diversidade de gênero no campo científico (LE, p. 346). Outro exemplo pode ser encontrado na seção especial Atividade em grupo, que tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento críticos dos estudantes acerca de temas amplos sobre justiça social e direitos humanos ao abordar a exploração de mão de obra infantil e feminina durante a revolução industrial, envolvendo discussões sobre condições de vida e trabalho dos grupos sociais da época (LE, p. 191).

**7.115 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Resolução CNE/CEB n° 8/2012)? (Anexo I, 3.19, O)** Sim Não**Justificativa:**

O volume está em conformidade com os preceitos das Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Resolução CNE/CEB n° 8/2012), respeitando a diversidade cultural e social das comunidades quilombolas. Em nenhum momento foram observadas situações que contrariam essa legislação.

**7.116 A obra obedece aos preceitos das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Parecer CNE/CEB n° 36/2001, Resolução CNE/CEB n° 1/2002, Parecer CNE/CEB n° 3/2008 e Resolução CNE/CEB n° 2/2008)? (Anexo I, 3.19, p)** Sim Não



**Justificativa:**

O Volume de Física apresenta temas relacionados ao ambiente rural. Por exemplo, o exercício resolvido (LE, p. 135) contextualiza a atividade sobre uma prensa hidráulica usada para compactar fardos de algodão. A seção Mundo do trabalho, ao abordar trabalho, emprego e carreira (LE, p. 149), apresenta uma fotografia de pessoas trabalhando no campo, colhendo plantas com as mãos, seguida de legenda que descreve a ilustração enfatizando que pessoas envolvidas em atividades agropecuárias podem trabalhar grande parte da jornada diária em áreas abertas.

**7.1.17 A obra obedece aos preceitos do Guia Alimentar para a População Brasileira (2014)? (Anexo I, 3.19, q)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física aborda, no Capítulo 10 Energia Térmica (LE, p. 153), a relação entre os alimentos, suas funções metabólicas e as necessidades energéticas para manter a saúde, explicando, por exemplo, como os alimentos energéticos são fundamentais para repor a energia consumida pelo corpo durante as atividades diárias. E na sequência a Atividade em grupo (LE, p. 154) propõe pesquisa sobre a fome no Brasil e no mundo, incentivando a reflexão sobre risco de deficiência alimentar e nutricional, bem como combate à fome e à desigualdade social. A atividade envolve sistematizar a pesquisa em texto, blog ou material escrito em um mural da escola, com informações, tabelas e gráficos ilustrativos sobre o tema. Tais atividades podem promover a educação para uma alimentação saudável.

**7.1.18 A obra obedece aos preceitos do Decreto nº 12.021, de 16 de maio de 2024 que altera o Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático? (Anexo I, 3.19, r)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume observa os preceitos dos decretos, especialmente no que se refere ao respeito à legislação, às diretrizes e às normas gerais da educação, à observância dos princípios éticos necessários à construção da cidadania, ao observar a coerência e a adequação da abordagem teórico-metodológica, bem como a correção e a atualização de conceitos, informações e procedimentos, ao prestar orientações adequadas e pertinentes ao professor e observar regras ortográficas e gramaticais da língua escrita, ao apresentar estrutura editorial e projeto gráfico adequados, dentro dos limites observados nesta avaliação, em bloco anterior, ao apresentar qualidade do texto e a adequação temática.

**7.1.19 A obra obedece aos preceitos da Portaria nº 451, de 16 de maio de 2018, que define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a Educação Básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação? (Anexo I, 3.19, s)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física atende os critérios de distribuição de recursos educacionais abertos, por exemplo ao apresentar atividades baseadas em simulações do Phet Colorado (LE, p. 155; 185; 275)

**7.1.20 A obra obedece aos preceitos das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Resolução CNE/CE nº 1/2022)? (Anexo I, 3.19, t)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume atende os preceitos das Normas sobre Computação na Educação Básica, especialmente no que se refere ao incentivo ao desenvolvimento de competências computacionais, como o pensamento computacional, por exemplo, a partir da utilização de fluxogramas (LE, p. 36; 55; 70) e da discussão sobre análise de grandes quantidades de dados, por meio de gráficos e dashboards, estimulando reflexão sobre interpretação de diferentes gráficos (LE, p. 171-172). Além disso, o Volume propõe discussão acerca de temas relacionados com a utilização ética, crítica e responsável das tecnologias, por exemplo a seção especial Educação midiática, que estimula reflexão crítica em grupos sobre publicações falsas na internet (LE, p. 88-89).

**7.1.21 A obra obedece aos preceitos da Lei 14.533/2023 de 11 de janeiro de 2023 que institui a Política Nacional de Educação Digital? (Anexo I, 3.19, u)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física atende os preceitos da Política Nacional da Educação Digital, especialmente no que se refere à educação e letramento digital, ao incentivar o desenvolvimento de competências computacionais, como o pensamento computacional, por exemplo, a partir da utilização de fluxogramas (LE, p. 36; 55; 70) e da discussão sobre análise de grandes quantidades de dados, por meio de gráficos e dashboards, estimulando reflexão sobre interpretação de diferentes gráficos (LE, p. 171-172).

**7.2. Arcabouço legal**

**7.2. Arcabouço legal**

**7.2.1 A obra está livre de estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, de religiosidade, de condição de deficiência, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos? (Anexo I, 3.20, a)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O volume de Física não apresenta imagens, textos ou atividades que reproduzam estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, de religiosidade, de condição de deficiência.

**7.2.2 A obra respeita o caráter laico e autônomo do ensino público? (Anexo I, 3.20, b)**

Sim  Não

**Justificativa:**

O Volume de Física respeita o caráter laico do ensino público ao abordar os conteúdos sem viés religioso, assim como respeita a autonomia do ensino público.

**7.2.3 A obra promove o pluralismo de ideias que impeça qualquer forma de reducionismo e anticientificismo? (Anexo I, 3.20, c)**

Sim

Não

**Justificativa:**

O Volume de Física promove o pluralismo de ideias ao apresentar, por exemplo, diferentes modelos cosmológicos (LE, p. 94), bem como o avanço do conhecimento científico a partir das contribuições de diferentes perspectivas ao longo do tempo, incentivando o pensamento crítico e reflexivo, combatendo qualquer forma de reducionismo e anticientificismo.

**7.2.4 A obra promove positivamente a imagem de afrodescendentes, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social? (Anexo I, 3.20, d)**

Sim

Parcialmente

Não

**Justificativa:**

O Volume apresenta algumas imagens de pessoas afrodescendentes, com destaque para uma representação em desenho de uma ginasta negra realizando salto (LE, p. 67), fotografias de atletas negros e negras (LE, p. 41; 75; 86), imagem da cena de um filme com um astro negro dos cinemas, Morgan Freeman (LE, p. 240) e fotografia da matemática Gladys West (LE, p. 338). Todas essas imagens contemplam a participação de pessoas afrodescendentes em diferentes espaços e profissões de prestígio (atletismo, cinema, ciência). Apesar disso, a representação de pessoas brancas, negras e indígenas na obra é desproporcional. Observa-se um predomínio de ilustrações ou fotografias de pessoas brancas em detrimento de pessoas negras. Isso é evidente nas frequentes representações de partes do corpo, sobretudo mãos, que quase sempre são de pessoas brancas (LE, p. 116; 129; 206; 217; 235; 264; 318; 335). As ilustrações do ouvido humano também retratam predominantemente pessoas brancas (LE, p. 223; 226; 242). De maneira similar, quando são utilizados desenhos de pessoas, a maioria é de pessoas brancas (LE, p. 54; 64; 113; 371). Em relação a fotografias, embora haja algumas ilustrações de pessoas negras, já mencionadas acima, nota-se que fotografias de pessoas em posições sociais de destaque, como cientista (LE, p. 15), astronauta (LE, p. 104), enfermeiros ou médicos (LE, p. 13; 344), são de pessoas brancas.

**7.2.5 A obra promove positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher? (Anexo I, 3.20, e)**

Sim

Parcialmente

Não

**Justificativa:**

Há no Volume a representação de mulheres ocupando diferentes profissões e espaços, por exemplo por meio de fotografias de mulher enfermeira/médica (LE, p. 13), atleta (LE, p. 41; 75), astronauta (LE, p. 104), agricultora (LE, p. 149), cientista (LE, p. 338). Além disso, o Volume aborda diretamente o tema do combate à violência contra a mulher, na seção Em destaque "Violência contra a mulher e defesa pessoal" (LE, p.111), que relaciona artes marciais e prevenção à violência contra a mulher. Ainda, a seção Educação Midiática "Diversidade e estereótipos na mídia e na inteligência artificial" (LE, p.338-339) inicia abordando as descobertas da matemática Gladys West, considerada uma das responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Posicionamento Global. A atividade visa promover discussões sobre a importância da representatividade em imagens na mídia e da necessidade de um olhar crítico para informações criadas a partir de inteligência artificial, que reproduzem diversos estereótipos, como de gênero. Ao orientar sobre essa atividade, o Livro do Professor sugere o vídeo "Mulheres na Fiocruz: pioneiras" (LP, p. MP103), que aborda o pioneirismo de algumas mulheres nas atividades de ensino e pesquisa na Fiocruz entre as décadas de 1940 e 1980. Outro exemplo é a atividade Em destaque "Marie Curie e o Primeiro Nobel Feminino" (LE, p.346) que, ao destacar as conquistas da cientista Marie Curie, tem potencial para discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes sobre papel das mulheres na Ciência, colaborando para respeito e valorização pela diversidade de gênero no campo científico. Apesar disso, nota-se que a discussão sobre a presença de mulheres na ciência, por exemplo, um tema relevante numa obra da área de ciências da natureza, é feita de maneira pontual e muito tardia no Volume de Física, aparecendo somente no final da última Unidade, proposta para ser abordada, conforme orientações do Livro do Professor, no terceiro ano do Ensino Médio. Antes disso, ao longo das duas primeiras unidades, os(as) estudantes deparam-se com inúmeros exemplos de conceitos, leis, princípios formulados por cientistas homens, sem que haja uma reflexão sobre questões de gênero na ciência e na sociedade. Ainda, no primeiro capítulo, abordando princípios sobre o funcionamento da ciência e a construção do conhecimento científico, ao exemplificar o trabalho de um cientista, o livro utiliza uma figura e um texto citando os trabalhos do engenheiro de telecomunicações Karl Jansky (LE, p. 15). A figura, usada para ilustrar o trabalho de um cientista, carrega o estereótipo do cientista homem branco trabalhando dentro de um laboratório.

**7.2.6 A obra promove positivamente a cultura, a história e a imagem afro-brasileira, quilombola, dos povos indígenas e dos povos do campo, valorizando cada um desses segmentos sociais em suas tradições, organizações, saberes, valores e formas de participação social? (Anexo I, 3.20, f)**

Sim

Parcialmente

Não

**Justificativa:**

O Volume promove a cultura afro-brasileira, quilombolas e indígena, por exemplo a partir da apresentação de modelos cosmológicos de povos originários, na seção Em destaque Mitos e cosmologias indígenas, a qual apresenta um excerto de texto sobre o mito de origem dos índios Arara. A atividade proposta ao final pode impulsionar o conhecimento sobre cosmologias de povos tradicionais do Brasil e da América Latina (LE, p. 92). A cultura indígena e afro-brasileira também está presente na seção Em destaque Uso do fogo pelos povos indígenas do Cerrado (LE, p. 168-169), ao abordar o uso do fogo pelos povos indígenas e quilombolas do Cerrado e na seção Em destaque Esportes indígenas (LE, p. 42) sobre os Jogos Mundiais dos Povos Indígenas. As representações da cultura e tradições são feitas de forma positiva nesse exemplo, porém são inserções pontuais, dentro do volume.

**7.2.7 A obra, ao abordar/tocar em questões de gênero, objetiva a construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homofobia e transfobia? (Anexo I, 3.20, g)**

Sim

Parcialmente

Não

**Justificativa:**

O Volume aborda em alguns momentos questões de gênero, sobretudo relacionadas ao combate à violência contra a mulher, como na seção Em destaque Violência contra a mulher e defesa pessoal (LE, p. 111), estereótipos de gênero, na mídia e reproduzidos em conteúdos criados por inteligência artificial, como a seção Educação Midiática Diversidade e estereótipos na mídia e na inteligência artificial (LE, p. 338-339), conquistas de mulheres na ciência, como atividade Em destaque Marie Curie e o Primeiro Nobel Feminino (LE, p.346). Tais atividades têm potencial para fomentar discussões e reflexões que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes sobre a presença das mulheres na Ciência e na sociedade, podendo contribuir para a construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária. Contudo, no que se refere à discussões sobre desigualdade de gênero na ciência, a inclusão desse tema ocorre de maneira pontual e tardia dentro do Volume de Física. Além disso, não há atividades que propõem explicitamente discussões para combate à homofobia e transfobia.

**7.2.8 A obra representa a diversidade social, histórica, política, econômica, demográfica e cultural do Brasil, com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira? (Anexo I, 3.20, h)**

Sim

Parcialmente

Não

**Justificativa:**

O Volume apresenta atividades que representam a diversidade brasileira. Por exemplo, a Seção Em destaque Uso do fogo pelos povos indígenas do Cerrado (LE, p.168-169) aborda tradições de grupos indígenas e quilombolas no Cerrado. Outro exemplo, pode ser encontrado na atividade em grupo sobre diferentes instrumentos musicais do Brasil maracá no Norte, a zabumba no Nordeste, a viola de cocho no Centro-Oeste, a cuica no Sudeste e a gaita ponto no Sul, enfatizando que os instrumentos não só produzem sons únicos, como também carregam histórias e tradições locais. (LE, p.233). Ainda, a seção Em destaque Mitos e cosmologias indígenas (LE, p.94), cuja atividade proposta ao propor pesquisa sobre povos tradicionais da América Latina incentiva o reconhecimento da diversidade brasileira e latina.

7.2.9 A obra representa as diferenças sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais de outros povos e países com o intuito explícito de desvelar a existência de múltiplas realidades em suas semelhanças, diferenças e antagonismos? (Anexo I, 3.20, i)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Volume apresenta atividades que representam a diversidade brasileira. Por exemplo, a Seção Em destaque Uso do fogo pelos povos indígenas do Cerrado (LE, p. 168-169) aborda tradições de grupos indígenas e quilombolas no Cerrado. Outro exemplo, pode ser encontrado na atividade em grupo sobre diferentes instrumentos musicais do Brasil maracá no Norte, a zabumba no Nordeste, a viola de cocho no Centro-Oeste, a cuica no Sudeste e a gaita ponto no Sul, enfatizando que os instrumentos não só produzem sons únicos, como também carregam histórias e tradições locais. (LE, p. 233). Ainda, a seção Em destaque Mitos e cosmologias indígenas (LE, p. 94), cuja atividade proposta ao propor pesquisa sobre povos tradicionais da América Latina incentiva o reconhecimento da diversidade brasileira e latina.

7.2.10 A obra proporciona o debate crítico acerca dos compromissos contemporâneos de superação de toda forma de violência, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher e do enfrentamento ao racismo estrutural? (Anexo I, 3.20, j)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Volume aborda o tema do combate à violência contra a mulher, na seção Em destaque Violência contra a mulher e defesa pessoal (LE, p. 111), que relaciona artes marciais e prevenção à violência contra a mulher. Ainda, a seção Educação Midiática Diversidade e estereótipos na mídia e na inteligência artificial (LE, p. 338-339) inicia abordando as descobertas da matemática Gladys West, considerada uma das responsáveis pelo desenvolvimento do Sistema de Posicionamento Global. Embora seja apresentada no Livro do Professor como atividade complementar, a atividade Quebrando os padrões de beleza na escola, do Capítulo 16 Óptica geométrica, tem potencial para discussões e reflexões sobre padrões de beleza e seus reflexos na saúde mental, especialmente de jovens, que podem colaborar para o posicionamento crítico dos estudantes acerca da necessidade de respeito ao outro, aos direitos humanos e valorização da diversidade de indivíduos, sem preconceitos. Adicionalmente, ao orientar sobre essa atividade complementar, o Livro do Professor sugere utilização do vídeo Padrão de beleza em família (LP, p. MP075). A atividade propõe roda de conversa e elaboração de cartazes com frases de exaltação à beleza em sua ampla diversidade (por exemplo, a beleza negra, indígena, dos diferentes corpos, entre outros). Tais atividades, apesar de serem pontuais, têm potencial para discussões comprometidas com a agenda da não-violência contra a mulher e do enfrentamento ao racismo estrutural.

7.2.11 A obra promove práticas (orais e escritas) de argumentação fundamentada em dados científicos a respeito dos princípios éticos necessários à construção da cidadania? (Anexo I, 3.20, k)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Volume propõe atividades que propiciam o envolvimento dos estudantes em atividades de pesquisa e de sistematização dos resultados da pesquisa a partir de variados recursos e gêneros textuais, como produção textual de artigos, cartazes, painel de fotos, bem como comunicação oral, debate em turma, roda de conversa e o desenvolvimento da argumentação. Além disso, o Volume aborda diretamente cuidados necessários com informações frágeis e não confiáveis. Por exemplo, a seção especial Educação midiática Ciência e pseudociência: fatos ou falsas alegações? é um exemplo de atividade que explora diferenças entre ciência e pseudociência, estimulando a partir de discussões em grupo a construção da capacidade de identificar fragilidades argumentativas em textos de caráter sensacionalista e pseudocientífico (LE, p. 53-54). Assim como a seção especial Educação midiática Vale tudo pela visualização? outro exemplo de atividade que estimula reflexão crítica em grupos sobre publicações falsas na internet. Há uma pequena relação com o tema do capítulo (energia), trata de uma suposta máquina geradora de energia infinita, a partir de texto fictício (LE, p. 88-89). Engloba também discussão sobre fake news e necessidade de checagem de mensagem ou notícia antes de compartilhar (LE, p. 205).

7.2.12 A obra promove práticas e vivências que possibilitem, de forma sistemática, o desenvolvimento da empatia e da cooperação entre os estudantes, bem como da sua relação com o corpo docente, gestores, equipe técnica e toda a comunidade escolar? (Anexo I, 3.20, l)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O Volume apresenta atividades em seções especiais que por envolverem a realização de investigação em grupos, bem como sistematização dos resultados da pesquisa a partir de variados recursos como produção textual e comunicação oral, debate em turma, roda de conversa podem favorecer a cooperação entre estudantes. Além disso, algumas dessas atividades envolvem a produção de materiais a serem expostos para toda a escola e comunidade escolar (LE, p. 140; 154)

7.2.13 A obra está isenta de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica? (Anexo I, 3.20, m)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume está isento de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica. Não foram identificados conteúdos que apresentem ou incitem violência.

7.2.14 A obra está isenta de imagens e textos que contenham publicidade, de marcas, produtos ou serviços comerciais, sem a devida justificativa pedagógica, conforme disposto no parecer, CEB nº 15/2000? (Anexo I, 3.20, n)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume está isento de qualquer forma de publicidade, marcas, produtos ou serviços comerciais sem a devida justificativa pedagógica. Não foram identificadas imagens ou textos que promovam conteúdos comerciais, em conformidade com o disposto no Parecer CEB nº 15/2000.

## [BIOLOGIA] - Bloco 7 MARCO LEGAL E PRINCÍPIOS ÉTICOS - CNT - BIOLOGIA

7.1 Respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas à educação

7.1 Respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas à educação

7.1.1. A obra obedece aos preceitos instituídos pela Constituição Federal de 1988? (Anexo I – 3.19, a)

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece aos preceitos instituídos pela Constituição Federal (1988).

**7.1.2. A obra obedece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei nº 9.394/1996)? (Anexo I – 3.19, b)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra obedece à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB - Lei nº 9.394/1996).

**7.1.3. A obra respeita o Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA)? (Anexo I – 3.19, c)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra respeita o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA).

**7.1.4. A obra respeita o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº13.146/2015)? (Anexo I – 3.19, d)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra respeita o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº13.146/2015).

**7.1.5. A obra respeita o Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003)? (Anexo I – 3.19, e)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra respeita o Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741/2003).

**7.1.6. A obra contempla a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999)? (Anexo I – 3.19, f)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra contempla a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999).

**7.1.7. A obra contempla a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 10.639/2003 e Lei nº 11.645/2008) (Anexo I – 3.19, g)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra contempla a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 10.639/2003 e Lei nº 11.645/2008).

**7.1.8. A obra respeita a Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006) (Anexo I – 3.19, h)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra respeita a Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006).

**7.1.9. A obra respeita o Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997)? (Anexo I – 3.19, i)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra respeita o Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997).

**7.1.10. A obra respeita o Decreto nº 7.611/2011, que dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE)? (Anexo I – 3.19, j)**

Sim  Não

**Justificativa:**

A obra respeita o Decreto nº 7.611/2011, que dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE).

**7.1.11. A obra contempla as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010)? (Anexo I – 3.19, k)**

Sim  Não

Justificativa:

A obra contempla as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010).

7.1.12. A obra contempla as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CEB nº 2/2012)? (Anexo I – 3.19, l)

Sim  Não

Justificativa:

A obra contempla as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução CNE/CEB nº 2/2012).

7.1.13. A obra contempla as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana (Parecer CNE/CP nº 3/2004 e Resolução CNE/CP nº 01/2004)? (Anexo I – 3.19, m)

Sim  Não

Justificativa:

A obra contempla as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Parecer CNE/CP nº 3/2004 e Resolução CNE/CP nº 01/2004).

7.1.14. A obra obedece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1/2012) (Anexo I – 3.19, n)

Sim  Não

Justificativa:

A obra obedece às Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1/2012).

7.1.15. A obra respeita as Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Resolução CNE/CEB nº 8/2012)? (Anexo I – 3.19, o)

Sim  Não

Justificativa:

A obra respeita as Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Resolução CNE/CEB nº 8/2012).

7.1.16. A obra contempla as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Parecer CNE/CEB nº 36/2001, Resolução CNE/CEB nº 1/2002, Parecer CNE/CEB nº 3/2008 e Resolução CNE/CEB nº 2/2008)? (Anexo I – 3.19, p)

Sim  Não

Justificativa:

A obra contempla as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo (Parecer CNE/CEB nº 36/2001, Resolução CNE/CEB nº 1/2002, Parecer CNE/CEB nº 3/2008 e Resolução CNE/CEB nº 2/2008).

7.1.17. A obra contempla o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014)? (Anexo I – 3.19, q)

Sim  Não

Justificativa:

A obra contempla o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014).

7.1.18. A obra obedece ao Decreto nº 12.021, de 16 de maio de 2024 que altera o Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático? (Anexo I – 3.19, r)

Sim  Não

Justificativa:

A obra obedece ao Decreto nº 12.021, de 16 de maio de 2024 que altera o Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático.

7.1.19. A obra respeita a Portaria nº 451, de 16 de maio de 2018, que define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a Educação Básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação? (Anexo I – 3.19, s)

Sim  Não

Justificativa:

A obra respeita a Portaria nº 451, de 16 de maio de 2018.

7.1.20. A obra contempla as normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Resolução CNE/CEnº 1/2022) (Anexo I – 3.19, t)

Sim  Não

Justificativa:

A obra contempla as normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Resolução CNE/CEnº 1/2022).

7.1.21. A obra respeita a Lei 14.533/2023 de 11 de janeiro de 2023 que institui a Política Nacional de Educação Digital? (Anexo I – 3.19, u)

Sim  Não

Justificativa:

A obra respeita a Lei 14.533/2023 de 11 de janeiro de 2023 que institui a Política Nacional de Educação Digital.

7.2 Observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano em prol da democracia

7.2 Observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano em prol da democracia

7.2.1. A obra está livre de estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, de religiosidade, de condição de deficiência, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos? (Anexo I - Item 3.20, a)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra não apresenta estereótipos ou preconceitos. Entretanto, não discute o conceito social de raça, abordando-a apenas como uma construção biológica (p.380-382), podendo dificultar a compreensão de questões étnico-raciais.

7.2.2. A obra é isenta de doutrinação religiosa, política ou ideológica, respeitando o caráter laico e autônomo do ensino público? (Anexo I - Item 3.20, b)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra é isenta de doutrinação religiosa, política ou ideológica, respeitando o caráter laico e autônomo do ensino público. Vejamos os exemplos do LP/LPI: pág. 468, MP 018 temos "Além disso, a comparação entre as visões religiosas e científicas sobre a origem do Universo oferece uma oportunidade de abordagem interdisciplinar relacionada à filosofia e à história da ciência"; na pág. 548 encontramos "Na Igreja Católica há muitas ordens religiosas femininas fundadas por homens. Preliminarmente parece que se pode concluir que não é apenas a Ciência que é predominantemente masculina, mas nossa civilização, já há alguns milênios. [...]".

7.2.3. A obra promove o pluralismo de ideias que impeça qualquer forma de doutrinação, dogmatismo, reducionismo e anticientificismo? (Anexo I - Item 3.20, c)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra promove o pluralismo de ideias que impeça qualquer forma de doutrinação, dogmatismo, reducionismo e anticientificismo.

7.2.4. A obra promove positivamente a imagem de afrodescendentes, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social? (Anexo I - Item 3.20, d)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra promove positivamente a imagem de afrodescendentes, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social. Vejamos: em LP, pág 457, MP 007 temos "Temas como a participação de mulheres no desenvolvimento científico ou a valorização de pesquisadoras e pesquisadores afrodescendentes podem ser trabalhados de diversas formas, dando vazão às expressões culturais dos estudantes. Dessa forma, valoriza-se um tema central, permitindo que ele seja explorado de diferentes formas" predominância masculina na ciência pode ser explicada por uma combinação de fatores históricos, sociais e culturais. Entre eles, podem-se destacar: a desigualdade no acesso à educação (historicamente, as mulheres foram excluídas de muitas instituições educacionais e campos de estudo); pág. 466, MP 016 encontramos "Esse conteúdo relaciona-se com o ODS 5 Igualdade de gênero, que objetiva acabar com todas as formas de discriminação contra as mulheres". No entanto, traz poucas evidências da participação feminina na história da ciência. A contribuição de mulheres cientistas para a Biologia, com uma exceção, não foi destacada no decorrer do texto ou nas seções especiais.

7.2.5. A obra promove positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher? (Anexo I - Item 3.20, e)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

O volume analisado promove positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher. Vejamos os exemplos no LP: pág 457, MP 007 temos "Temas como a participação de mulheres no desenvolvimento científico ou a valorização de pesquisadoras e pesquisadores afrodescendentes podem ser trabalhados de diversas formas, dando vazão às expressões culturais dos estudantes. Dessa forma, valoriza-se um tema central, permitindo que ele seja explorado de diferentes formas" predominância masculina na ciência pode ser explicada por uma combinação de fatores históricos, sociais e culturais. Entre eles, podem-se destacar: a desigualdade no acesso à educação (historicamente, as mulheres foram excluídas de muitas instituições educacionais e campos de estudo); pág. 466, MP 016 encontramos "Esse conteúdo relaciona-se com o ODS 5 Igualdade de gênero, que objetiva acabar com todas as formas de discriminação contra as mulheres". No entanto, traz poucas evidências da participação feminina na história da ciência. A contribuição de mulheres cientistas para a Biologia, com uma exceção, não foi destacada no decorrer do texto ou nas seções especiais.

7.2.6. A obra promove positivamente a cultura, a história e a imagem afro-brasileira, quilombola, dos povos indígenas e dos povos do campo, valorizando cada um desses segmentos sociais em suas tradições, organizações, saberes, valores e formas de participação social? (Anexo I - Item 3.20, f)

Sim  Parcialmente  Não

Justificativa:

A obra promove positivamente a cultura, a história e a imagem afro-brasileira, quilombola, dos povos indígenas e dos povos do campo, valorizando cada um desses segmentos sociais em suas tradições, organizações, saberes, valores e formas de participação social. Vejamos os exemplos no LP: pág 548, MP 049 temos - "A proposta da atividade estimula a análise da relação das populações tradicionais com a biodiversidade, especialmente indígenas e quilombolas, bem como a análise das dimensões políticas, históricas, econômicas, sociais e culturais da questão ambiental"; pág 526, MP 076 temos "A atividade pode ser diretamente relacionada ao TCT Multiculturalismo, pois busca conhecer diferentes perspectivas e crenças sobre a origem da humanidade entre pessoas de diferentes formações, profissões, religiões e culturas".

7.2.7. A obra aborda a temática de gênero, visando à construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homo e transfobia? (Anexo I - Item 3.20, g)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra aborda a temática de gênero, visando à construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homo e transfobia, como, por exemplo, o "em destaque" da página 19 e a "atividade em grupo" sobre sexualidade da página 123.

7.2.8. A obra representa as diversidades sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais do Brasil, com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira? (Anexo I - Item 3.20, h)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra representa as diversidades sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais do Brasil, com o intuito explícito de subsidiar a análise crítica, criativa e propositiva da realidade brasileira. Vejamos no LP: pág 526, MP 076 temos "O assunto possibilita integrações com disciplinas como História, Filosofia, Sociologia e Geografia ao permitir a discussão de como a evolução da cultura tem sido responsável por conquistas sociais na superação de preconceitos diversos"; pág. 24 encontramos: "A importância da Etnociência e valorizar conhecimentos tradicionais desenvolvidos por grupos culturais, contribuindo para expandir e contextualizar diferentes visões étnicas e integrar conhecimentos tradicionais e modernos".

7.2.9. A obra representa as diferenças sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais de outros povos e países com o intuito explícito de desvelar a existência de múltiplas realidades em suas semelhanças, diferenças e antagonismos? (Anexo I - Item 3.20, i)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra representa as diferenças sociais, históricas, políticas, econômicas, demográficas e culturais de outros povos e países com o intuito explícito de desvelar a existência de múltiplas realidades em suas semelhanças, diferenças e antagonismos. Vejamos os exemplos no LP: pág 24 temos "A importância da Etnociência é valorizar conhecimentos tradicionais desenvolvidos por grupos culturais, contribuindo para expandir e contextualizar diferentes visões étnicas e integrar conhecimentos tradicionais e modernos"; pág 457, MP 007 encontramos "Isso envolve preferências sobre modalidades esportivas; estilos musicais, artísticos e culturais e eventos frequentados pelos estudantes, entre outros aspectos. Verificar essas preferências dos estudantes permite contextualizar diferentes temas, bem como relacioná-los à realidade local, o que facilita o engajamento estudantil e tende a melhorar o aproveitamento dos estudantes em sala de aula".

7.2.10. A obra propicia o debate acerca dos compromissos contemporâneos de superação de toda forma de violência, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher? (Anexo I - Item 3.20, j)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra propicia o debate acerca dos compromissos contemporâneos de superação de toda forma de violência, com especial atenção para o compromisso educacional com a agenda da não-violência contra a mulher. No LP temos exemplos: pág 486, MP 036 - "Quanto a medidas coletivas, espera-se considerações sobre educação sexual compreensível e abrangente, acesso fácil a métodos contraceptivos, políticas de combate a violência contra a mulher, campanhas de informação, rodas de conversa na escola, entre outras". No LE, pág 132 - "Entre essas considerações, destacam-se a educação sexual, o conhecimento sobre métodos contraceptivos, a consciência dos direitos sexuais e reprodutivos e a violência contra a mulher".

7.2.11. A obra promove práticas (orais e escritas) de argumentação fundamentada em dados científicos a respeito dos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano em prol da democracia? (Anexo I - Item 3.20, k)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra promove práticas (orais e escritas) de argumentação fundamentada em dados científicos a respeito dos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano em prol da democracia. Vejamos os exemplos do LP: pág 459, MP 009 - "A argumentação está presente no debate de pontos de vista distintos, desde a compreensão de enunciados, a avaliação de problemas e a comunicação de ideias, entre outras atividades que integram o processo de ensino e aprendizagem em Ciências"; pág 493, MP 043 - "Contribui também para o desenvolvimento da competência geral 7, ao promover o exercício da argumentação e a consciência socioambiental. Por fim, a atividade tem relevância relacionada ao TCT Meio ambiente e ao ODS 15 Vida Terrestre".

7.2.12. A obra promove práticas e vivências que possibilitem, de forma sistemática, o desenvolvimento da empatia e da cooperação entre os estudantes, bem como da sua relação com o corpo docente, gestores, equipe técnica e toda a comunidade escolar? (Anexo I - Item 3.20, l)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra promove práticas e vivências que possibilitem, de forma sistemática, o desenvolvimento da empatia e da cooperação entre os estudantes, bem como da sua relação com o corpo docente, gestores, equipe técnica e toda a comunidade escolar. Vejamos os exemplos no LP: pág 488, MP 038 - "A produção de um texto reflexivo com base em suas experiências pessoais (como o uso de máscaras e a vacinação) possibilita que os estudantes integrem informações científicas com vivências individuais, estimulando habilidades de pensamento crítico e reflexão pessoal. A seção mobiliza o TCT Saúde"; pág 494, MP 044 - "Permite o desenvolvimento da competência geral 6, ao requerer que o estudante valorize a diversidade de saberes e vivências culturais e aproprie-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade".

7.2.13. A obra está isenta de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica (de forma homóloga à isenção de publicidade, de marcas, produtos ou serviços comerciais, sem a devida justificativa pedagógica, conforme disposto no parecer, CEB nº 15/2000)? (Anexo I - Item 3.20, m)

Sim Parcialmente Não

Justificativa:

A obra está isenta de imagens e textos que contenham violência sem a devida justificativa pedagógica (de forma homóloga à isenção de publicidade, de marcas, produtos ou serviços comerciais, sem a devida justificativa pedagógica, conforme disposto no parecer, CEB nº 15/2000). Vejamos os exemplos no LP: pág 471, MP 021 - "A publicidade muitas vezes focaliza aumento de massa muscular e redução de gordura corporal. No entanto, nem sempre essas propagandas destacam eventuais riscos associados ao uso indevido desses produtos". No LE, pág 143, encontramos: "Figura 9.9. Cartaz de campanha de combate à dengue que incentiva a participação ativa da população no combate ao mosquito *Aedes aegypti* (Ministério da Saúde, 2024)".

7.2.14. Mediante as condições objetivas da avaliação pedagógica, e considerando suas possibilidades e seus limites, confirma-se que não foram detectadas situações de uso indevido de textos, imagens, atividades ou outras produções, que podem configurar plágio? (Anexo I, 3.12)

Sim

Parcialmente

Não

## Justificativa:

Mediante as condições objetivas da avaliação pedagógica, e considerando suas possibilidades e seus limites, confirma-se que não foram detectadas situações de uso indevido de textos, imagens, atividades ou outras produções, que podem configurar plágio. Vejamos os exemplos no LE/LP: pág 259 - "Circulação pulmonar e circulação sistêmica (Fonte: adaptada de REECE, J. B. *et al.* Biologia de Campbell. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015)"; pág 260 - "Medindo a pressão arterial (Fonte: adaptada de REECE, J. B. *et al.* Biologia de Campbell. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015)".

## CIÊNCIAS DA NATUREZA CATEGORIA 1] - BLOCO 8 FALHAS PONTUAIS

## 8.1 Livro do Estudante Impresso

Volume: IM LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: IMLE0000640016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 291	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: A adubação intensiva relacionam-se à produtividade de grandes plantações, importantes na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	
Recomendações: A adubação intensiva relaciona-se à produtividade de grandes plantações, importante na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	

Volume: IM LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: 274	Tipo de falha: Áudios, recursos visuais e gráficos
Descrição: As imagens das linhas do campo elétrico nas figuras 22 e 23 não especificam que as representações estão em duas dimensões, o que pode induzir o estudante a pensar que o fenômeno se comporta dessa forma, quando, na realidade, ocorre em três dimensões.	
Recomendações: Recomenda-se a inserção de uma imagem com representação em três dimensões.	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 330	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, há uma frase que repete o termo https indevidamente: "Os sites que possuem um protocolo de criptografia são identificados pela sigla https no início do endereço de URL (no lugar do tradicional https)..."	
Recomendações: Corrigir informação.	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 104	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, faltou uma palavra na frase "(...) operados e controlados distância, sem (...)".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 86	Tipo de falha: Outros
Descrição: Apresenta uma informação na legenda da imagem incoerente com as informações do texto. Legenda da foto "Erik Felipe Barbosa Cardoso competiu nos 60 metros no campeonato mundial de atletismo indoor realizado em Belgrado, Sérvia, 2022."	
Recomendações: Estabelecer uma coerência imagem-texto.	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 349	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Falta pontuação no texto de abertura do capítulo 22, segundo parágrafo: "(...) enorme desconfiança pela comunidade científica Basta dizer que o prêmio Nobel de Física de 1921 (...) (p. 349).	
Recomendações: Inserir pontuação.	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: 132	Tipo de falha: Outros
Descrição: A imagem presente no exercício 8, da seção "Aplicando conhecimentos", não especifica que a representação vetorial está limitada a duas dimensões, o que pode levar o estudante a compreender que a ação das forças ocorre apenas daquela forma, quando, na verdade, ela acontece em três dimensões.	
Recomendações: Recomenda-se a inserção de uma imagem com representação em três dimensões.	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: Página 349	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Falta pontuação No texto de abertura do capítulo 22, segundo parágrafo: "(...) enorme desconfiança pela comunidade científica Basta dizer que o prêmio Nobel de Física de 1921 (...) (p.349)	
Recomendações: Adicionar um ponto depois de científica "(...) enorme desconfiança pela comunidade científica. Basta dizer que o prêmio Nobel de Física de 1921 (...)".	



Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: Página 462	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Repete o artigo a "...ao abordar a a diversidade cultural de forma..."	
Recomendações: Retirar o a duplicado	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: Página 298	Tipo de falha: Outros
Descrição: Na página 298, encontramos o texto: "O polo norte (N) do imã é a região que se volta para o norte geográfico (NG) e o polo sul (S) do imã, é a região que se volta para o sul geográfico (SG)." A frase e stã imprecisa, no mínimo reducionista, podendo gerar duvidas e até compreensão equivocada.	
Recomendações: Rever a frase, deixando claro que o polo norte do imã aponta para o polo sul magnético da Terra, que fica próximo ao norte geográfico e o polo sul do imã aponta para o polo norte magnético da Terra, que fica próximo ao sul geográfico.	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: Página 377	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: a palavra longo está escrita como logo "que é uma aceleração que o corpo humano pode suportar por um logo tempo"	
Recomendações: Alterar para longo "que é uma aceleração que o corpo humano pode suportar por um longo tempo"	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: Página 330	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Repete a mesma informação "Os sites que possuem um protocolo de criptografia são identificados pela sigla https no início do endereço de URL (no lugar do tradicional https)"	
Recomendações: Corrigir para http, entre parênteses: "Os sites que possuem um protocolo de criptografia são identificados pela sigla https no início do endereço de URL (no lugar do tradicional http)"	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: Página 104	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Faltou uma palavra na frase "(...) operados e controlados distância, sem(...)"	
Recomendações: Acrescentar a em "(...) operados e controlados a distância, sem(...)"	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: Página 86	Tipo de falha: Outros
Descrição: Apresenta uma informação incorreta na Legenda da foto, incoerente com o texto Legenda da foto "Erik Felipe Barbosa Cardoso competiu nos 60 metros no campeonato mundial de atletismo indo or realizado em Belgrado, Sérvia, 2022."	
Recomendações: Alterar a informação da legenda para "100 metros"	

Arquivo: IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 377	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No final da página, exercício 5, a palavra "longo" está escrita como "logo": "que é uma aceleração que o corpo humano pode suportar por um logo tempo"	
Recomendações: Corrigir frase.	

Volume: IM LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: IMLE0000660016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: pág. 15	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: pág. 15 referente ao texto da figura 1.2: Representação esquemática dos experimentos de Charles e Francis Darwin. O desenho... Elas também cresceram eretas, assim como as plantas decapitadas.	
Recomendações: Efetuar correção	

Arquivo: IMLE0000660016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: pág 433	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Erro de digitação: pág 433 no tema "O mar não está para peixe #3: Afogando em plásticos".	
Recomendações: Fazer correção	

Arquivo: IMLE0000660016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 19	Tipo de falha: Sumário, referências e citações
Descrição: A citação de Ernst Mayr (LP, p. 19), sobre a definição de vida, é literal e não há indicação de página e livro/periódico do qual foi retirada, apesar de estar entre aspas e fazer menção ao ano.	
Recomendações: Indicar a página e livro/periódico de onde foi retirada a citação.	

Arquivo: IMLE0000660016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 191	Tipo de falha: Áudios, recursos visuais e gráficos
Descrição: O embrião na semente de feijão na Figura 12.6.A está indicado de maneira errada pela seta (correto: o embrião está localizado na parte superior da semente, com coloração e formato diferenciado).	
Recomendações: Corrigir a localização da seta.	

## 8.2 Livro do Professor Impresso

Volume: IM MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: IMMPO000640016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 291	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: A adubação intensiva relacionam-se à produtividade de grandes plantações, importantes na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	
Recomendações: A adubação intensiva relaciona-se à produtividade de grandes plantações, importante na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	

Arquivo: IMMPO000640016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: MP024	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Na MP024, quando se refere ao Cap. 3 a palavra está escrita referentes	
Recomendações: Inserir o r para que a palavra fique referentes.	

Volume: IM MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 86	Tipo de falha: Outros
Descrição: Figura apresenta uma informação incoerente com o texto. Legenda da foto "Erik Felipe Barbosa Cardoso competiu nos 60 metros no campeonato mundial de atletismo indoor realizado em Belgrado, Sérvia, 2022." é incoerente com o texto.	
Recomendações: Adequar imagem/legenda ao texto.	

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 104	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, faltou uma palavra na frase: "(...) operados e controlados distância, sem(...)"	
Recomendações: Corrigir a frase.	

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 330	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, há uma frase que repete o termo https indevidamente: "Os sites que possuem um protocolo de criptografia são identificados pela sigla https no início do endereço de URL (n o lugar do tradicional https)".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 377	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No final da página, exercício 5, a palavra "longo" está escrita como "logo": "que é uma aceleração que o corpo humano pode suportar por um logo tempo".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 349	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Falta pontuação no texto de abertura do capítulo 22, segundo parágrafo: "(...) enorme desconfiança pela comunidade científica Basta dizer que o prêmio Nobel de Física de 1921 (...)" (p. 349).	
Recomendações: Corrigir pontuação.	

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. MP075	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo da segunda coluna, a vírgula aparece dentro das aspas no título do vídeo: "Padrão de beleza em família,".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Volume: IM MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: IMMPO000660016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: p. 191	Tipo de falha: Audios, recursos visuais e gráficos
Descrição: O embrião na semente de feijão na Figura 12.6.A está indicado de maneira errada pela seta (correto: o embrião está localizado na parte superior da semente, com coloração e formato diferenciado).	
Recomendações: Corrigir a localização da seta.	

Arquivo: IMMPO000660016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: pág 433	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: pág 433 no tema "O mar não está para peixe #3: Afogando em plásticos".	
Recomendações: Efetuar correção	

Arquivo: IMMPO000660016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: pág. 15	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: pág. 15 referente ao texto da figura 1.2: Representação esquemática dos experimentos de Charles e Francis Darwin. O desenho... Elas também cresceram eretas, assim como as plantas decapitadas.	
Recomendações: Efetuar correção	

### 8.3 Livro do Estudante Digital

Volume: HT LE 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 160	Tipo de falha: Audios, recursos visuais e gráficos
Descrição: No OD Carrossel de imagens: Concentração de soluções na culinária na primeira imagem aparece açúcar mascavo e o texto abaixo é sobre o preparo de gelatina incolor.	
Recomendações: Sugere-se substituir a foto do açúcar mascavo pela gelatina incolor para que esteja adequado com o texto mencionado de preparo de gelatina incolor.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:17 - 2:18	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração das palavras CÍTRICO (2:17 - 2:18)	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho sinalizando a palavra corretamente.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:52	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 06:52 o narrador falou ONU, o intérprete fez sinal equivocado.	
Recomendações: Recomendo realizar o sinal da ONU.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 10:38	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 10:38 narrador falou "biodegradáveis ou bioplásticos", o intérprete realizou a datilologia de B-I-O.	
Recomendações: Realizar a datilologia ou os sinais de "biodegradáveis ou bioplásticos".	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:59	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 06:59 o narrador falou "Polímero", o intérprete fez a datilologia de P-O-T.	
Recomendações: Realizar corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:23	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:23 narrador falou "monômeros" intérprete fez: P-O-M-O-N-R-I-O.	
Recomendações: Realizar corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 01:35; 01:42	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 01:35 e em 01:42, narrador falou "Termoplástico", o intérprete não realizou datilologia e nem sinalizou.	
Recomendações: Realizar a datilologia ou sinal.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 07:18	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 07:18 o narrador falou "Hanseniase", o intérprete realizou datilografia equivocada com "R" ao invés de "H" -> R-A-S-C-E-N-I-S-E.	
Recomendações: Realizar a datilografia corretamente.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 05:35	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 05:35 o narrador falou "celular", o intérprete realizou datilografia equivocada "C-E-L-A-R.	
Recomendações: Realizar a datilografia ou sinal.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:53-02:55	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:53-02:55 o narrador falou 1665, o intérprete sinalizou 19665.	
Recomendações: Realizar corretamente a datilografia.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:05	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:05 o narrador falou Carl Neuberg, o intérprete realizou a datilografia de K-AL.	
Recomendações: Realizar a datilografia corretamente.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:16	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:16 a intérprete não realizou corretamente a datilografia de I-S-O-P-R-E-N-O	
Recomendações: Recomento realizar a datilografia corretamente.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 9:58	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois o intérprete faz o sinal de MÉTODO como sinônimo de METOTREXATO em 9:58.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação sinalizando o termo correto: METOTREXATO.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:06;3:32;4:29;4:59;5:30;6:34;7:15;7:42	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não menciona os nomes dos autores dos legados científicos mencionados no vídeo. A menção pode ser feita por meio de apontamento explorando os elementos visuais na tela como em 3:06;3:32;4:29;4:59;5:30;6:34;7:15;7:42	
Recomendações: Recomenda-se gravar usando alfabeto manual ou apontando para a tela ou foto do autor.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 03:28	Tipo de falha: Outros
Descrição: (Tempo: 07:31) Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos; a locução é de uma voz feminina. No tempo 03:28 há no áudio um 'de' que não está no texto transcrito;	
Recomendações: Inserir no texto transcrito do Podcast Breve história dos métodos de conservação de alimentos o de.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 96	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: o bolo de estudante	
Recomendações: bolinho de estudante	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 03:04	Tipo de falha: Outros
Descrição: (Tempo: 07:31) Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos; a locução é de uma voz feminina. No tempo 03:04 'de' antes da palavra salga.	
Recomendações: Inserir um de antes da palavra salga.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p.403	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: O texto escrito em vermelho de orientação ao professor, abaixo da Figura 2, onde está escrito: Atente à idade de todos nas turma (...). Falta o s de turma.	
Recomendações: O texto escrito em vermelho de orientação ao professor, abaixo da Figura 2, onde está escrito: Atente à idade de todos nas turma, inserir o s ao final da palavra turma.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 04:35	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Vídeo: 'Ácidos orgânicos no cotidiano': no tempo 04:35 na escrita da fala (explicação) falta o c na palavra láctico da legenda;	
Recomendações: Inserir na escrita da legenda o c na palavra láctico.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 03:05	Tipo de falha: Áudios, recursos visuais e gráficos
Descrição: Vídeo: 'Ácidos orgânicos no cotidiano': no tempo 03:05 na legenda se fala 'ácido cinâmico' mas no vídeo está escrito 'contém ácido cinâmico';	
Recomendações: Ajustar a fala para que seja o que está escrito na legenda: contém ácido cinâmico.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 00:00-00:18	Tipo de falha: Áudios, recursos visuais e gráficos
Descrição: Vídeo 'A química de alguns aromas': no tempo (00:00-00:18) a imagem aparece no início e a locução está um pouco atrasada em relação à imagem, seria necessário adequar.	
Recomendações: Adequar a locução a imagem que aparece na tela.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:19	Tipo de falha: Outros
Descrição: No tempo 02:19 na transcrição falta 'E olha e aqui...'	
Recomendações: Acrescentar 'E olha e aqui...'	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: (01:09-01:18)	Tipo de falha: Outros
Descrição: Na transcrição falta uma parte do texto 'Nossa espécie descobriu que expor a comida a altas temperaturas fazia com que ela durasse mais, além de facilitar a mastigação, né!?'	
Recomendações: a) no tempo 01:09-01:18 na transcrição falta uma parte do texto 'Nossa espécie descobriu que expor a comida a altas temperaturas fazia com que ela durasse mais, além de facilitar a mastigação, né!?'	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 291	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: A adubação intensiva relacionam-se à produtividade de grandes plantações, importantes na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	
Recomendações: A adubação intensiva relaciona-se à produtividade de grandes plantações, importante na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 4:30 - 4:36	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não explora o recurso visual em tela como apoio da sinalização e assim evitar o uso excessivo do alfabeto manual para nomear os ácidos	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho utilizando o apontamento, explorando os recursos visuais em tela, dispensando o uso do alfabeto manual.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:46 - 5:47	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra CARBOXÍLICO	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho com a soletração correta.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:05-5:06; -5:16-5:17	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra TARTÁRICO, duas vezes.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação com a soletração correta.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:09 - 2:10	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra ORGANOLÉPTICAS.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho com a soletração correta.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:12 - 3:20	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois a soletração está com velocidade muito alta, impossibilitando a compreensão das palavras ALFA-FELANDRENO, LIMONENO, ALFA-PINENO, BETA-PINENO.	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho usando o apoio visual em tela. Pode-se fazer apontamentos na direção das imagens em tela no momento da fala e, assim, não é necessário soletrar todas as palavras.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:49 - 2:50	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração na palavra ALCENO	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho com a sinalização correta da palavra.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:05	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração na sigla DNA (3:05 - 3:06).	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho, sinalizando a palavra correta.	

Arquivo: HTLE0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 9:10 - 9:11	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra COLÔMBIA.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação com a sinalização correta da palavra.	

Volume: HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:39-1:46	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há falta de equivalência semântica na sinalização, como no uso do sinal de corpo físico para interpretar a frase 'corpo que recebe calor' (1:39-1:46). Pelo contexto, o corpo mencionado era o trilho do trem.	
Recomendações: Recomenda-se regravar utilizando o sinal equivalente ao significado de corpo utilizado no contexto.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 9:10-9:20	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois o intérprete usou o termo CO2 como sinônimo de combustível fóssil (9:10-9:20).	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho incluindo a sinalização do conceito de combustível fóssil.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:17-5:19	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois o intérprete usou o termo CO2 como sinônimo de efeito estufa (5:17-5:19)	
Recomendações: Recomenda-se regravar com a inclusão do termo efeito estufa.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:51-1:55	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há omissão de termos importantes como carbono (1:51-1:55)	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho incluindo o conceito omitido.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:20-1:36	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há omissão de termos importantes: combustível fóssil e efeito estufa (1:20-1:36)	
Recomendações: Recomenda-se regravar com a inclusão dos termos omitidos.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:22-3:25	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, omite a ideia de que o alumínio e o vidro possuem diferentes coeficientes de dilatação (3:22-3:25).	
Recomendações: Recomenda-se regravar incluindo os conceitos omitidos.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:50-3:04	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a sinalização não passa as características e propriedades da dilatação de um bloco: volume inicial, temperatura, coeficiente de dilatação do material (2:50-3:04)	
Recomendações: Recomenda-se regravar incluindo na sinalização os conteúdos omitidos.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:20-3:24	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o conceito de efeito estufa (3:20-3:24).	
Recomendações: Recomenda-se regravar acrescentando o conceito de efeito estufa.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:25-2:30	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois usou o sinal de PESADO como sinônimo de tonelada (2:25-2:30).	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho utilizando o sinal correto para tonelada.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:55-1:58	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois o intérprete utilizou o sinal de USAR como sinônimo de consumismo (1:55-1:58)	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho utilizando o sinal equivalente a consumismo.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:29-1:33	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a sinalização tem usos de sinais com significados equivocados: o intérprete fez o sinal de FREQUENTAR, com sentido de ir até um local, para a frase 'trocar o aparelho com maior frequência' (1:29-1:33).	
Recomendações: Recomenda-se regravar utilizando o sinal com significado correto.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:54-5:55	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a ESTIAGEM (5:54-5:55).	
Recomendações: Recomenda-se a regravação com o sinal ou sinais que traduzam a ideia de estiagem.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 4:07-4:09	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois usou o sinal de ESPIRRAR como sinônimo de bafômetro (4:07-4:09).	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho acrescentando o sinal de BAFÔMETRO.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:25-2:27	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a INTERPESSOAL, causando ambiguidade em relação ao tipo de violência mencionada no vídeo (2:25-2:27).	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho acrescentando a sinalização que passe a ideia de VIOLÊNCIA INTERPESSOAL.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 7:07-7:08	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a datilologia da palavra IMPERMEABILIZANTE (7:07-7:08) está incorreta.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho com a sinalização correta da palavra.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 4:05-4:06	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a datilologia da palavra CONCRETO (4:05-4:06) está incorreta.	
Recomendações: Recomenda-se a gravação com a sinalização correta.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 03:01	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em 03:01 a narradora falou "estanho", o intérprete fez a datilologia de E-S-R.	
Recomendações: Realizar a datilologia corretamente.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 03:11	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois em 03:11 o narrador falou ONU, o intérprete realizou o sinal de forma equivocada.	
Recomendações: Recomendo realizar o sinal da ONU.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 377	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No final da página, exercício 5, a palavra "longo" está escrita como "logo"; "que é uma aceleração que o corpo humano pode suportar por um logo tempo".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 86	Tipo de falha: Outros
Descrição: Apresenta uma informação na Legenda da foto incoerente com o texto Legenda da foto "Erik Felipe Barbosa Cardoso competiu nos 60 metros no campeonato mundial de atletismo indoor realizado em Belgrado, Sérvia, 2022."	
Recomendações: Adequar imagem/legenda ao texto.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 330	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, há uma frase que repete o termo https indevidamente: "Os sites que possuem um protocolo de criptografia são identificados pela sigla https no início do endereço de URL (n o lugar do tradicional https)".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 104	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, há uma frase incompleta: "(...) operados e controlados distância, sem (...)".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Arquivo: HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 349	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Falta pontuação no texto de abertura do capítulo 22, segundo parágrafo: "(...) enorme desconfiança pela comunidade científica Basta dizer que o prêmio Nobel de Física de 1921 (...) (p. 349).	
Recomendações: Corrigir frase.	

Volume: HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 0:09-0:12	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo", a intérprete utiliza o sinal de CASA como sinônimo de 'ambiente dos seres marítimos' (0:09-0:12)	
Recomendações: Regravar utilizando um sinal adequado semanticamente ao contexto do conteúdo.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:32-1:35	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "O legado de Johanna Döbereiner", o intérprete utiliza o sinal de CULTURA (termo antropológico) como equivalente semântico para traduzir a ideia de 'culturas' no sentido de plantações (1:32-1:35).	
Recomendações: Regravar utilizando o sinal com significado adequado ao contexto.	



Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 0:30-0:33	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "O legado de Johanna Döbereine", há a omissão do termo "agrônoma" (0:30-0:33).	
Recomendações: Regravar incluindo o termo omitido.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:04-5:10	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "Fertilização in vitro", há a omissão de um dos elementos importantes para o sucesso da fertilização, a QUANTIDADE de espermatozoides (5:04-5:10).	
Recomendações: Regravar incluindo a informação omitida.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:04	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática "A revolta da vacina", em 06:04 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I",	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:42	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática "A revolta da vacina", em 02:42 o narrador falou "OSWALFO CRUZ", o intérprete realizou a datilologia de O-W-A-L-V-O C-R-S.	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:21	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "A revolta da vacina", em 02:21 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I-L-A.	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 01:21	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "Fertilização in vitro", em 01:21 a narrador fala "Olá, Gabriel", e a intérprete não sinaliza.	
Recomendações: Regravar sinalizando adequadamente "Olá Gabriel" em 01:21.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 08:04	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "Espécies que habitam o mar profundo", na minutagem 08:04, o narrador falou 15cm, e a intérprete não realizou a datilologia.	
Recomendações: Regravar sinalizando a informação corretamente conforme citado (15cm).	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:10	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "Espécies que habitam o mar profundo", na minutagem 06:10, a narração falou 3.600 e a intérprete sinalizou 3 mil.	
Recomendações: Regravar realizando os numerais "3.600" corretamente.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:19-2:23	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "A revolta da vacina" há a omissão do sinal de PESTE BUBÔNICA (2:19-2:23)	
Recomendações: Regravar utilizando um sinal adequada a doença dita no vídeo.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 191	Tipo de falha: Audios, recursos visuais e gráficos
Descrição: O embrião na semente de feijão na Figura 12.6.A está indicado de maneira errada pela seta (correto: o embrião está localizado na parte superior da semente, com coloração e formato diferenciado).	
Recomendações: Corrigir a localização da seta.	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 244	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas:	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 240	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: As ferramentas não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 143	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: As ferramentas não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 132	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: As ferramentas não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 123	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 29	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: As ferramentas de interatividade não estão abrindo ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar as ferramentas de interatividade	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: pág 433	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: pág 433 no tema "O mar não está para peixe #3: Afogando em plásticos".	
Recomendações: Efetuar correção	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: pág. 15	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: pág. 15 referente ao texto da figura 1.2: Representação esquemática dos experimentos de Charles e Francis Darwin. O desenho... Elas também cresceram eretas, assim como as plantas decapitadas.	
Recomendações: Efetuar correção	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 326	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 249	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 343	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 379	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 425	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 424	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferrament não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 415	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 406	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: (p. 399)	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 393	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: A ferramenta não abre ao clicar sobre ela	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:46	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática "A revolta da vacina", em 06:46 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I-L-A.	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilologia.	

#### 8.4 Livro do Professor Digital

Volume: HT MP 000 064 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: (01:09-01:18)	Tipo de falha: Outros
Descrição: Na transcrição falta uma parte do texto 'Nossa espécie descobriu que expor a comida a altas temperaturas fazia com que ela durasse mais, além de facilitar a mastigação, né!?'	
Recomendações: a) no tempo 01:09-01:18 na transcrição falta uma parte do texto 'Nossa espécie descobriu que expor a comida a altas temperaturas fazia com que ela durasse mais, além de facilitar a mastigação, né!?'	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 4:30 - 4:36	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não explora o recurso visual em tela como apoio da sinalização e assim evitar o uso excessivo do alfabeto manual para nomear os ácidos	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho utilizando o apontamento, explorando os recursos visuais em tela, dispensando o uso do alfabeto manual.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:52	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 06:52 o narrador falou ONU, o intérprete fez sinal equivocado.	
Recomendações: Recomento realizar o sinal da ONU.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 09:58	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois o intérprete faz o sinal de MÉTODO como sinônimo de METOTREXATO em 9:58.	
Recomendações: Recomenda-se a gravação sinalizando o termo correto: METOTREXATO.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:16	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:16 a intérprete não realizou corretamente a datilologia de I-S-O-P-R-E-N-O	
Recomendações: Recomento realizar a datilologia corretamente.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 10:38	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 10:38 narrador falou "biodegradáveis ou bioplásticos", o intérprete realizou a datilologia de B-I-O.	
Recomendações: Realizar a datilologia ou os sinais de "biodegradáveis ou bioplásticos".	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:59	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 06:59 o narrador falou "Polímero", o intérprete fez a datilologia de P-O-T.	
Recomendações: Realizar corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:23	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:23 narrador falou "monômeros" intérprete fez: P-O-M-O-N-R-I-O.	
Recomendações: Realizar corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 01:35; 01:42	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 01:35 e em 01:42, narrador falou "Termoplástico", o intérprete não realizou datilologia e nem sinalizou.	
Recomendações: Realizar a datilologia ou sinal.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 07:18	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 07:18 o narrador falou "Hansenise", o intérprete realizou datilologia equivocada com "R" ao invés de "H" -> R-A-S-C-E-N-I-S-E.	
Recomendações: Realizar a datilologia corretamente.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 05:35	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 05:35 o narrador falou "celular", o intérprete realizou datilologia equivocada "C-E-L-A-R.	
Recomendações: Realizar a datilologia ou sinal.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:53-02:55	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:53-02:55 o narrador falou 1665, o intérprete sinalizou 19665.	
Recomendações: Realizar corretamente a datilologia.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:05	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 02:05 o narrador falou Carl Neuberger, o intérprete realizou a datilografia de K-AL.	
Recomendações: Realizar a datilografia corretamente.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:06:3:32:4:29:4:59:5:30:6:34:7:15:7:42	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois não menciona os nomes dos autores dos legados científicos mencionados no vídeo. A menção pode ser feita por meio de apontamento explorando os elementos visuais na tela como em 3:06:3:32:4:29:4:59:5:30:6:34:7:15:7:42	
Recomendações: Recomenda-se gravar o trecho usando alfabeto manual ou apontando para a tela ou foto do autor.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:46 - 5:47	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra CARBOXÍLICO	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho com a soletração correta.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:19	Tipo de falha: Outros
Descrição: No tempo 02:19 na transcrição falta 'E olha e aqui..'	
Recomendações: Acrescentar 'E olha e aqui..'	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:28	Tipo de falha: Outros
Descrição: (Tempo: 07:31) Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos: a locução é de uma voz feminina. No tempo 03:28 há no áudio um 'de' que não está no texto transcrito.	
Recomendações: Inserir no texto transcrito do Podcast Breve história dos métodos de conservação de alimentos o de.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 160	Tipo de falha: Audios, recursos visuais e gráficos
Descrição: No OD Carrossel de imagens: Concentração de soluções na culinária na primeira imagem aparece açúcar mascavo e o texto abaixo é sobre o preparo de gelatina incolor.	
Recomendações: Sugere-se substituir a foto do açúcar mascavo pela gelatina incolor para que esteja adequado com o texto mencionado de preparo de gelatina incolor.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 291	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: A adubação intensiva relacionam-se à produtividade de grandes plantações, importantes na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	
Recomendações: A adubação intensiva relaciona-se à produtividade de grandes plantações, importante na manutenção da segurança alimentar da humanidade.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p.403	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: O texto escrito em vermelho de orientação ao professor, abaixo da Figura 2, onde está escrito: Atente à idade de todos nas turma (...). Falta o s de turma.	
Recomendações: O texto escrito em vermelho de orientação ao professor, abaixo da Figura 2, onde está escrito: Atente à idade de todos nas turma, inserir o s ao final da palavra turma.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 96	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: o bolo de estudante	
Recomendações: bolinho de estudante	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 04:35	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Vídeo: 'Ácidos orgânicos no cotidiano': no tempo 04:35 na escrita da fala (explicação) falta o c na palavra láctico da legenda:	
Recomendações: Inserir na escrita da legenda o c na palavra láctico.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 03:05	Tipo de falha: Audios, recursos visuais e gráficos
Descrição: Vídeo: 'Ácidos orgânicos no cotidiano': no tempo 03:05 na legenda se fala 'ácido cinâmico' mas no vídeo está escrito 'contém ácido cinâmico':	
Recomendações: Ajustar a fala para que seja o que está escrito na legenda: contém ácido cinâmico.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 00:00-00:18	Tipo de falha: Audios, recursos visuais e gráficos
Descrição: Vídeo 'A química de alguns aromas': no tempo (00:00-00:18) a imagem aparece no início e a locução está um pouco atrasada em relação à imagem, seria necessário adequar.	
Recomendações: Adequar a locução a imagem que aparece na tela.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 03:04	Tipo de falha: Outros
Descrição: (Tempo: 07:31) Podcast: Breve história dos métodos de conservação de alimentos: a locução é de uma voz feminina. No tempo 03:04' de' antes da palavra salga.	
Recomendações: Inserir um de antes da palavra salga.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:05-5:06; -5:16-5:17	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra TARTÁRICO, duas vezes.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação com a soletração correta.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:17 - 2:18	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração das palavras CÍTRICO (2:17 - 2:18)	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho sinalizando a palavra corretamente.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:09 - 2:10	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Ácidos orgânicos no cotidiano" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra ORGANOLÉPTICAS.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho com a soletração correta.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:12 - 3:20	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois a soletração está com velocidade muito alta, impossibilitando a compreensão das palavras ALFA-FELANDRENO, LIMONENO, ALFA-PINENO, BETA-PINENO.	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho usando o apoio visual em tela. Pode-se fazer apontamentos na direção das imagens em tela no momento da fala e, assim, não é necessário soletrar todas as palavras.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:49 - 2:50	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "A química de alguns aromas" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração na palavra ALCENO	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho, sinalizando a palavra correta.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:05	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Polímeros, plásticos e sustentabilidade" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração na sigla DNA (3:05 - 3:06).	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho, sinalizando a palavra correta.	

Arquivo: HTMP0000640016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 9:10 - 9:11	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Legados Científicos para a vida" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois há equívocos na soletração da palavra COLÔMBIA.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação com a sinalização correta da palavra.	

Volume: HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:39-1:46	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios de avaliação, pois há falta de equivalência semântica na sinalização, como no uso do sinal de corpo físico para interpretar a frase 'corpo que recebe calor' (1:39-1:46). Pelo contexto, o corpo mencionado era o trilho do trem.	
Recomendações: Recomenda-se regravar utilizando o sinal equivalente ao significado de corpo utilizado no contexto.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 9:10-9:20	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois o intérprete usou o termo CO2 como sinônimo de combustível fóssil (9:10-9:20).	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho incluindo a sinalização do conceito de combustível fóssil.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:17-5:19	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois o intérprete usou o termo CO2 como sinônimo de efeito estufa (5:17-5:19)	
Recomendações: Recomenda-se regravar com a inclusão do termo efeito estufa.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:51-1:55	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há omissão de termos importantes como carbono (1:51-1:55)	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho incluindo o conceito omitido.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:20-1:36	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há omissão de termos importantes: combustível fóssil e efeito estufa (1:20-1:36)	
Recomendações: Recomenda-se regravar com a inclusão dos termos omitidos.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:22-3:25	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, omite a ideia de que o alumínio e o vidro possuem diferentes coeficientes de dilatação (3:22-3:25).	
Recomendações: Recomenda-se regravar incluindo os conceitos omitidos.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:50-3:04	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a sinalização não passa as características e propriedades da dilatação de um bloco: volume inicial, temperatura, coeficiente de dilatação do material (2:50-3:04)	
Recomendações: Recomenda-se regravar incluindo na sinalização os conteúdos omitidos.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 3:20-3:24	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o conceito de efeito estufa (3:20-3:24).	
Recomendações: Recomenda-se regravar acrescentando o conceito de efeito estufa.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:25-2:30	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois usou o sinal de PESADO como sinônimo de tonelada (2:25-2:30).	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho utilizando o sinal correto para tonelada.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:55-1:58	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois o intérprete utilizou o sinal de USAR como sinônimo de consumismo (1:55-1:58)	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho utilizando o sinal equivalente a consumismo.	

Arquivo: HTTP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:29-1:33	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a sinalização tem usos de sinais com significados equivocados: o intérprete fez o sinal de FREQUENTAR, com sentido de ir até um local, para a frase 'trocar o aparelho com maior frequência' (1:29-1:33).	
Recomendações: Recomenda-se regravar utilizando o sinal com significado correto.	

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:54-5:55	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a ESTIAGEM (5:54-5:55).	
Recomendações: Recomenda-se a regravação com o sinal ou sinais que traduzam a ideia de estiagem	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 4:07-4:09	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois usou o sinal de ESPIRRAR como sinônimo de bafômetro (4:07-4:09).	
Recomendações: Recomenda-se gravar o trecho acrescentando o sinal de BAFÔMETRO.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:25-2:27	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a INTERPESSOAL, causando ambiguidade em relação ao tipo de violência mencionada no vídeo (2:25-2:27).	
Recomendações: Recomenda-se gravar o trecho acrescentando a sinalização que passe a ideia de VIOLÊNCIA INTERPESSOAL.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 7:07-7:08	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a datilologia da palavra IMPERMEABILIZANTE (7:07-7:08) está incorreta.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação do trecho com a sinalização correta da palavra.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 4:05-4:06	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a datilologia da palavra CONCRETO (4:05-4:06) está incorreta.	
Recomendações: Recomenda-se a regravação com a sinalização correta.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 349	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: Falta pontuação no texto de abertura do capítulo 22, segundo parágrafo: "(...) enorme desconfiança pela comunidade científica Basta dizer que o prêmio Nobel de Física de 1921 (...) (p. 349).	
Recomendações: Corrigir frase.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 86	Tipo de falha: Outros
Descrição: Apresenta uma informação incoerente com o texto na Legenda da foto: "Erik Felipe Barbosa Cardoso competiu nos 60 metros no campeonato mundial de atletismo indoor (...)".	
Recomendações: Adequar imagem/legenda ao texto.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. MP075	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo da segunda coluna, a vírgula aparece dentro das aspas no título do vídeo: "Padrão de beleza em família."	
Recomendações: Corrigir frase.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 377	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No final da página, exercício 5, a palavra "longo" está escrita como "logo": "(...) que é uma aceleração que o corpo humano pode suportar por um logo tempo".	
Recomendações: Corrigir frase.	

  

Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 330	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, há uma frase que repete o termo https indevidamente: "Os sites que possuem um protocolo de criptografia são identificados pela sigla https no início do endereço de URL (n o lugar do tradicional https)".	
Recomendações: Corrigir frase.	



Arquivo: HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 104	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: No terceiro parágrafo, há uma frase incompleta: "(...) operados e controlados distância, sem (...)".	
Recomendações: Corrigir frase.	

Volume: HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 0:30-0:33	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois tem omissão do termo 'agrônoma' (0:30-0:33).	
Recomendações: Recomenda-se regravar fazendo a inclusão do termo omitido.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 0:09-0:12	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática 'Espécies que habitam o mar profundo', a intérprete utiliza o sinal de CASA como sinônimo de 'ambiente dos seres marítimos' (0:09-0:12)	
Recomendações: Regravar utilizando um sinal adequado semanticamente ao contexto do conteúdo.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 5:04-5:10	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Fertilização in vitro" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omite um dos elementos importantes para o sucesso da fertilização, a QUANTIDADE de espermatozoides (5:04-5:10).	
Recomendações: Recomenda-se regravar o trecho incluindo a informação omitida.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 1:32-1:35	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois o intérprete usa o sinal de CULTURA como equivalente semântico para traduzir a ideia de 'culturas' no sentido de plantações (1:32-1:35).	
Recomendações: Recomenda-se regravar fazendo o sinal com significado equivalente ao sentido atribuído pelo contexto.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 2:19-2:23	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "A revolta da vacina" há a omissão do sinal de PESTE BUBÔNICA (2:19-2:23)	
Recomendações: Regravar utilizando um sinal adequada a doença dita no vídeo.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:04	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática "A revolta da vacina", em 06:04 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilografia de V-A-R-I-Í.	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilografia.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:42	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática "A revolta da vacina", em 02:42 o narrador falou "OSWALFO CRUZ", o intérprete realizou a datilografia de O-W-A-L-V-O C-R-S.	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilografia.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 02:21	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "A revolta da vacina", em 02:21 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilografia de V-A-R-I-L-A.	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilografia.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 01:21	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "Fertilização in vitro", em 01:21 a narradora fala "Olá, Gabriel", e a intérprete não sinaliza.	
Recomendações: Regravar sinalizando adequadamente "Olá Gabriel" em 01:21.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 08:04	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "Espécies que habitam o mar profundo", na minutagem 08:04, o narrador falou 15cm, e a intérprete não realizou a datilografia.	
Recomendações: Regravar sinalizando a informação corretamente conforme citado (15cm).	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:10	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo "Espécies que habitam o mar profundo", na minutagem 06:10, a narração falou 3.600 e a intérprete sinalizou 3 mil.	
Recomendações: Regravar realizando os numerais "3.600" corretamente.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: pág. 15	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: pág. 15 referente ao texto da figura 1.2: Representação esquemática dos experimentos de Charles e Francis Darwin. O desenho... Elas também cresceram eretas, assim como as plantas decapitadas.	
Recomendações: Efetuar correção	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: pág 433	Tipo de falha: Correções ortográficas e gramaticais
Descrição: pág 433 no tema "O mar não está para peixe #3: Afogando em plásticos".	
Recomendações: Efetuar correção	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: p. 191	Tipo de falha: Audios, recursos visuais e gráficos
Descrição: O embrião na semente de feijão na Figura 12.6.A está indicado de maneira errada pela seta (correto: o embrião está localizado na parte superior da semente, com coloração e formato diferenciado).	
Recomendações: Corrigir a localização da seta.	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 123	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 29	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 132	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 415	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 425	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 424	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 406	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 143	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 399	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 393	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 379	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 343	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 326	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 249	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 244	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 240	Tipo de falha: Links e acesso
Descrição: as ferramentas de interatividade que não abrem ao clicar sobre elas	
Recomendações: Ajustar	

Arquivo: HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	
Local da falha: 06:46	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: No vídeo com a temática "A revolta da vacina", em 06:46 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I-L-A.	
Recomendações: Regravar realizando corretamente a datilologia.	

Volume: IM MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: 03:11	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones produção e consumo" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 03:11 a narradora falou "ONU", o intérprete equivocou na escolha do sinal.	
Recomendações: Realizar corretamente o sinal da ONU.	

Arquivo: IMMPO000650016P260101203815_DESC.pdf	
Local da falha: 03:01	Tipo de falha: LIBRAS - tradução
Descrição: O vídeo com a temática "Smartphones produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em 03:01 a narradora falou "estanho", o intérprete fez a datilologia de E-S-R.	
Recomendações: Realizar a datilologia corretamente.	

## IFÍSICA| - BLOCO 9 MATERIAL DIGITAL-INTERATIVO – LIBRAS

### 9.1 Material digital-interativo

#### 9.1.1 Quanto à Captação

9.1.1.1 há espaço suficiente entre a câmera, TILSP e pano de fundo?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

9.1.1.2 há qualidade de imagem?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

9.1.1.3 a iluminação é suficiente e adequada?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

**9.1.1.4 o foco está abrangendo a movimentação e sinalização do TILSP?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

**9.1.2 Quanto à Edição**

**9.1.2.1 o enquadramento do TILSP está adequado?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

**9.1.2.2 caso tenha janela, a localização do recorte possibilitou a transmissão da informação?**

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

### 9.1.2.3 a imagem da janela aparece de forma ininterrupta quando se trata de tradução em Língua Portuguesa?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

### 9.1.3 Quanto à Visualização

#### 9.1.3.1 a janela do TILSP está sem inclusão, sobreposição ou qualquer outro elemento que dificulte sua visualização?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

#### 9.1.3.2 a vestimenta, a pele e o cabelo do TILSP contrastam com o fundo?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

#### Justificativa:

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

#### 9.1.3.3 há boa visualização da Libras?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

**9.1.4 Quanto à Competência Linguística**

**9.1.4.1 o uso de espaço e tempo da datilografia está adequado?**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em (4:05-4:06) a datilografia da palavra CONCRETO e (7:07-7:08) a datilografia da palavra IMPERMEABILIZANTE estão incorretas.

O vídeo com a temática "Smartphones produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em 03:01 a narradora falou estanho, o intérprete fez a datilografia de E-S-R.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em (4:05-4:06) a datilografia da palavra CONCRETO e (7:07-7:08) a datilografia da palavra IMPERMEABILIZANTE estão incorretas.

O vídeo com a temática "Smartphones produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em 03:01 a narradora falou estanho, o intérprete fez a datilografia de E-S-R.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito" atende aos critérios da avaliação.

**Ocorrências:**

Volume	Arquivo	Descrição
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	4:05-4:06
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	7:07-7:08
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	7:07-7:08
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	03:01
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	4:05-4:06
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	03:01

**9.1.4.2 as escolhas lexicais estão claras, sem ambiguidade?**

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a INTERPESSOAL, causando ambiguidade em relação ao tipo de violência mencionada no vídeo (2:25-2:27). E usou o sinal de ESPIRRAR como sinônimo de bafômetro (4:07-4:09).

O vídeo com a temática "Smartphones produção e consumo" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 03:11 a narradora falou "ONU", o intérprete equivocou na escolha do sinal.

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a ESTIAGEM (5:54-5:55).

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

HT MP 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a INTERPESSOAL, causando ambiguidade em relação ao tipo de violência mencionada no vídeo (2:25-2:27). E usou o sinal de ESPIRRAR como sinônimo de bafômetro (4:07-4:09).

O vídeo com a temática "Smartphones produção e consumo" atende parcialmente aos critérios de avaliação pois em 03:11 a narradora falou "ONU", o intérprete equivocou na escolha do sinal.

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omitiu o item lexical correspondente a ESTIAGEM (5:54-5:55).

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

## Ocorrências:

Volume	Arquivo	Descrição
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	2:25-2:27
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	4:07-4:09
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	2:25-2:27
IM MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	IMMP0000650016P260101203815_DESC.pdf	03:11
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	5:54-5:55
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	5:54-5:55
IM LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	IMLE0000650016P260101203815_DESC.pdf	03:11
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	4:07-4:09

## 9.1.4.3 a sinalização está adequada espacialmente de acordo com a organização sintática da Libras?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

## Justificativa:

HT LE 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 0016 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Mudanças Climáticas" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Dilatação Térmica" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones, Produção e Consumo" atende aos critérios de avaliação.

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

## 9.1.4.4 há uso correto dos recursos querológicos, morfológicos e semânticos?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

## Justificativa:

HT LE 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a sinalização tem usos de sinais com significados equivocados: o intérprete fez o sinal de FREQUENTAR, com sentido de ir até um local, para a frase 'trocar o aparelho com maior frequência' (1:29-1:33). Usou o sinal de USAR como sinônimo de consumismo (1:55-1:58), PESADO como tonelada (2:25-2:30). Omitiu o conceito de efeito estufa (3:20-3:24).

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há falta de equivalência semântica na sinalização, como no uso do sinal de corpo físico para interpretar a frase 'corpo que recebe calor' (1:39-1:46). Pelo contexto, o corpo mencionado era o trilho do trem. Além disso, a sinalização não passa as características e propriedades da dilatação de um bloco: volume inicial, temperatura, coeficiente de dilatação do material (2:50-3:04); omissão da ideia de que o alumínio e o vidro possuem diferentes coeficientes de dilatação (3:22-3:25).

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há omissão de termos importantes: combustível fóssil e efeito estufa (1:20-1:36), carbono (1:51-1:55). O intérprete usou o termo CO2 como sinônimo de efeito estufa (5:17-5:19) e como combustível fóssil (9:10-9:20).

HT LE 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Código de Trânsito Brasileiro" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Smartphones: produção e consumo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a sinalização tem usos de sinais com significados equivocados: o intérprete fez o sinal de FREQUENTAR, com sentido de ir até um local, para a frase 'trocar o aparelho com maior frequência' (1:29-1:33). Usou o sinal de USAR como sinônimo de consumismo (1:55-1:58), PESADO como tonelada (2:25-2:30). Omitiu o conceito de efeito estufa (3:20-3:24).

O vídeo com a temática "Dilatação térmica" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há falta de equivalência semântica na sinalização, como no uso do sinal de corpo físico para interpretar a frase 'corpo que recebe calor' (1:39-1:46). Pelo contexto, o corpo mencionado era o trilho do trem. Além disso, a sinalização não passa as características e propriedades da dilatação de um bloco: volume inicial, temperatura, coeficiente de dilatação do material (2:50-3:04); omissão da ideia de que o alumínio e o vidro possuem diferentes coeficientes de dilatação (3:22-3:25).

O vídeo com a temática "Mudanças climáticas" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois há omissão de termos importantes: combustível fóssil e efeito estufa (1:20-1:36), carbono (1:51-1:55). O intérprete usou o termo CO2 como sinônimo de efeito estufa (5:17-5:19) e como combustível fóssil (9:10-9:20).



## Ocorrências:

Volume	Arquivo	Descrição
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	1:29-1:33
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	1:55-1:58
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	3:22-3:25
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	2:50-3:04
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	1:39-1:46
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	3:20-3:24
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	3:20-3:24
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	2:25-2:30
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	2:25-2:30
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	1:55-1:58
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	9:10-9:20
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	3:22-3:25
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	9:10-9:20
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	5:17-5:19
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	5:17-5:19
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	1:51-1:55
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	1:51-1:55
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	1:20-1:36
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	1:20-1:36
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	2:50-3:04
HT MP 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000650016P260101203815_DESC.zip	1:39-1:46
HT LE 000 065 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000650016P260101203815_DESC.zip	1:29-1:33

## 9.14.5 há equivalência conceitual discursiva entre as línguas?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

## Justificativa:

HT LE 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática “Código de Trânsito Brasileiro” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Smartphones: produção e consumo” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Dilatação térmica” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Mudanças climáticas” atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática “Código de Trânsito Brasileiro” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Smartphones: produção e consumo” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Dilatação térmica” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Mudanças climáticas” atende aos critérios da avaliação.

## 9.14.6 a tradução possui eficiência e eficácia na definição de meios mais adequados ao alcance do propósito comunicativo?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

## Justificativa:

HT LE 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática “Código de Trânsito Brasileiro” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Smartphones: produção e consumo” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Dilatação térmica” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Mudanças climáticas” atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 065 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática “Código de Trânsito Brasileiro” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Smartphones: produção e consumo” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Dilatação térmica” atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática “Mudanças climáticas” atende aos critérios da avaliação.

9.1 Material digital-interativo

9.1.1 – Quanto à Captação

9.1.1.1. há espaço suficiente entre a câmera, TILSP e pano de fundo?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

9.1.1.2. há qualidade de imagem?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

9.1.1.3. a iluminação é suficiente e adequada?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

9.1.1.4. o foco está abrangendo a movimentação e sinalização do TILSP?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

## 9.1.2 – Quanto à Edição

### 9.1.2.1. o enquadramento do TILSP está adequado?

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

### 9.1.2.2. caso tenha janela, a localização do recorte possibilitou a transmissão da informação?

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

### 9.1.2.3. a imagem da janela aparece de forma ininterrupta quando se trata de tradução em Língua Portuguesa?

Parcialmente

**Sim**

Não

Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

### 9.1.3 – Quanto à Visualização

#### 9.1.3.1. a janela do TILSP está sem inclusão, sobreposição ou qualquer outro elemento que dificulte sua visualização?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

##### Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

#### 9.1.3.2. a vestimenta, a pele e o cabelo do TILSP contrastam com o fundo?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

##### Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

#### 9.1.3.3. há boa visualização da Libras?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

##### Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

### 9.1.4 – Quanto à Competência Linguística

#### 9.1.4.1. o uso de espaço e tempo da datilologia está adequado?

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois em 06:10 o narrador falou 3.600, a intérprete sinalizou 3 mil. E em 08:04, o narrador falou 15cm, e a intérprete não realizou a datilologia.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois em 01:21 a narração fala "Olá, Gabriel", e a intérprete não sinaliza.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em 02:21 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I-L-A, em 02:42, o narrador falou "OSWALDO CRUZ", e o intérprete realizou a datilologia de O-W-A-L-V-O C-R-S, em 06:04 o narrador falou "variola", e o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I", e em 06:46 o narrador falou "variola", e o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I-L-A.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois em 06:10 o narrador falou 3.600, a intérprete sinalizou 3 mil. E em 08:04, o narrador falou 15cm, e a intérprete não realizou a datilologia.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois em 01:21 a narração fala "Olá, Gabriel", e a intérprete não sinaliza.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende parcialmente aos critérios da avaliação pois em 02:21 o narrador falou "variola", o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I-L-A, em 02:42, o narrador falou "OSWALDO CRUZ", e o intérprete realizou a datilologia de O-W-A-L-V-O C-R-S, em 06:04 o narrador falou "variola", e o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I", e em 06:46 o narrador falou "variola", e o intérprete realizou a datilologia de V-A-R-I-L-A.

**Ocorrências:**

Volume	Arquivo	Descrição
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	02:21
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	06:46
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	02:42
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	02:42
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	06:46
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	08:04
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	01:21
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	06:04
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	06:04
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	06:10
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	06:10
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	08:04
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	01:21
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	02:21

**9.1.4.2. as escolhas lexicais estão claras, sem ambiguidade?**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

**Justificativa:**

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

**9.1.4.3. a sinalização está adequada espacialmente de acordo com a organização sintática da Libras?**

Parcialmente  Sim  Não  Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática "Espécies que habitam o mar profundo" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereiner" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

9.1.4.4. há uso correto dos recursos querológicos, morfológicos e semânticos?

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática 'Espécies que habitam o mar profundo' atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois a intérprete utiliza o sinal de CASA como sinônimo de 'ambiente dos seres marítimos' (0:09-0:12).

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois tem omissão do termo 'agrônoma' (0:30-0:33). Além disso, o intérprete usa o sinal de CULTURA como equivalente semântico para traduzir a ideia de 'culturas' no sentido de plantações (1:32-1:35).

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omite um dos elementos importantes para o sucesso da fertilização, a QUANTIDADE de espermatozoides (5:04-5:10).

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omite o sinal de PESTE BUBÔNICA (2:19-2:23)

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática 'Espécies que habitam o mar profundo' atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois usa o sinal de CASA como sinônimo de 'ambiente dos seres marítimos' (0:09-0:12).

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois tem omissão do termo 'agrônoma' (0:30-0:33). Além disso, o intérprete usa o sinal de CULTURA como equivalente semântico para traduzir a ideia de 'culturas' no sentido de plantações (1:32-1:35).

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omite uma dos elementos importantes para o sucesso da fertilização, a QUANTIDADE de espermatozoides (5:04-5:10).

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende parcialmente aos critérios da avaliação, pois omite o sinal de PESTE BUBÔNICA (2:19-2:23)

Ocorrências:

Volume	Arquivo	Descrição
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	0:30-0:33
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	0:09-0:12
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	2:19-2:23
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	0:09-0:12
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	2:19-2:23
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	1:32-1:35
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	1:32-1:35
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	5:04-5:10
HT MP 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTMP0000660016P260101203815_DESC.zip	5:04-5:10
HT LE 000 066 - 0016 P26 01 01 203 815	HTLE0000660016P260101203815_DESC.zip	0:30-0:33

9.1.4.5. há equivalência conceitual discursiva entre as línguas?

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática 'Espécies que habitam o mar profundo' atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática 'Espécies que habitam o mar profundo' atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação

9.14.6. a tradução possui eficiência e eficácia na definição de meios mais adequados ao alcance do propósito comunicativo?

Parcialmente

Sim

Não

Não se aplica

Justificativa:

HT LE 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática 'Espécies que habitam o mar profundo' atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação.

HT MP 000 066 966616 P26 01 01 203 815

O vídeo com a temática 'Espécies que habitam o mar profundo' atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "O legado de Johanna Döbereine" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "Fertilização *in vitro*" atende aos critérios da avaliação.

O vídeo com a temática "A revolta da vacina" atende aos critérios da avaliação

## [QUÍMICA] - BLOCO 10 PARECER - CNT - QUÍMICA

### 10.1 Parecer

### 10.1 Parecer

10.1 Parecer

Aprovada

Aprovada condicionada à correção de falhas pontuais

Reprovada

Justificativa:

### 1. Introdução

Este parecer técnico apresenta a avaliação da conformidade da obra didática de Química, código MEC 9666 P26 01 01 203 815, da Coleção Ciências da Natureza e suas Tecnologias, submetida ao Edital de Convocação nº 02/2024 - CGPLI PNLN (doravante denominado Edital). A análise considera os seguintes critérios:

- Adequação pedagógica do Livro do Professor (LP).
- Aspectos gerais e comuns da obra.
- Especificidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias/Área específica Química.
- Conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
- Material digital e interativo.
- Marcos legais e princípios éticos.
- Falhas pontuais.

O parecer abrange a avaliação do Livro do Estudante (LE), do Livro do Professor (LP) e de suas versões digitais.

### 2. Adequação Pedagógica do Livro do Professor (LP)

No LP observa-se adequação da abordagem teórico-metodológica, assim como em toda a Obra, que privilegia o conhecimento prévio dos estudantes, o letramento científico e a argumentação, adotados na construção de cada um dos capítulos. Como exemplo, todos os capítulos iniciam com questões sociais e em seguida são introduzidos os conceitos da Química. O protagonismo do estudante é exercitado em diferentes seções presentes nos capítulos como: Em Destaque, Educação Midiática, Mundo do trabalho. Na seção Em destaque, é apresentado o contexto social e histórico, bem como, sua relação com os conceitos apresentados durante o capítulo. Ao final dessa seção há atividades em grupo e com o uso de produção de vídeos para a divulgação na comunidade escolar. A seção Educação Midiática prioriza uma articulação com questões das mídias sociais sempre apresentando um questionamento. A seção Mundo do trabalho apresenta a relação com as culturas juvenis e o mercado de trabalho para as juventudes. Em alguns capítulos há a seção Estratégia de Estudo, que sugere ao estudante o aprendizado orientado, a exemplo de interpretação de gráficos, leitura inferencial, fichamento de conteúdos, organização de lista de tópicos, mapas mentais, mapas conceituais, construções comuns em textos científicos, pesquisando em diversas fontes e *flashcards*. Há ainda a seção Dialogando com o texto, que apresenta um contraponto com o conceito que é explicitado no capítulo. Essa seção está presente em todos os capítulos da obra. Nos capítulos são disponibilizadas seções de atividades, para que o estudante possa avaliar seu conhecimento ao percorrê-los. Essas atividades são de variados tipos: investigativas e discursivas, como na seção Atividade Prática e, também, objetivas e de memorização, como na seção Atividades Finais. Além de sugerir respostas às questões propostas no livro do estudante, o Suplemento para o Professor indica diferentes modelos avaliativos, com seus respectivos objetivos, para serem usados nas atividades de acordo com o planejamento e disponibilidade do professor, como: somativo, formativo, diagnóstico, comparativo, ipsativo. O Suplemento para o Professor também sugere e ilustra diferentes formas de organização da turma, na sala de aula, visando o melhor aproveitamento no processo de ensino e aprendizagem a partir das atividades propostas. Ao longo de toda Obra, há orientações para o professor no próprio capítulo e outras remetem ao Suplemento do Professor, que está ao final da Obra. O Suplemento do professor apresenta orientações gerais sobre a Obra, referências complementares comentadas e resolução de exercícios. Destaca-se que há coerência e pertinência, tanto para o estudante quanto para o professor, em relação aos componentes impressos e os componentes digitais-interativos.

### 3. Aspectos Gerais e Comuns da Obra

A Obra é constituída pelo Livro do Estudante (LE) e Livro do Estudante Digital-Interativo (LEI), que possuem 448 páginas cada um, ambos semelhantes ao Livro do

Professor (LP) e Livro do Professor Digital-Interativo (LPI), também com 448 páginas, mais o Suplemento para o Professor com 96 páginas. A obra está estruturada em três Unidades (1-Elementos, substâncias e interações; 2-Transformações químicas e aspectos quantitativos; 3-Outros contextos de aplicação da Química.), cada uma com oito capítulos, totalizando vinte e quatro capítulos no total. Todos integrando com recursos visuais como ilustrações, gráficos e tabelas, para facilitar a compreensão. Cada unidade é iniciada por imagem acompanhada com questões que visam problematizar o tema central a ser desenvolvido e um breve texto que insere a temática num contexto de aplicação social, tecnológico, ambiental e cultural. Todos os capítulos também se iniciam pela apresentação de imagem e texto relativo ao tema, a fim de estabelecer relações entre os conteúdos tratados. Os capítulos estão dispostos no texto principal, para apresentação do conteúdo químico, Seções (Em Destaque, Estratégia de Estudo, Atividade Prática e Atividades Finais); Temas (Mundo do Trabalho e Educação Midiática) e boxes, além dos objetos digitais. A progressão dos conteúdos segue uma abordagem sequencial, o que favorece a construção gradual dos conceitos e sua contextualização. A integração de tecnologias digitais ocorre por meio de *QR codes*, *links*, plataformas online, com orientações sobre o uso desses recursos em sala de aula. No que se refere às práticas de laboratório, a seção Atividade Prática possibilita alternativas de escolha dos materiais usados nos experimentos e alerta para os riscos dos procedimentos propostos, sugerindo maneiras de descarte dos resíduos gerados. Importa ressaltar que, a Química enquanto uma Ciência de caráter teórico-prática, é uma área do conhecimento que, por intentar compreender as constituições e as propriedades dos materiais e substâncias presentes na natureza, bem como as transformações naturais, requer atividades práticas. Todavia, a Obra apresentou poucas atividades práticas, seja em laboratórios ou em espaços alternativos.

#### 4. Especificidades da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias/Química

A Obra aborda os conteúdos de Química enfatizando os contextos sociais, históricos, tecnológicos e aplicações cotidianas em interrelação interdisciplinar. Esses aspectos fortalecem a qualidade científica da obra, pois além da precisão conceitual, a clareza na exposição dos temas e a coerência na progressão dos conteúdos, cada capítulo apresenta seções que permitem a interlocução desses conteúdos com temas atuais e contemporâneos, a exemplo das seções Atividade em grupo, Dialogando com o texto, Atividade prática, Em destaque, Aplicando conhecimentos, Atividades finais, Mundo do trabalho, Educação Midiática. Além disso, a obra está organizada com textos e seções considerando os seis temas contemporâneos transversais (TCT) (Ciência e Tecnologia, Saúde, Multiculturalismo, Cidadania e Cívico, Meio Ambiente, Economia) e dezesseis Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Ao longo de toda Obra, se observa nos diferentes capítulos e discussões do conteúdo de Química, o destaque a participação de diversas cientistas mulheres que fizeram contribuições à ciência e, muitas vezes, foram invisibilizadas. A obra, além de apresentar informações atualizadas sobre os conceitos, sugere leituras complementares para professores e estudantes em seções como: Ampliando os conhecimentos e Referências Bibliográficas Comentadas. Também, estimula a busca de informações em diversificadas fontes, como internet, *podcasts*, artigos científicos, entre outros.

#### 5. Conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Obra demonstra alinhamento com as competências e habilidades previstas na BNCC, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de atitudes de investigação, reflexão teórica e argumentação, com base em situações-problema, geralmente acompanhadas por exemplificações como meio de auxiliar os estudantes na articulação e entendimento dos conteúdos, sempre considerando diferentes contextos. No plano interdisciplinar, o Suplemento para o Professor indica o atendimento às orientações e aos princípios propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), relacionando competências e habilidades, objetivando o desenvolvimento crítico e autônomo dos estudantes, intentando a preparação para estudos futuros e escolha profissional.

#### 6. Material Digital e Interativo

Os recursos digitais incluem vídeos explicativos, podcasts, mapas interativos, simuladores, carrossel e infográficos, contemplando a transcrição de podcast e o acesso aos vídeos com audiodescrição e intérprete de Libras. O Livro do Professor detalha estratégias para o uso desses recursos em sala de aula, potencializando seu impacto didático. Esses Objetos Digitais se articulam tanto com os conteúdos previstos no texto impresso, quanto com o projeto pedagógico proposto no Suplemento para o Professor, como é o caso do *Podcast*: Breve história dos métodos de conservação de alimentos, que aborda os fatores que provocam a deterioração dos alimentos com o objetivo de interpretar tais processos do ponto de vista da cinética química. Os vídeos possuem legenda, audiodescrição, tradução em Libras e as imagens correspondem aos áudios, contribuindo para a aprendizagem dos estudantes. Já os *podcasts*, possuem intensidade sonora adequada, pronúncias inteligíveis e estão acompanhados de suas respectivas transcrições visando a acessibilidade para as pessoas com deficiências sensoriais.

#### 7. Marcos Legais e Princípios Éticos

A obra cumpre as legislações dispostas no Edital. Assim, a obra aborda temáticas como educação inclusiva, questões étnico-raciais, contribuições da cultura afro-brasileira, gênero e diversidade. Além disso, contempla referências a normativas, que podem ser identificadas em diversas seções, como: na Educação Midiática intitulada Engajando-se contra a misoginia, que discorre sobre os ataques e discursos de ódio contra as mulheres, professado nas redes sociais, estendendo a reflexão sobre o assunto para outros subgrupos, como: mulheres transexuais, lésbicas, indígenas e negras. A seção, também, alerta para a necessidade de os estudantes refletirem criticamente sobre como as redes sociais devem agir com indivíduos que criam perfis falsos para disseminar violência *online*, como também sobre a regulamentação que precisa considerar o direito de livre expressão, garantido pela Constituição. Essas inclusões representam atendimento dos princípios éticos e legais estabelecidos no Edital.

#### 8. Falhas Pontuais

A despeito da correção conceitual e cuidado com a linguagem, foi identificado um conjunto de falhas pontuais que precisam de correção. Essas falhas estão detalhadas na relação anexada a este parecer. As falhas identificadas estão no A no LP (2), B no LPI (8) e C no LEI (2):

**A-LPI- Local da falha:** p. 291, **Tipo de falha:** Correções ortográficas e gramaticais, **Descrição:** A adubação intensiva relacionam-se à produtividade de grandes plantações, importantes na manutenção da segurança alimentar da humanidade, **Recomendações:** A adubação intensiva **relaciona-se** à produtividade de grandes plantações, importante na manutenção da segurança alimentar da humanidade.

**A-LP2-Local da falha:** p. MP024, **Tipo de falha:** Correções ortográficas e gramaticais, **Descrição:** Na MP024, quando se refere ao Cap. 3 a palavra está escrita **refentes**, **Recomendações:** Inserir o **r** para que a palavra fique referentes.

**B-LPI: 1- Local da falha:** (01:09-01:18), **Tipo de falha:** Outros, **Descrição:** Na transcrição falta uma parte do texto 'Nossa espécie descobriu que expor a comida a altas temperaturas fazia com que ela durasse mais, além de facilitar a mastigação, né!?', **Recomendações:** a) no tempo 01:09-01:18 na transcrição falta uma parte do texto 'Nossa espécie descobriu que expor a comida a altas temperaturas fazia com que ela durasse mais, além de facilitar a mastigação, né!'

**B-LPI: 2- Local da falha:** 02:19, **Tipo de falha:** Outros, **Descrição:** No tempo 02:19 na transcrição falta 'E olha e aqui...', **Recomendações:** Acrescentar 'E olha e aqui...'

**B-LPI: 3 - Local da falha:** 00:00-00:18, **Tipo de falha:** Áudios, recursos visuais e gráficos, **Descrição:** Vídeo 'A química de alguns aromas': no tempo (00:00-00:18) a imagem aparece no início e a locução está um pouco atrasada em relação à imagem, seria necessário adequar, **Recomendações:** Adequar a locução a imagem que aparece na tela.

**B-LPI: 4 - Local da falha:** 03:05, **Tipo de falha:** Áudios, recursos visuais e gráficos, **Descrição:** Vídeo: 'Ácidos orgânicos no cotidiano': no tempo 03:05 na legenda se fala 'ácido cinâmico' mas no vídeo está escrito 'contém ácido cinâmico', **Recomendações:** Ajustar a fala para que seja o que está escrito na legenda: contém ácido cinâmico.

**B-LPI: 5 - Local da falha:** 04:35, **Tipo de falha:** Correções ortográficas e gramaticais, **Descrição:** Vídeo: 'Ácidos orgânicos no cotidiano': no tempo 04:35 na escrita da fala (explicação) falta o c na palavra láctico da legenda; **Recomendações:** Inserir na escrita da legenda o c na palavra láctico.

**B-LPI: 6 - Local da falha:** p.403, **Tipo de falha:** Correções ortográficas e gramaticais, **Descrição:** O texto escrito em vermelho de orientação ao professor, abaixo da Figura 2, onde está escrito: Atente à idade de todos nas turma (...). Falta o s de turma., **Recomendações:** O texto escrito em vermelho de orientação ao professor, abaixo da Figura 2, onde está escrito: Atente à idade de todos nas turma, inserir o s ao final da palavra **turma**.

**B-LPI: 7 - Local da falha:** 03:04, **Tipo de falha:** Outros, **Descrição:** (Tempo: 07:31) *Podcast*: Breve história dos métodos de conservação de alimentos: a locução é de uma voz feminina. No tempo 03:04 'de' antes da palavra salga., **Recomendações:** Inserir um de antes da palavra salga.

**B-LPI: 8 - Local da falha:** 96, **Tipo de falha:** Correções ortográficas e gramaticais, **Descrição:** o bolo de estudante, **Recomendações:** bolinho de estudante.

**C-LEI: Local da falha:** 03:28, **Tipo de falha:** Outros, **Descrição:** (Tempo: 07:31) *Podcast*: Breve história dos métodos de conservação de alimentos: a locução é de uma voz feminina. No tempo 03:28 há no áudio um 'de' que não está no texto transcrito, **Recomendações:** Inserir no texto transcrito do *Podcast* Breve história dos métodos de conservação de alimentos o de.

As falhas estão detalhadas no Anexo a este parecer técnico.

#### 9. Conclusões e recomendações

A obra atende aos requisitos do Edital de Convocação nº 02/2024 - CGPLI PNLD, devido a:

- contribuições pedagógicas;
- precisão científica;
- atendimento a princípios éticos;
- atendimento de itens específicos do edital, como Adequação Pedagógica do Livro do Professor, Especificidades da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias/Química, Conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Material Digital e interativo, Marcos Legais e Princípios Éticos.

Recomenda-se a aprovação condicionada à correção das falhas pontuais.



**[FÍSICA] - BLOCO 11 - PARECER**

11.1 - PARECER

11.1 - PARECER

11.1 - PARECER

Aprovada

Aprovada condicionada à correção de falhas pontuais

Reprovada

Justificativa:

A obra atende aos requisitos estabelecidos no Edital de Convocação nº 02/2024 CGPLI - PNLD Ensino Médio 2026-2029, sendo, portanto, considerada aprovada, condicionada à correção de falhas pontuais.

**[BIOLOGIA] - BLOCO 11 - PARECER**

11.1. PARECER

11.1. PARECER

11.1. PARECER

Aprovada

Aprovada condicionada à correção de falhas pontuais

Reprovada

Justificativa:

Em cumprimento ao Edital de Convocação 02/2024 CGPLI - PNLD Ensino Médio 2026-2029 CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS: BIOLOGIA Categoria 01: Obras Didáticas Impresso e digital-interativo, o volume do componente curricular Biologia está aprovado condicionada à correção das falhas pontuais.

---

Assinado por EDUARDO ADOLFO TERRAZZAN MEMBRO DA COMISSÃO TÉCNICA em 28/04/2025 - 19:51.

Assinado por MARCELO DINIZ MONTEIRO DE BARROS MEMBRO DA COMISSÃO TÉCNICA em 28/04/2025 - 23:13.

Assinado por RICARDO ARAÚJO FELIPE MEMBRO DA COMISSÃO TÉCNICA em 28/04/2025 - 19:43.

Assinado por KEICIANE CANABARRO DREHMER MARQUES MEMBRO DA COMISSÃO TÉCNICA em 28/04/2025 - 19:34.

Assinado por TATHIANE MILARE MEMBRO DA COMISSÃO TÉCNICA em 28/04/2025 - 19:23.

Assinado por HELDER ETERNO DA SILVEIRA MEMBRO DA COMISSÃO TÉCNICA em 28/04/2025 - 19:29.