

# ANÁLISE DO CONTEÚDO DE ECOLOGIA E IMPACTOS AMBIENTAIS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Ismael Galdino Ribeiro <sup>1</sup>  
Carlos Alberto de Oliveira Filho <sup>2</sup>  
Daphne Vitória Silva da Cunha <sup>3</sup>  
Juliana dos Santos Silva <sup>4</sup>  
Maria Alice Pereira Lima <sup>5</sup>  
Júlio César de Oliveira Santos <sup>6</sup>

## RESUMO

O livro didático figura como um dos materiais didáticos mais utilizados na educação brasileira, servindo muitas vezes de base para a estruturação do currículo ofertado pelas escolas, programação do professor, atividades educativas, além de exercer grande papel social, uma vez que apresenta a visão política e cultural em relação aos temas científicos, históricos e éticos. Dada a importância do livro didático no contexto escolar, faz-se necessária a verificação constante dos conteúdos ofertados, visando a melhoria no processo de ensino-aprendizagem. Este artigo tem como objetivo analisar o conteúdo de Ecologia e Impactos Ambientais em livros didáticos da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, direcionados ao Ensino Médio. Para execução da análise disposta neste trabalho, foram utilizados três livros integrados ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e adequados à Base Nacional Curricular Comum (BNCC), sendo os exemplares pertencentes às editoras FTD, SM Educação e Moderna. Os aspectos observados como critério de avaliação das obras enquadram-se nas categorias de linguagem escrita e estrutura dos textos, ilustrações e atividades de ensino. Foi verificado que os livros apresentam potencialidades e limitações, sendo válido destacar a importância da utilização de materiais de ensino contextualizados, interdisciplinares, críticos e com recursos digitais. As estratégias metodológicas consistentes permitem uma avaliação mais precisa e criteriosa dos livros didáticos, contribuindo para a melhoria da educação.

**Palavras-chave:** Livros didáticos, Análise crítica, Estratégias metodológicas.

## INTRODUÇÃO

No contexto atual do Brasil, observa-se a consolidação do Ensino de Ciências e Biologia como uma parte crucial da educação escolar. Entre outras razões para isso, destaca-se

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [ismael.galdino@ufpe.br](mailto:ismael.galdino@ufpe.br);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [carlos.aoliveira3@ufpe.br](mailto:carlos.aoliveira3@ufpe.br);

<sup>3</sup> Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [daphne.cunha@ufpe.br](mailto:daphne.cunha@ufpe.br);

<sup>4</sup> Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [juliana.ssilva3@ufpe.br](mailto:juliana.ssilva3@ufpe.br);

<sup>5</sup> Graduando pelo Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [mariaalice.lima@ufpe.br](mailto:mariaalice.lima@ufpe.br);

<sup>6</sup> Professor orientador: Doutor e Mestre em Educação, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [julio.santos@ufpe.br](mailto:julio.santos@ufpe.br).

o aprofundamento da importância das tecnologias e ciências na vida humana. Neste sentido, o Ensino de Ciências e Biologia se constitui como parte crucial da formação humana ofertada pelas escolas brasileiras.

Ensinar Ciências, todavia, tem se tornado uma tarefa cada vez mais desafiadora no cenário atual, cujos percalços são encontrados, entre tantos outros, na velocidade com que mudanças e descobertas no campo científico são feitas, necessitando que os docentes precisem se adaptar e adequar o seu conteúdo programático de forma cada vez mais acelerada para promover aos seus estudantes aprendizagens contextualizadas e significativas (RODRIGUES; DAL MOLIN, 2006).

Contudo, para além das dificuldades relacionadas à informação, o ensino de ciências e biologia tem demandado uma constante reflexão sobre as estratégias e recursos didáticos utilizados, entre eles o livro didático (LD), que é um dos instrumentos mais utilizados em sala de aula. Portanto, faz-se necessário compreender sua importância e aplicabilidade no contexto do ensino-aprendizagem.

Ainda que seja conhecido como recurso de transmissão de informação educativa, o LD não se limita a esta função, sendo sua atribuição maior dentro do processo de ensino e aprendizagem, servindo inclusive, de balizamento para a organização curricular oferecida pelas escolas (XAVIER; TOLEDO; CARDOSO, 2020). Por consequência, o LD também servirá de guia para os professores, auxiliando na produção de sua programação, abordagem dos conteúdos e execução de atividades.

No que se refere ao contexto do Ensino Médio, última etapa da Educação Básica no Brasil, diversas áreas da Biologia compõem os currículos escolares, dentre elas, os temas “Ecologia” e “Impactos Ambientais” ganham destaque. Essa importância, dá-se, sobretudo, pela urgência que a questão ambiental alcançou nas últimas décadas, em virtude das mudanças ambientais e alterações profundas nos ecossistemas a partir da ação humana.

A avaliação dos conteúdos abordados em LD na perspectiva de seu uso como instrumento de ensino-aprendizagem voltados para a área de Ecologia, vista no âmbito do Ensino Médio, é de suma necessidade, objetivando provocar uma melhoria constante na qualidade da informação ofertada aos alunos e professores.

Este trabalho tem como objetivo analisar o conteúdo de Ecologia e Impactos Ambientais em livros didáticos da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, direcionados ao Ensino Médio. Elencamos ainda, como objetivo específico, avaliar a linguagem escrita e estrutura dos textos, as ilustrações e as atividades de ensino propostas dispostas nas obras.

## METODOLOGIA

Essa pesquisa buscou analisar três aspectos básicos dos livros didáticos escolhidos: (a) a linguagem escrita e estrutura dos textos; (b) as ilustrações apresentadas; e (c) as atividades de ensino propostas. Tais parâmetros de análise dos livros didáticos, foram baseadas nas orientações presentes nas obras elaboradas por Vasconcelos e Souto (2003) em conjunto com alguns aspectos propostos por Silva e Marim (2019). Para tanto, foram utilizados quadros com alguns parâmetros de análise que serão apresentados ao longo das discussões.

Foram escolhidos três livros didáticos da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, direcionados ao Ensino Médio, os quais nomeamos de L1, L2 e L3. Uma descrição mais detalhada dessas obras pode ser observada no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição dos livros didáticos analisados.

Aspectos descritivos	Livro 1 (L1)	Livro 2 (L2)	Livro 3 (L3)
<b>Título</b>	Multiverso: Ciências da Natureza e suas Tecnologias- Ciência, Sociedade e Ambiente	Ciências da Natureza e suas Tecnologias- Ambiente e Ser humano	Conexões: Ciências da Natureza e suas Tecnologias- Universo, materiais e evolução
<b>Autores/as</b>	Leandro Godoy, Rosana Maria Dell' Agnolo e Wolney C. Melo	João Batista Aguilar, Tatiana Nahas e Vera Lucia Mitiko Aoki	Miguel Thompson, Hugo Reis, Eloci Peres Rios, Walter Spinelli, Murilo Tissoni Antunes, Blaidi Sant' Anna e Vera Lúcia Duarte de Novais
<b>Ano de publicação</b>	2020	2020	2020
<b>Volume</b>	Volume 5	Volume 5	Volume 6
<b>Adequado à BNCC</b>	Sim	Sim	Sim
<b>Número de capítulos e páginas analisados</b>	Unidade 4- Tema 2, páginas 136 a 140	Unidade 3- Capítulo 1, páginas 110 a 123	Capítulo 5, páginas 114 a 127
<b>Editora</b>	FTD	SM Educação	Moderna

Fonte: autores

Os resultados apresentados a seguir foram organizados considerando os parâmetros de análise, iniciando com (a) o conteúdo teórico e a linguagem escrita, passando para (b) as ilustrações apresentadas, e por fim (c) as atividades de ensino propostas.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de ciências e biologia tem passado por diversas intervenções desde a década de 1960, sendo afetado mais recentemente, na década de 2010, pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MACHADO; MEIRELLES, 2020). Essa reforma estabeleceu a mudança dos critérios de ensino, unificando áreas de conhecimento, explicitando competências e habilidades que devem ser alcançadas, além de definir os conteúdos considerados essenciais à formação básica.

Neste modelo, as ciências físicas, químicas, geológicas e biológicas, passam a estabelecer uma área de conhecimento integrada, chamada de Ciências da Natureza (Brasil, 2018). Inevitavelmente, os livros didáticos não foram isentos de alterações, uma vez que estes precisam ser adequados às novas exigências da BNCC.

No Brasil, o Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), é responsável por atuar como uma política pública que visa a distribuição dos livros didáticos e materiais de apoio à educação básica em escolas públicas por todo o país.

Dada a importância que o livro didático (LD) exerce na formação escolar, torna-se essencial a figura do/a professor/a na escolha das obras, uma vez que este/a vivencia na prática as diversas nuances do ensino, bem como a realidade e necessidade dos discentes. Para emprego de tal participação, estes profissionais devem assumir um papel ético, estando munidos de conhecimentos variados para que possam avaliar qualitativamente os livros colocados à disposição (NÚÑEZ; RAMALHO; SILVA; CAMPOS, 2003).

Apesar da implementação do PNLD, ressalta-se que erros conceituais e desatualizações em alguns temas se apresentam de maneira assídua nos LD, demonstrando como ainda são necessárias melhores avaliações e discussões acerca dessas obras. Lima (2018) avalia os erros conceituais no conteúdo de zoologia presentes em dois livros didáticos de editoras distintas, onde conseguiram identificar diversos problemas e desafios, que podem ocasionar algum tipo de comprometimento do ensino de ciências e biologia. Entre os principais problemas e desafios, podemos destacar a baixa coerência e adequação textual para a faixa etária dos/as estudantes; imagens didáticas pouco eficientes para ilustrar os fenômenos; e por fim, baixa abordagem ecológica, necessária para uma compreensão ampla, interdisciplinar e contextualizada.

Em outra análise sobre os erros conceituais presentes em livros didáticos, Rocha e Luna (2021) afirmam que o LD não pode ser utilizado para aliviar o trabalho do professor, e sim como uma ferramenta metodológica para o ensino. Reforça-se novamente a necessidade de

avaliações rigorosas e criteriosas acerca do conteúdo presente nos materiais didáticos disponibilizados para as instituições de ensino por todo o país.

Em alguns contextos, o LD é a mais importante, ou talvez única fonte de trabalho impresso em uma sala de aula da educação básica, organizando grande parte do trabalho didático desenvolvido (FRISON et al., 2009).

No entanto, o conformismo não deve ser um sentimento comum à prática docente, devendo os profissionais da educação sempre procurarem e orientarem a busca por informações em fontes variadas e confiáveis, a fim de que consigam transmitir o conteúdo de forma mais completa possível e possibilitem a proatividade dos alunos, visando a investigação, descoberta e formação do conhecimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O L1 apresenta dentre os aspectos referentes à coerência textual, um parâmetro demarcado como excelente, como observado no Quadro 2. Tal avaliação se justifica pela aplicação adequada das diferentes variações linguísticas observadas ao decorrer do capítulo avaliado. A linguagem científica é utilizada quando se faz necessário situar o leitor acerca da espécie de animais, a exemplo do trecho infracitado.

A linguagem cotidiana também é adequadamente utilizada ao decorrer das páginas, auxiliando no processo de compreensão do conteúdo, sem, no entanto, torná-lo banal.

Quadro 2. Critérios para análise do conteúdo teórico e linguagem escrita

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Adequação à série		L1, L2, L3		
Clareza do texto (definições, termos, etc.)			L2	L1, L3
Nível de atualização do texto		L3	L1, L2	
Grau de coerência entre as informações (linguagem cotidiana, científica, etc.)			L2	L1, L3
Variedade de fontes		L2	L1	L3
Apresenta textos complementares	L2, L3		L1	
Grau de interdisciplinaridade (química, física, biologia, geociências, etc.)		L1, L2		L3

Fonte: adaptado de Vasconcelos e Souto (2003)

O L1 traz um nível de fonte de informações satisfatório, como observado na citação de leis, órgãos institucionais, trechos de reportagens e fatos ocorridos que contextualizam com o assunto dos textos escritos. No que se refere ao grau de interdisciplinaridade, aspectos referentes à degradação do lixo, descarte dos resíduos radioativos, eletrônicos, desmatamento

e queimadas, o assunto é bem elucidado, mas tratado de forma generalista, sem se relacionar minimamente com questões das áreas da física, química e geografia, o que o torna aplicável a nível de ensino fundamental. No entanto, nos tópicos que abordam desastres naturais, contaminação por produtos químicos, o assunto é melhor integralizado aos campos da sociologia, biodiversidade, economia, dentre outros, mas ainda assim não se adequa à necessidade conteudista do conteúdo de Ecologia da perspectiva de estudantes concluintes do terceiro ano do ensino médio.

Como já observado, a linguagem utilizada no capítulo adequa-se ao seu público, mas, não oferece um nível satisfatório e aprofundado de conhecimento, continuamente tratando o conteúdo de Ecologia de forma breve e vaga. Pode-se destacar em alguns pontos, a apresentação de informações incompletas, como observado nos trechos que não destrincham o conceito de lixo e sua diferença para resíduos, como observado no trecho: “Os **resíduos** são materiais e objetos descartados por atividades humanas. Eles podem ser de diferentes origens, por exemplo, residenciais (resíduos domésticos) atividades comerciais [...]” (p. 140).

O L2 apresentou uma linguagem clara e atual, sendo empregada de forma científica apenas em situações específicas, principalmente ao tratar das contextualizações relativas aos temas de química. Apesar de apresentar linguagem de fácil compreensão, alguns trechos apresentam um certo exagero de redundância, o que não corresponde à necessidade dos alunos de estágios finais do ensino médio. De acordo com Oliveira (2017), os professores que participaram de sua pesquisa, afirmam que livros com excesso de textos geram prolixidade, tornando-os cansativos.

Em relação a variedade de fontes, os textos apresentam-se satisfatórios, sendo utilizadas diversas fontes para apresentação de informações relevantes. Para tal, foram utilizados artigos científicos, atlas, painéis intergovernamentais, fóruns mundiais, instituições governamentais, dentre outros.

No tratamento do tema que visa abordar os impactos ambientais, a transversalidade entre as disciplinas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, apresentou-se pouco eficaz, já que foi dado um maior enfoque às questões químicas e das geociências, levemente a questões físicas e muito pouco à biologia. Temas como desmatamento foram quase que totalmente ignorados, sendo citado apenas em trechos pouco explicativos. Neste sentido, observa-se que o tema não é amplamente abordado, não sendo designada uma seção específica ou sub-seção, assim como foi feito nos temas: “Impacto humano sobre o ar”; “Impacto humano sobre a água”; “Impacto humano sobre os solos” e “Saneamento Básico”.

O conteúdo teórico do L3 apresentou uma classificação “Regular” para adequação a série e no que diz respeito ao nível de atualização dos textos, uma “Fraco” a presença de textos complementares, e uma “Excelente” quanto a clareza do texto, coerência entre as informações, variedade de fontes e interdisciplinaridade.

O assunto sobre interferência humana no ambiente deixou a desejar em relação à adequação à série a qual o livro foi destinado. De acordo com Gomes (2011), trazer uma abordagem superficial conduz a uma retenção de detalhes factuais de temas com tamanha densidade, como exemplo o tópico sobre desmatamento que contém apenas as informações do trecho do L3 a seguir:

“O desmatamento resulta, resumidamente, do crescimento das atividades produtivas e traz consigo impactos como perda da biodiversidade, degradação de mananciais, aterramento de rios e lagos, redução de umidade relativa do ar e aumento de dióxido de carbono na atmosfera” (p. 119).

O conteúdo teórico do livro em relação a coerência textual que mescla a linguagem cotidiana com a linguagem científica, e clareza do texto ao tratar de definições e termos, tornam fácil a compreensão do conteúdo e a transposição didática, que pode ser entendida como a passagem do saber científico para um saber ensinável (CHEVALLARD, 1991), uma espécie de “didatização” dos conhecimentos, como nos exemplos a seguir de trechos do L3.

“Poluição é a introdução de matéria ou energia em um ecossistema de modo a afetar negativamente a comunidade biológica” (p. 115).

“São recursos naturais renováveis aqueles que podem ser repostos depois de extraídos por atividades antrópicas” (p. 118).

“As espécies invasoras são aquelas espécies exóticas que causam prejuízo financeiro ou ambiental ou que ameaçam a saúde dos seres humanos” (p. 119).

A variedade de fontes de informações relevantes e a interdisciplinaridade que é sugerida por Paviani (2008) como integradora dos conteúdos com a finalidade de transpor a divisão entre eles, estão distribuídas ao decorrer do capítulo 5 do L3 de modo satisfatório ao tratar de temáticas que envolvem a química, geociências e biologia, exemplo a introdução de espécies exóticas, crise climática, eutrofização, diminuição da camada de ozônio, chuva ácida e matriz energética.

Em geral, as três obras analisadas apresentaram um bom resultado quanto às ilustrações dispostas (Quadro 2). O L1 apresentou um resultado para “Regular”, dois para “Bom” e quatro para “Excelente”. O L2 apresentou um resultado “Fraco”, um para “Regular”, três para “Bom” e dois para “Excelente”. Já o L3 apresentou resultados concentrados apenas em “Bom” e “Excelente”.

---

Quadro 2. Critérios para análise das ilustrações nos livros didáticos

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Qualidade das ilustrações (nitidez, cor, etc.)			L2, L3	L1
Variedade de imagens			L1	L2, L3
Grau de relação com as informações contidas no texto			L1, L2	
Inserção ao longo do texto (diagramação)		L2		L1, L3
Veracidade da informação contida na ilustração			L3	L1, L2
Possibilidade de contextualização			L2, L3	L1
Grau de inovação (originalidade/criatividade)	L2	L1	L3	

Fonte: adaptado de Vasconcelos e Souto (2003)

As imagens didáticas auxiliam o trabalho do professor de forma eficiente, uma vez que estabelecem relação direta com os textos do capítulo. Recursos como infográficos também contribuem para o processo de compreensão dos temas. A exemplo da Figura 1, no L1, a qual conversa com o tema do tráfico de animais silvestres.

**Figura 1** - O comércio ilegal e a ameaça de extinção.



Fonte: ICMBio

Tendo em vista a gama de conteúdos apresentados, não se observa no L1 elementos sintetizadores em forma de recurso visual, como mapas conceituais, dentre outros recursos de revisão, nesse quesito o grau de inovação do capítulo recebeu, portanto, uma avaliação “Regular”.

De maneira geral, a avaliação dos parâmetros de qualidade das imagens se mostrou satisfatória no L2. Uma boa variedade de imagens foi utilizada para complementação aos

textos, sendo empregadas, por exemplo, fotografias, gráficos e projeções de satélites, atendendo ao requisito “Variedade de imagens” avaliado como “Excelente”.

Em relação à veracidade das informações contidas nas ilustrações, todas estavam plenamente referidas ao que se era apresentado, sendo este parâmetro definido também como “Excelente”. O único critério mal avaliado foi o que tratou do grau de inovação, já que não foi apresentada nenhuma novidade em relação ao que se é encontrado nos demais LD desse segmento.

No L3 as ilustrações são bastante explicativas, com uma boa quantidade relacionadas ao assunto de “interferência humana no ambiente”, assim como uma variedade de cores utilizadas, tamanho variados e com uma frequência recorrente de imagens em todas as páginas que abrangem o Capítulo 5.

Quanto às atividades propostas nos livros analisados, os resultados foram bem diversos, como pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3. Critérios para análise das atividades propostas nos livros didáticos

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Propõe questões ao final de cada capítulo/tema?	L3		L2	L1
As questões têm enfoque interdisciplinar?	L2, L3	L1		
As questões priorizam a problematização?			L1, L2, L3	
Propõe atividades em grupo e/ou projetos para trabalho do tema exposto?		L2	L1, L3	
As atividades são isentas de risco para alunos?			L2	L1, L3
As atividades são facilmente executáveis?		L2	L1	L3
As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?		L2		L1, L3
Permitem o desenvolvimento de diferentes capacidades (memorização, raciocínio lógico, investigação, etc.)?		L1, L2	L3	
Traz propostas de experimentos e atividades práticas que podem ser realizadas dentro da escola?	L2	L3	L1	

Fonte: adaptado de Vasconcelos e Souto (2003)

As atividades didáticas com foco na resolução de problemas configuram-se como uma ferramenta crucial para o processo de aprendizagem de ciências e matemática (CLEMENT; TERRAZZAN, 2011). Partindo deste princípio, é essencial que os livros didáticos tragam boas

propostas de atividades complementares ao aprendizado teórico, tornando-o efetivo e facilitando sua compreensão.

Nesse contexto, o L1 reserva apenas para o final do capítulo, em grande parte, exercícios teóricos referentes à revisão do conteúdo, mas ainda assim, com enfoque no pensamento crítico, o qual é responsável por desenvolver nos cidadãos capacidades de pensamento, como a tomada de decisão para a resolução de problemas (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2021). O uso de imagens juntamente com sua contextualização a indagações presentes no texto amplifica o processo de contextualização do conteúdo com a realidade, no entanto, não se verifica um panorama amplo voltado para o trabalho investigativo e criativo.

Algumas questões do L1 direcionam para o trabalho em grupo, e estas então integram o que se entende por ensino por investigação. O que se observa nesse contexto é o estímulo ao uso de tecnologias digitais para a pesquisa das questões propostas, o que pode ser um fator limitante ou facilitador, de acordo com o cenário escolar.

Para a análise das atividades propostas no L2 em relação ao tema analisado, apenas dois critérios foram avaliados como “Fraco”, quatro como “Regular”, quatro como “Bom” e nenhum “Excelente”, conforme Quadro 3.

Após a abordagem textual do conteúdo, os capítulos apresentaram uma proposta de atividades práticas e uma de atividades teóricas. A atividade prática para este conteúdo focou na problematização do saneamento básico, com atenção na investigação e elaboração de materiais mapeadores para os resultados. Contudo, nem todos os passos se apresentaram fáceis de serem concluídos, uma vez que se necessitava de equipamentos eletrônicos específicos e conhecimento prévio para produção de planilhas e tratamentos de dados. Em relação a atividades ou experimentos práticos com possibilidade de serem executados em ambiente escolar, mostrou-se ausente esse parâmetro, sendo avaliado como fraco.

O L2 poderia apresentar uma maior quantidade de atividades e questões interdisciplinares ao fim de cada tema, uma vez que auxiliam na elaboração do pensamento crítico do aluno, e proporcionam uma melhor contextualização do assunto abordado (NÚÑEZ; RAMALHO; SILVA; CAMPOS, 2003).

Tomando como base a sugestão de análise realizada por Vasconcelos e Souto (2003), as atividades propostas tiveram sua performance enquadrada principalmente nos critérios “Regular” e “Bom”, visto que atendeu aos critérios de sugestão de atividades ao final da abordagem teórica, teve enfoque na problematização, propôs atividades em grupo, atentou-se para o não oferecimento de riscos durante a execução e trabalhou aspectos de diferentes capacidades.

Na análise do L3, dois parâmetros foram classificados como “Fraco”, um como “Regular”, três como “Bom” e mais três como “Excelentes”, todos representados no Quadro 3.

No L3, as questões envolvem aspectos de problematização, não se limitando apenas a uma dimensão objetiva. Trazem ainda propostas para realizar em grupo, com fácil execução e que não apresentam riscos para os/as estudantes. Indica-se ainda pesquisas que podem ser feitas na própria biblioteca da escola ou na internet, e propõe a criação de materiais como panfletos, vídeos e cartazes. Também se encontra no L3 a indicação de filmes, sites e práticas de fácil acesso para os docentes e discentes realizarem, estimulando o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados os aspectos expostos ao decorrer do trabalho, observa-se que os temas Ecologia e Impactos Ambientais tem uma abordagem efetivamente clara, porém, algumas vezes mais genérica e carente de um enfoque mais transdisciplinar. Esse enfoque, inclusive, é o que está proposto na BNCC (BRASIL, 2018), um dos principais documentos estruturantes da educação básica no país, que preconiza uma ênfase na interdisciplinaridade.

O aporte de imagens assegura ao ensino uma importante ferramenta visual para a associação mais categórica do que é abordado em teoria, bem como auxilia na prática docente para realização de atividades em sala, uma vez que contribui para a associação de questões apresentadas no livro com o que se é vivenciado no cotidiano dos estudantes.

Ademais, como sugestões às limitações encontradas ao longo de toda a avaliação, validam-se questões como: revisões mais apuradas da linguagem utilizada nos textos, a fim de que se torne menos redundante, maior inclusão de sugestões de atividades práticas no enredo do livro, ampliando o horizonte de trabalho do docente, bem como um maior enfoque em temas biológicos, pois mesmo com a importância do emprego da interdisciplinaridade, o enfoque na área da biologia deve ser dado com maior apreço e cuidado, garantindo assim uma aprendizagem mais efetiva e construtiva, caso contrário, o ensino torna-se um instrumento meramente ilustrativo.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

CHEVALLARD, Y. La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné. **La Pensée Sauvage Éditions**, Grenoble, 1991.

CLEMENT, L.; TERRAZZAN, E. A. Atividades Didáticas de Resolução de Problemas e o Ensino de Conteúdos Procedimentais. **Revista Electrónica de Investigación em Educación en Ciencias**. V.6, 2011.

FRISON, M. D., et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. Florianópolis: **Encontro Nacional de Pesquisa em educação em ciências**, 2009.

GOMES, C. M. A. **Abordagem profunda e abordagem superficial à aprendizagem: diferentes perspectivas do rendimento escolar**. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, V. 24, P. 438–447, 2011.

LIMA, A. D. A. Análise de erros conceituais: abordagem do conteúdo de zoologia em livros didáticos. **Realize Editora**, 2018.

MACHADO, M. H.; MEIRELLES, R. M. S. Da “LDB” dos anos 1960 até a BNCC de 2018: breve relato histórico do ensino de Biologia no Brasil. **Debates em Educação**, [S. l.], V. 12, n. 27, P. 163–181, 2020.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. P.; CAMPOS, A. P. N. A Seleção dos Livros Didáticos: Um Saber Necessário ao Professor. O Caso do Ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, V. 33, P. 1-11, 2004.

OLIVEIRA, L. de. O livro didático de língua portuguesa e seus usos a partir do processo de escolha. **Faculdade Sant’Ana Em Revista**, V. 1, P. 31-46, 2017.

PAVIANI, J. Interdisciplinaridade: conceitos e distinções. Caxias do Sul, RS: **Educs**, 2008.

ROCHA, V. S.; LUNA, K. P. O. Uma Abordagem Sobre Erros Conceituais Em Livros Didáticos de Ciências. **VI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**, 2021.

RODRIGUES, S.; DAL MOLIN, B. H. A Importância de Uma Nova Visão Sobre a Educação na Contemporaneidade. **Educere ET Educare**, V. 1, P. 151-154, 2006.

SILVA, M. G.; MARIM, V. Guia prático: sugestões para análises dos livros didáticos. **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia**, 2019.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Promover o pensamento crítico e criativo no ensino das ciências: propostas didáticas e seus contributos em alunos portugueses. **Investigações em Ensino de Ciências**, V. 26, P. 70-84, 2021.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, V. 9, P. 93-104, 2003.

XAVIER, F. R.; TOLEDO, S. M. A.; CARDOSO, Z. S. Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD): Caminhos Percorridos. **Revista Educação em Debate**, V. 42, P. 186-202, 2020