

## Poluição ambiental: conteúdo dos livros didáticos de ciências

### *Environmental pollution: content of science textbooks*

<sup>1</sup> Ludimilla Ronqui [ludmilla@unir.br](mailto:ludmilla@unir.br)

<sup>2</sup> Queule Brito de Sousa

- 
- <sup>1</sup> Professora do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Rondônia. Graduada em Ciências Biológicas e Pedagogia. Doutorado pela Universidade Estadual de Maringá – UEM. Departamento de Biologia Universidade Federal de Rondônia.
- <sup>2</sup> Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Rondônia.

#### RESUMO

Com o aumento da poluição e a necessidade de desenvolver estratégias de conscientização a respeito da preservação ambiental, uma das estratégias a ser utilizada é a inserção desse tema nas atividades escolares, de forma efetiva e com a finalidade de contribuir na formação de indivíduos conscientes. Sabe-se que o livro didático tem uma participação significativa no desenvolvimento do ensino-aprendizagem e como material de apoio na prática do professor. Sendo assim, é importante uma abordagem adequada dos conteúdos, apresentação e problematização, permitindo a compreensão e construção de sentidos. Portanto, esta pesquisa, teve como objetivo a análise da abordagem do tema poluição na coleção de livros BURITI MAIS CIÊNCIAS, destinada às séries iniciais do ensino fundamental, empregando-se critérios de abordagem direta, indireta ou abordagem inexistente, observando se existe equilíbrio entre o conteúdo e a faixa etária dos alunos. Os livros foram avaliados, utilizando-se os critérios bom, fraco ou regular. Além disso analisou-se a relação das imagens com o texto apresentado como bom, fraco ou regular. Através da análise, constatou-se que a abordagem do tema nos livros é insuficiente, fragmentada, apresentada sem aprofundamento, dificultando na formação de indivíduos conscientes, críticos e aptos para atuarem em prol do planeta, deixando a critério do professor aprofundar ou não o tema em suas atividades, a depender do seu interesse e visão sobre as questões ambientais.

#### Palavras-chave:

Meio Ambiente. Livro. Ensino

#### ABSTRACT

*With the increase of pollution and the need to develop awareness strategies regarding environmental preservation, one of the strategies to be used is the inclusion of this theme in school activities effectively and with the purpose of contributing to the formation of conscious individuals. It is known that the textbook plays a significant role in the development of teaching-learning and as support material in the teacher's practice. Therefore, an adequate approach to the content, presentation and problematization is extremely important, allowing the understanding and construction of meanings. Therefore, this research aimed the analysis of the approach to the theme of pollution in the book collection "BURITI MAIS CIÊNCIAS", intended for the early grades at elementary school, using criteria of direct, indirect, or non-existent approach, observing whether there is a balance between the content and the age of the students. The books were evaluated under the criteria good, weak or fair. In addition the relationship of the images and the text were analysed as good, weak or fair. Through the analysis, it was found that the approach to the theme in the books is insufficient, fragmented, presented without further elaboration, making it difficult to train conscious, critical, and capable individuals to work for the planet, leaving it up to the teacher to deepen or not the theme in their activities, depending on their interest and vision of environmental issues..*

#### Keywords:

Environment. Book. Teaching.

---

#### Como você deve citar?

RONQUI, Ludimilla; SOUSA, Queule Brito de. Poluição ambiental: conteúdo dos livros didáticos de ciências. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda (RJ), Ahead of Print, 2022. Disponível em: link para a publicação. Acesso em: dia mês abreviado ano.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a população mundial aumentou e, conseqüentemente, os problemas relacionados ao meio ambiente se intensificaram. Exemplos são os desmatamentos, poluição nos rios, bem como aquecimento global, dentre outros, que contribuíram para a preocupação acerca do tema (FERREIRA *et al.*, 2018). Recentemente, são muitas as discussões e estratégias envolvendo a preservação do meio ambiente. Com base nesse assunto, é de extrema relevância a abordagem do contexto na educação, nas atividades associadas ao ensino, desde o início dos anos escolares.

De acordo com Nascimento e Rolon (2016), trabalhar o tema Meio Ambiente é uma forma de apoiar a formação de cidadãos conscientes, tornando-os aptos a decidirem e atuarem sob o ponto de vista socioambiental, de forma comprometida com o bem-estar individual e da sociedade. Para alcançar essa formação, é necessário ir além de informações e conceitos. A escola deve trabalhar atitudes e formação de valores, o que se torna um grande desafio para a educação.

A importância das atividades de Educação Ambiental revela alguns critérios favoráveis, como: os conteúdos para uma visão integrada da realidade, especialmente sob o ponto de vista socioambiental; a capacidade de apreensão e necessidade de introdução de hábitos e atitudes; a possibilidade de desenvolvimento de procedimentos e valores básicos para o exercício pleno da cidadania (NASCIMENTO e ROLON, 2016). Vale destacar que, para se alcançar bons resultados em termos de consciência sobre a preservação do meio ambiente, é necessária uma abordagem de forma completa, em todo o processo educacional, para que os educandos se tornem cidadãos responsáveis pelas melhorias não só ambientais, mas na qualidade de vida (PCN, 1997). A apropriação de conceitos ambientais leva o aluno a compreender aspectos da natureza, fazendo com que o mesmo se posicione sobre questões importantes que irão auxiliar em suas ações, de modo a promover atitudes mais conscientes (FERREIRA *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, é possível contribuir para a mudança de hábitos e, assim, as pequenas ações no dia a dia podem promover transformações, pois pequenas ações, colocadas em prática por parte dos cidadãos, podem preservar o planeta e reduzir a degradação causada pelo homem. As informações e conceitos que se entrelaçam com a realidade do aluno, promovendo, conhecimento por meio de ações corretas (FERREIRA *et al.*, 2018).

Dessa maneira, considera-se que os livros didáticos são ferramentas importantes para a efetivação na transmissão de conhecimento. Esse material é predominante nas salas de aula e funcionam como instrumento de trabalho e fontes de pesquisa, além de direcionar a atividade docente (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERAMBUCO, 2011). Segundo Gayan e García (1997), as análises sobre o livro didático estão sendo realizadas, não só no Brasil, como também em outros países, e têm mostrado como o livro é o primeiro controlador do currículo.

Assim, este estudo teve como objetivo realizar uma análise referente à abordagem do tema poluição ambiental nos livros didáticos utilizados na série iniciais do ensino fundamental, adotados nas escolas da rede municipal da cidade de Ariquemes, em Rondônia.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Local da Pesquisa

O presente trabalho foi realizado no município de Ariquemes, Rondônia. O território no qual está situado o município de Ariquemes é conhecido como Vale do Jamari, possui alto índice de desmatamento. As atividades do município correspondem a atividades rurais com modos de produção baseados na exploração intensiva dos recursos naturais (BRASIL, 2006).

### 2.2 Análise dos Livros Didáticos

A análise foi realizada com cinco livros de uma das coleções aprovadas pelo PNLD para o período de 2019-2022 (Livros *Buriti mais Ciências*). Essa coleção é utilizada por toda a rede de Ensino Municipal e atende o Ensino Fundamental I. Foram escolhidas as séries iniciais do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Para a análise dos dados, foi selecionado o conteúdo 'poluição' e foram levados em consideração: a discussão do tema nas unidades e as atividades direcionadas aos alunos. Cabe ressaltar que o livro didático é um instrumento bastante utilizado pelo professor nas mais diversas concepções de sua prática (NETO e FRACALANZA, 2003).

Para realizar a análise desses livros, foram definidos os seguintes critérios: 1- Se nos livros selecionados, a abordagem do tema *poluição* é realizada de forma direta, indiretamente ou se não ocorre a abordagem. Ressalta-se que a adoção da abordagem inexistente diz respeito à situação de que o conteúdo em estudo não é localizado. Considera-se que a forma direta da abordagem é quando o tema é descrito pelo autor. Quando o texto aponta possibilidades de associar diferentes conteúdos com o tema em análise, indica-se a forma indireta de abordagem; 2- se há relação de equilíbrio entre o conteúdo abordado e a faixa etária a qual se destina o material. Esse critério encontra-se fundamentado na teoria de Bruner, psicólogo cognitivista (BRUNER, 1977).

Aos textos presentes nos livros analisados, com base na observação da clareza das informações sobre o tema, na compatibilidade da linguagem utilizada e o nível de informação, foram atribuídas as classificações: fraco, regular e bom. Foi considerado fraco, quando o texto não atende a um conjunto de requisitos que fazem com que a mensagem emitida seja claramente percebida pelos leitores ou quando se apresenta confuso quanto às informações e/ou não atende ao público a que se destina. Por outro lado, o texto é considerado bom, quando exprime, de forma clara e objetiva, o conteúdo.

A análise objetivou observar se esses livros estariam de acordo com os PCNs, no que se refere à contextualização, em relação à abordagem do conteúdo Poluição, especificamente a *Poluição da água, do ar, do solo, sonora*. Para a análise das imagens e/ou ilustrações presentes nos materiais selecionados, foram utilizados critérios de relação entre texto e imagens, a qualidade gráfica, o nível de informação que a imagem apresenta, quando observado de forma isolada, sendo atribuídas as classificações: fraco, regular e bom.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Análise do Livro Didático

Do material analisado, quanto à abordagem, foi observado que os livros didáticos do terceiro e quinto ano abordam e descrevem o tema *Poluição* de forma direta. O livro do quarto ano não faz nenhum tipo de abordagem sobre o tema ou a qualquer conteúdo relacionado ao *meio ambiente* (quadro 1). Vale

ressaltar que, de acordo com os PCNs, esse conteúdo deve ser abordado no segundo e terceiro ano do ensino fundamental.

Quadro 1: Indicação da presença de abordagens sobre o tema “Poluição” nas coleção de Ciências indicada pelo Guia Nacional de Livros Didáticos – 2019-2022.

	1ºano	2º ano	3º ano	4ºano	5ºano
Abordagem direta	----	----	p.78,	----	76
Abordagem indireta	p.41, 53, 54	p. 68, 69, 70	p.100, 104, 108	----	p.10, 37, 36, 61, 69, 70
Abordagem inexistente	----	----	----	----	----

Fonte: Autores.

O livro do primeiro ano faz uma abordagem indireta do tema *poluição das águas*, através do conteúdo referente ao *banho* (quadro 2). O texto informa que a espuma do sabonete, xampu e condicionador polui rios e mares. No que se refere ao equilíbrio entre o conteúdo e idade (quadro 3), o texto apresenta boa adequação de linguagem, porém, segundo a análise realizadas, é fraco no que se refere à clareza das informações e não apresenta definições do conteúdo, o que se justifica, já que a abordagem do tema foi realizada de forma indireta. Quanto ao nível de informatividade, foi destacado como regular, uma vez que é necessário que os alunos tenham domínio do assunto para realizar a relação entre o tema poluição e a abordagem feita sobre o conteúdo do *banho*. Nesse conteúdo, a imagem se refere à temática: indígenas tomando banho no rio, o que é bem apropriado para a região amazônica, onde vivem muitos indígenas. Porém, na imagem, não é possível observar a poluição citada no texto. Ao analisar a imagem, (quadro 4) observa-se boa qualidade gráfica, no entanto o nível de informatividade foi considerado fraco, pois a imagem foi apresentada de forma isolada, não sendo possível relacioná-la com o tema abordado, entretanto apresenta boa coerência entre texto e imagem.

No livro do primeiro ano é apresentado um capítulo intitulado *Eu Cuido do Meio Ambiente*, no qual o conteúdo *poluição do solo* (quadro 2) é abordado de forma indireta, através do tema *reciclagem*. Nesse capítulo, foram registradas cinco atividades teóricas e uma atividade prática. O equilíbrio entre o conteúdo e a idade, (quadro 3) foi considerado bom, pois apresenta adequação de linguagem, entretanto é fraca no quesito sobre clareza nas informações, uma vez que não houve aprofundamento do conteúdo. Quanto ao nível de informatividade do texto, esse é apresentado de forma regular, considerando que os alunos deveriam ter mais informações sobre o contexto que envolve o assunto. Ao analisar as imagens, (quadro 4) foi possível observar que possuem boa qualidade gráfica, no entanto o nível de informatividade foi considerado fraco, entretanto, possui boa coerência entre texto e imagem.

O livro do segundo ano aborda o tema de forma indireta (quadro 2) sobre cuidados com o meio ambiente e as alterações provocadas pelos seres humanos na natureza. O conteúdo é intitulado *cuidar do meio ambiente*. Os assuntos abordados são: as modificações e transformações feitas pelas atividades humanas na natureza, fazendo alusão ao tema *poluição do solo* e sobre o *descarte de lixo de forma inadequada*. O equilíbrio entre o conteúdo e a idade foi considerado bom, (quadro 3), pois há adequação de linguagem empregada no texto, de forma objetiva simples, porém, ao se analisar a clareza nas informações, observa-se que não houve aprofundamento do assunto, portanto o nível de informação foi considerado fraco. O nível de informatividade foi regular. Nesse contexto apresenta-se uma imagem, (quadro 4) a qual faz referência às alterações ao meio ambiente feitas pelo homem. Considera-se que possui boa qualidade gráfica, apresentando boa coerência entre o texto e a imagem, no entanto, foi regular em nível de informatividade, quando analisada isoladamente. Quanto às atividades apresentadas, foram duas atividades teóricas.

No mesmo ano, considerando as informações e alterações causadas pelo homem, o tema é abordado sobre a *poluição do solo* ocorre de forma indireta, (quadro 2), indicando formas de se reduzir e reciclar o lixo produzido. Apresenta também o consumo desnecessário, e aborda a reciclagem, a reutilização e o descarte adequado, instigando o leitor à escolha de produtos recicláveis. Foram apresentadas duas imagens relacionadas a esse contexto, sendo que ambas fazem relação ao texto: uma das imagens representa um lixão a céu aberto, mostrando que o descarte inadequado do lixo provoca alterações no ambiente e causa prejuízos ao solo. A outra imagem é referente a uma área do município de Porto Velho-RO, na qual é possível perceber o ambiente alterado pela construção de represa, causando alagamento da área e afetando a sobrevivência das espécies vegetais no local. Na análise sobre o equilíbrio entre o conteúdo, a idade (quadro 3) e a adequação de linguagem empregada no texto foram definidas como bom. Quanto à clareza nas informações, observa-se que não houve aprofundamento do assunto e, para o nível de informatividade, foi considerado regular. Quanto às imagens, essas apresentaram boa qualidade gráfica, boa coerência com o texto, no entanto, em nível de informatividade, quando vistas isoladamente, são regulares.

No livro do segundo ano, a *poluição atmosférica* é abordada de forma indireta (quadro 2), pois cita algumas atitudes individuais que cada indivíduo pode fazer para cuidar do planeta, ao indicar que os carros produzem fumaças que poluem a atmosfera. Ainda nesse conteúdo (atitudes individuais), aponta-se que o uso da água potável sem responsabilidade pode acabar com esse recurso, assim, fazendo uma abordagem indireta à *poluição da água*, (quadro 2). Na avaliação desse conteúdo, em referência ao equilíbrio entre o conteúdo e a idade (quadro 3), nota-se uma boa adequação na linguagem empregada, de fácil compreensão para os alunos, pois mostra como podemos cuidar do planeta, evitando o desperdício e descarte inadequado. A avaliação sobre a clareza nas informações, foi considerada fraca, pois não houve aprofundamento do assunto e, quanto ao nível de informatividade, foi considerado regular. As imagens mostram que as atitudes individuais podem ser pensadas de maneira coletiva, fazem relação com o texto, possuem boa qualidade gráfica, apresentam boa coerência com o texto, porém foram consideradas como regular em nível de informatividade, quando vistas isoladamente. Cabe ressaltar que, nesse conteúdo, não foi proposta atividade.

A abordagem do tema *poluição* no terceiro ano aparece de forma direta e indireta. A *poluição sonora*, de forma direta (quadro 2), apresenta o conceito sobre o tema, a causa, informações sobre o risco à saúde. Na análise sobre o equilíbrio do texto com a idade (quadro 3), considera-se adequado, pois apresenta clareza, de forma a facilitar a compreensão do aluno, assim como o nível de informatividade. Três imagens fazem relação com o texto e possuem boa qualidade gráfica, apresentando boa coerência consideradas regulares em nível de informatividade, quando vistas isoladamente. Para esse conteúdo, foram registradas cinco atividades, sendo quatro teóricas e individuais, e uma teórica em grupo, possibilitando a discussão do problema em coletivo.

No mesmo livro, também é abordado, de forma indireta (quadro 2), a *poluição da água*, com a temática *água é um direito de todos*. Apresenta-se, referência sobre a contaminação da água por resíduos, microrganismos e produtos químicos, ao afetar a qualidade e, conseqüentemente, prejudicando a saúde. Foi observado equilíbrio entre o conteúdo a idade, (quadro 3) com boa adequação da linguagem, porém a análise sobre a clareza nas informações foi considerada fraca e, quanto ao nível de informatividade, foi considerado regular. É apresentado um conjunto de ilustrações, as quais todas fazem relação com o texto, demonstrando-se a importância da *preservação da água* para os seres vivos. Todas as imagens apresentam boa qualidade gráfica e há coerência entre o texto e as imagens, no entanto, foram regulares em nível de informatividade quando vistas isoladamente. Nesse contexto, não foram propostas atividades (quadro 4).

Nesse livro, ainda se aborda também, de forma indireta, outro tipo de *poluição*, que é a *do solo* (quadro 2), destacando-se a importância do solo para as atividades e abordando-se a contaminação por técnicas agrícolas que, ao utilizarem produtos químicos, podem contaminar o solo e prejudicar os seres vivos daquele ambiente. Essa contextualização é apropriada, pois a região em questão é uma área onde a economia gira em torno das atividades rurais, como agricultura e pecuária. É bom o equilíbrio entre o conteúdo a idade,

(quadro 3), pois há adequação da linguagem, porém não há clareza nas informações (fraco) e, quanto ao nível de informatividade, foi considerado regular. Nesse tema, foram apresentadas duas imagens que apresentam a relação das atividades desenvolvidas pelo homem, ao usar o solo. Na análise das imagens, (quadro 4), verifica-se que todas possuem boa qualidade gráfica, apresentam boa coerência com o texto, no entanto, considera-se regular em nível de informatividade, quando vistas isoladamente. Esse conteúdo também não apresentou atividade.

Ainda no livro do terceiro ano, o tema *poluição do solo* foi abordado através de um texto referente a *deslizamento de terras* causados por erosão. O conteúdo apresenta ênfase na importância da preservação e sugere plantio de vegetação, como forma para reduzir a erosões do solo. É considerado bom o equilíbrio entre o conteúdo a idade, (quadro 3), como também a adequação da linguagem, porém, ao analisar a clareza nas informações, foi considerado fraco e, quanto ao nível de informatividade, regular. Nesse conteúdo, apresenta-se a imagem de um deslizamento de terra ocorrido em uma rodovia no estado do Paraná, em 2016, evidenciando-se o processo de erosão. A imagem possui boa qualidade gráfica, apresenta boa coerência com o texto, no entanto, em nível de informatividade, quando vistas isoladamente, foi regular (quadro 4).

O livro do quarto ano não faz qualquer tipo de referência a nenhum assunto que envolva o tema *poluição ambiental* ou *meio ambiente*.

No livro do quinto ano, a abordagem do tema é realizada de forma indireta e direta. Há abordagem indireta sobre a *poluição do solo e da água*, (quadro 2), através do conteúdo investigar o assunto, pois ocorre a abordagem da produção, consumo e descarte do lixo produzidos diariamente em grandes quantidades. Afirma-se, que o descarte inadequado dos resíduos em casa, nas ruas ou no pátio da escola podem acabar nos esgotos, causando enchentes, chegando até os rios e os córregos. O texto traz informações sobre os *resíduos, descarte inadequado e contaminação do solo e água*.

Para acompanhar o texto sobre *lixo*, são propostas atividades práticas e teóricas. Destas, apresentam-se quatro atividades de investigação, nas quais é necessário pesquisar os tipos de lixos encontrados nas dependências da escola e o tempo de decomposição, permitindo a discussão entre os alunos. Propõem-se mais quatro atividades teóricas individuais e uma atividade em grupo. Ao se analisar o equilíbrio entre o texto e a idade, (quadro 3), observa-se que há uma boa adequação da linguagem e, quanto ao nível de informatividade apresentado, é regular. Ao se analisar a clareza nas informações foi definido como fraco. Apenas uma imagem, que faz relação com a última atividade coletiva (quadro 4), possui uma boa qualidade gráfica, porém o nível de informatividade, quando vista isoladamente, é regular. No entanto, a imagem possui boa coerência com o texto.

O *descarte de lixo eletrônico* também foi um tema abordado no livro do quinto ano, através de uma atividade prática com abordagem indireta sobre o tema *poluição do solo*, (quadro 2) e a relação com o descarte adequado, pois esse tipo de lixo, como as pilhas, baterias, exigem um tempo maior de decomposição, são poluentes e prejudicial à saúde. Ao se analisar o equilíbrio entre o texto e a idade, (quadro 3), houve uma boa adequação e, quanto ao nível de informatividade, foi considerado regular. A clareza nas informações foi considerada fraca. Ainda nesse conteúdo, foi proposta uma atividade prática em grupo. A atividade apresenta uma imagem que possui relação com o texto (quadro 4), boa qualidade gráfica, entretanto, o nível de informatividade, quando visto isoladamente, foi regular. A imagem é coerente com o texto apresentado.

A *poluição do ar* foi abordada de forma indireta no livro do quinto ano (quadro 2), pois não se apresenta definição ou conceito. O texto é sobre a chuva, porém sem nenhuma informação sobre as causas. No quesito, equilíbrio do conteúdo com a idade (quadro 3), houve uma boa adequação da linguagem; quanto ao nível de informatividade, considera-se regular; a clareza nas informações é fraca. Nesse conteúdo, foram propostas três atividades teóricas individuais. A imagem apresentada possui relação com o texto (quadro

4), além de apresentar boa qualidade gráfica, com coerência com o texto. No entanto, consideramos o nível de informatividade, quando visto isoladamente, como regular.

A *poluição da água* no livro do quinto ano foi abordada de forma direta, (quadro 2), pois informa-se sobre o descarte de resíduos de esgoto industrial e residencial despejados diretamente nos rios e córregos, que ocorrem quando não existe um sistema de coleta e tratamento do esgoto, relacionando-se tais atitudes a doenças humanas. O equilíbrio do conteúdo com a idade (quadro 3) é adequado; quanto ao nível de informatividade, é bom; possui boa clareza nas informações. São utilizadas diferentes imagens e todas fazem relação com o texto, com exemplos de algumas das ações que podem afetar e contaminar a água, e também se apresentam as consequências, (quadro 4) As imagens possuem boa qualidade gráfica, coerência com o texto apresentado e bom nível de informatividade, quando vistos isoladamente.

Quadro 2: Indicação da relação de abordagem aos tipos de poluição nos livros didáticos analisados

Livros	Poluição da água	Poluição do solo	Poluição do ar	Poluição sonora
1º ano	Indireta	Indireta	----	----
2º ano	Indireta	Indireta	Indireta	----
3º ano	Indireta	Indireta	----	Direta
5º ano	Direta/Indireta	Indireta	Indireta	-----

Fonte: Autores.

De acordo com os dados apresentados no quadro 2, nos cinco livros avaliados, o conteúdo *poluição* é abordado de forma fragmentada, sem aprofundamento dos conceitos, e na maioria dos temas, a abordagem é indireta, trazendo poucas informações sobre o tema. Para os PCNs, os conteúdos com a temática *meio ambiente* podem ser apresentados em conexão com outros. Dessa forma, é possível trabalhar atitudes e valores de forma articulada. Assim, esperava-se encontrar abordagens diretas referentes ao tema nos livros do segundo e terceiro ano, como sugerem os PCNs.

Para Oliveira e Matos (2018), as temáticas referentes ao meio ambiente precisam estar mais presentes nos livros, devendo ser articuladas com os demais conteúdos e conceitos apresentados. Os autores ainda afirmam que alguns conteúdos, apesar de apresentarem uma abordagem ambiental, estão descritos sem muita abrangência e de forma fragmentada.

Dessa forma, apesar da importância de se desenvolver trabalhos com temas que abordam questões ambientais, foi observada uma baixa frequência na abordagem direta do tema, além de pouca profundidade nos conceitos. Segundo Bezerra (2003) e Ribeiro (2006), os conteúdos com temáticas ambientais, nos livros didáticos, aparecem em abordagens de forma parcial e indireta, de modo pontual e isolado. Percebe-se que existe uma deficiência em informações, evidenciando-se que há necessidade de inserção de mais conteúdos relacionados à temática nos livros.

Outro aspecto relevante que o livro didático precisa apresentar é o equilíbrio entre idade e conteúdo, pois os textos precisam atender o público-alvo, de forma a atender critérios de fácil compreensão, clareza na informação, adequação de linguagem e níveis de informatividade. Com base na teoria de Vygotsky (1991), o uso de linguagem simples e contínua torna a compreensão e a aprendizagem mais fácil, de maneira a agradar e tornar a leitura do texto mais estimulante, além de tornar possível a fixação do conteúdo (VYGOSTSKY, 1991).

Os resultados apresentados no quadro 3 demonstram que os livros analisados apresentaram relação entre o conteúdo e a idade. É importante ressaltar que a clareza nas informações, em quase todos os livros

analisados, como também a definição de conceitos relativos ao tema proposto, foram negligenciados, apresentando abordagem fraca, com somente alusão ao tema, nos contextos apresentados.

Quadro 3: Avaliação do equilíbrio em relação ao conteúdo e a idade do público-alvo

	Clareza nas informações	Adequação da linguagem	Nível de informatividade
1º ano	Fraco	Boa	Regular
2º ano	Fraco	Boa	Regular
3º ano	Fraco	Boa	Regular
4º ano	Inexistente	Inexistente	Inexistente
5º ano	Fraco	Boa	Regular

Fonte: Autores.

Na análise das imagens apresentadas nos livros, observa-se que a função de subsidiar o texto escrito foi considerada adequada, exceto no livro destinado ao quarto ano, que não abordou a temática. Partes das imagens do livro do quinto ano não se justificam, uma vez que não atendem ao propósito. As imagens apresentadas no livro do segundo, terceiro e algumas do quinto ano fazem relação com o contexto apresentado, cumprindo a sua principal função, que é fornecer suporte para a informação apresentada, de forma a facilitar a compreensão do leitor (quadro 4).

Quadro 4: Resultado da análise das imagens e ilustrações relacionadas ao tema *poluição* nos livros analisados.

	Coerência: Texto e imagens	Qualidade gráfica	Nível de informatividade - imagens vistas isoladamente
1º ano	Boa	Boa	Fraco
2º ano	Boa	Boa	Regular
3º ano	Boa	Boa	Regular
4º ano	Inexistente	Inexistente	Inexistente
5º ano	Boa	Boa	Regular

Fonte: Autores.

Vasconcelos e Souto (2003) e Bonfim e Silva (2013) destacam que as imagens e as figuras são elementos informativos que facilitam a compreensão do aluno e auxiliam na aprendizagem. Para esses autores, esses elementos fornecem suporte para a informação apresentada no texto, mas é preciso levar em consideração se há equilíbrio na relação entre texto e imagem, pois uma das funções é tornar a compreensão das informações textuais claras, além de instigar o interesse do aluno ao texto apresentado, promovendo uma interação entre o leitor e o texto. Portanto, uma imagem fora de contexto perde seu propósito, que é fornecer e subsidiar a interpretação e compreensão do conteúdo trabalhado.

Importante, também, não perder de vista que o uso de imagens para a observação e compreensão dos fenômenos naturais, conforme atesta o PCN, é um recurso bastante útil e eficaz para auxiliar o professor em sua tarefa. Talvez, por isso, esse recurso seja tão utilizado pelos autores de livros didáticos. Sendo assim, procurou-se estabelecer as relações das imagens com o texto verbal apresentado, partindo-se do pressuposto de que a função delas é deixar as informações mais claras, estimulando o entendimento do texto e a interação entre leitores (VASCONCELOS e SOUTO, 2003).

Outra questão que é importante destacar nos livros e que são de fundamental relevância são as atividades propostas, uma vez que elas permitem contextualizar a problematização apresentada. Vasconcelos e Souto (2003) apontam que o aluno precisa reconstruir os sentidos proporcionados nos livros e, desse modo, uma atividade proposta pode contribuir para esse propósito. Além disso, uma das características



do livro didático de ciências é estimular a capacidade investigativa e o pensamento científico. Para isso, as atividades práticas permitem a experimentação e, com elas, os discentes aprendem a formular, testar suas suposições, coletar dados, interpretá-los e elaborar suas próprias conclusões. Ressalta-se também que as atividades práticas permitem o trabalho coletivo, além de serem instigantes.

Partindo desse pressuposto, ao analisar as atividades propostas nos livros considerando a relação das atividades com o conteúdo trabalhado, há possibilidade de contextualização da problemática, com atividades teóricas ou práticas, coletivas ou individuais. Dessa forma, no primeiro livro, foram cinco atividades teóricas, e uma atividade prática. Essa atividade prática é individual, porém permite que o aluno comente o resultado com os demais colegas. No segundo livro, há duas atividades teóricas individuais.

No livro do terceiro ano, são apresentadas cinco atividades, sendo que uma delas é prática e em grupo, permitindo a discussão com os demais colegas. Para o quinto ano, encontramos nove atividades, sendo quatro de investigação, quatro teóricas individuais e uma atividade em grupo. Assim, essa coleção apresenta várias atividades que permitem a contextualização da problemática, sendo que todas têm relação com o conteúdo, com possibilidades de discussão em sala, com atividades em grupos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleção de livros *Buritis de Ciências* faz abordagem do tema poluição, no entanto, de forma fragmentada, e pouco articulada. Os livros didáticos de ciências precisam atender as necessidades tanto do aluno como do professor, devendo apresentar informações detalhadas, de qualidade, conhecimentos científicos e atualizados, com conceitos adequados para uma apropriação mais profunda e permanente, para, assim, de forma a promover comportamentos e ações ambientais sustentáveis.

A redução dos conteúdos, a fragmentação, a falta de apresentação dos conceitos, as abordagens ao tema de forma indireta, com algumas atividades individuais e separadas do restante dos outros conteúdos não possibilitam relacionar o tema com outros conteúdos, o que dificulta o desenvolvimento de tema relacionado *meio ambiente*, dificultando também a construção de conhecimentos e ações adequadas para os desafios sociais e ambientais da realidade atual do planeta.

É preciso atentar para a forma como os conteúdos estão sendo oferecidos, pois há necessidade de que eles contribuam para a formação de cidadãos conscientes e aptos para transformarem a realidade ambiental. Portanto, é preciso que se apresentem mais informações abordadas nos livros didáticos, e que elas estejam atreladas aos conteúdos dos livros didáticos, para que haja também conscientização e um comprometimento com a melhoria dos problemas ambientais, de forma que o discente possam desenvolver competências e habilidades, de forma crítica e consciente, nas tomadas de decisões referentes às questões ambientais do planeta.

#### REFERÊNCIAS

BEZERRA, O. S. **Temáticas ambientais nos livros didáticos**. 2003. Disponível em: <http://servicos.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200313124001015038P5>. Acesso em: 17 out. 2021.

BOMFIM, M. G; SILVA, Z. M. O livro didático de ciências para o ensino fundamental: uma reflexão. **Anais eletrônicos**. I Jornada baiana de pedagogia (IJORNA PED) - saberes e práticas docentes, Ilhéus. 12 a 14 de agosto de 2013.

BRASIL. Ministério do desenvolvimento agrário. Secretaria do desenvolvimento territorial. **Plano territorial de desenvolvimento sustentável do território rural do vale do Juary-Rondônia: Ariquemes -RO**, 2006. 108 p.

BRUNER, J. S. **O processo da educação**. São Paulo: Nacional, 1977.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: Fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FERREIRA, M. G.; GIORDANI, S.; OLIVEIRA, R. M. de; STRIEDER, D. M.; MALACARN, V. Educação ambiental nas coleções de livros didáticos de ciências aprovados pelo programa Nacional de Livro didático (2016-2018). **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 3507-3517, out/dez., 2018.

GAYÁN, E.; GARCÍA, P. E. Como escoger un libro de texto? Desarrollo de un instrumento para evaluar los libros de texto de ciencias experimentales. **Enseñanza de las ciencias**. Número Extra, V Congreso, p. 249-250, 1997.

NASCIMENTO, M. C. D.; ROLON, J. C. C. Educação Ambiental: Um diálogo entre a legislação e a prática dos professores de escolas públicas de Araripina – PE, 2013-2014. **ID on line Revista de Psicologia**, v.10, n. 30, 2016.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções. **Revista Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, 2003.

OLIVEIRA, M. J.; MATOS, E. P. N. B. Educação ambiental nos livros didáticos adotados no ensino fundamental pelo município de Acaraú–Ceará. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, Fortaleza/CE, v.12, n. 3, p. 52 - 61, 2018.

RIBEIRO, Márcio Willyans. **Os conteúdos ambientais em livros didáticos de geografia de 1º e 2º Ciclos no ensino fundamental**. 2006. 125 f. tese (programa de pós-graduação em educação) Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná. Curitiba 2006.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático no Ensino Fundamental – Proposta de Critérios Para Análise do Conteúdo Zoológico. **Revista Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 93 – 104, 2003.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991. Seção Braille da Biblioteca Pública do Paraná. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/bpp>. Acesso em: 29 nov. 2019.