

Meio ambiente e sustentabilidade em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental

Environment and sustainability in mathematical teaching books for the initial years of fundamental education

Cláudio Cristiano Liell¹
Arno Bayer²
Magale Pereira³

Resumo

A inclusão da Educação Ambiental no currículo escolar, proposta pelos Planos Curriculares Nacionais, através do tema Meio Ambiente, implicou num processo de inovação educativa. O livro didático de matemática, para estar em consonância com essa orientação, deve também tratar dessa temática. Para a realização deste estudo e a verificação da abordagem dessa temática nos livros didáticos, foram tomados como referência e investigados os livros didáticos de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, adotados e utilizados pelos professores nas escolas municipais e estaduais de São Sebastião do Cai/RS, Brasil, no ano de 2018. A pesquisa revelou que a temática ambiental ainda é pouco explorada nos livros didáticos de matemática, pois não está presente em todos os livros pesquisados e aparece com maior frequência envolvendo os conteúdos de unidades de Medidas e Estatística e abordando, principalmente, o lixo, preservação dos animais e desperdício de água.

Palavras-chave: livro didático de Matemática; Educação Ambiental; anos iniciais

Abstract

The inclusion of Environmental Education in school curriculum, proposed by the National Curriculum Plans through the theme Environment, implied in a process of educational innovation. For the textbook of mathematics be in consonance with this guidance, it also should concern with this issue. For this study and verification of this thematic approach in textbooks, the mathematics textbooks from the initial years of Primary School, were taken as reference and investigated, adopted and used by teachers from municipal and state schools of Sao Sebastião do Cai /RS, Brazil, in 2018. The research has revealed that the environmental issue is little explored in mathematics textbooks, because it's not present in all the books researched and it appears more frequently involving the subjects of units of measurement and statistics, and mainly dealing with garbage, animal preservation and waste of water.

Keywords: textbook of Mathematics; Environmental Education; Initial years

¹ Universidade Luterana do Brasil | cristianoliell@hotmail.com

² Universidade Luterana do Brasil | bayerarno@yahoo.com.br

³ Universidade Luterana do Brasil | pereira.magale@gmail.com

Introdução

Embora a Educação Ambiental tenha uma longa caminhada percorrida, buscando estreitar as relações homem e ambiente, sabe-se que uma abordagem holística para atingir as diversas competências do educando se faz necessária, visando à formação de cidadãos que se preocupem em coexistir em harmonia, integrando natureza e sociedade (MORIN, 2000).

Nas escolas, podemos perceber diversas tentativas de integrar o educando com as esferas sociais as quais ele pertence, porém, sabe-se também que são poucos os recursos de fácil acesso que os docentes encontram em seu ambiente escolar. Dessa forma, optar pelo uso dos livros didáticos, muitas vezes, deixa de ser uma opção e, sim, uma necessidade.

O livro didático é um livro de caráter pedagógico, ele é um instrumento importante na mão de quem ensina e, muito mais, na de quem aprende. A influência do livro didático na escola não se restringe apenas à sua função didática, mas ele traz valores implícitos que contribuem para a formação e para a constituição da sociedade e, sobretudo, do cidadão. O livro didático não tem, no entanto, postura neutra, portanto, também o livro didático de matemática tem implícitos valores e propósitos relativos ao cidadão que deseja formar.

A Educação Ambiental e a sustentabilidade devem, com certeza, fazer parte das grandes preocupações de todos. Por isso, a sua presença, de forma transversal, em todas as disciplinas do currículo escolar é de fundamental importância.

O presente artigo faz considerações sobre o livro didático de matemática dos anos iniciais, mas, principalmente, foca em como o livro didático de matemática trata das questões ambientais, destacando a frequência e o tipo de abordagem que é dada à temática.

O livro didático de Matemática

O primeiro livro didático de matemática utilizado no Brasil foi impresso em Lisboa em 1744. O título do livro era *O Exame de Artilheiros*. O conteúdo era estruturado na forma de perguntas e respostas, envolvendo a matemática necessária à compreensão da arte militar.

No período do século XIX, tanto no nível primário quanto no secundário, não havia a disciplina Matemática. Eram ensinadas as disciplinas estanques de aritmética, de álgebra e de geometria. Os livros-textos desse período eram elaborados por títulos, de acordo com as disciplinas. A partir de 1929, as disciplinas autônomas de Aritmética, de Álgebra e de Geometria foram unificadas em uma nova disciplina escolar chamada de Matemática.

Com a revolução conduzida por Getúlio Vargas, foi criado o Ministério da Educação e da Saúde Pública em 14 de novembro de 1930, que, através do ministro Francisco Campos, estruturou o ensino da Matemática, em nível nacional e, então, surge a preocupação com o livro didático. Essa preocupação em nível oficial, no Brasil, iniciou-se com a Legislação do Livro Didático, criada em 1938 pelo Decreto-Lei 1006, instituindo a Comissão Nacional do Livro Didático. Essa comissão era constituída de 7 membros designados pelo Presidente da República. A comissão permaneceu, com algumas alterações, até 1969, quando foi extinta, sendo substituída por outras comissões.

Em 1985, foi criado o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, pela iniciativa do Ministério da Educação, com a finalidade de distribuir gratuitamente o livro didático aos estudantes do Ensino Fundamental. O Programa Nacional do Livro Didático dá garantia do critério de escolha do livro pelos professores, exige a reutilização do livro por outros alunos

em anos posteriores e evita que os livros sejam descartados. Este fato exigiu um aperfeiçoamento na produção, para que o material distribuído tenha maior durabilidade permitindo a reutilização. O Programa atinge todos os alunos do Ensino Fundamental das escolas públicas, com distribuição gratuita, garantida por recursos federais com participação dos Estados.

Em 1996, foi publicado o primeiro “Guia de Livros Didáticos” de 1ª a 4ª série. Os livros que entraram nesse guia foram avaliados por uma comissão do Ministério da Educação, conforme critérios previamente discutidos. Esse processo foi continuamente aperfeiçoado e continua sendo aplicado até hoje. Os livros que apresentam erros conceituais, indução a erros, desatualização, preconceito ou discriminação de qualquer tipo são excluídos do Guia do Livro Didático. O Programa atende, hoje, os alunos das escolas públicas do Ensino Fundamental e também os alunos do Ensino Médio.

O Guia contém resenhas dos livros, elaboradas após um cuidadoso processo de avaliação, por uma comissão de professores de diversas instituições educacionais de várias regiões do país. O Guia tem por objetivo dar apoio ao professor para ele, assim, fazer a melhor escolha. A lógica predominante no PNLD é a de transferir ao professor, sem ônus para aluno, o direito de escolher o livro que ele irá adotar. O Guia apresenta ao professor uma análise criteriosa do livro a fim de orientá-lo na sua decisão.

O livro didático é o recurso que até hoje se destaca na educação escolar como um mecanismo de políticas públicas e, sobretudo, como uma ferramenta básica do trabalho pedagógico desenvolvido pelo professor, quando não o único, dentro e fora da sala de aula.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais identificam que entre os recursos didáticos, o livro é um dos materiais de maior influência na prática de ensino brasileira. Especificamente, o volume dos PCN que faz referência aos temas transversais, reconhece que valores e regras são transmitidos por vários agentes e dentre eles está o livro didático (BRASIL, 1998b).

O livro didático pode incorporar as orientações dos PCN no ensino escolar e tratar o ensino da matemática, com ações relacionadas à situações cotidianas. Mas, infelizmente, na maioria das vezes, ele é reduzido a exemplos desconectados da realidade dos estudantes, com práticas restritas a uma mera execução de tarefas e de exercícios matemáticos repetitivos, dificultando a formação de cidadãos conscientes, críticos e reflexivos.

Portanto, fazer uso adequado do livro didático, pode trazer enriquecimentos para o fazer docente, tendo em vista que ele não se restringe apenas a sua função didática, mas pode ser compreendido como coadjuvante na prática docente, buscando sistematizar os conteúdos curriculares (LIMA, 2008). Sendo assim, os valores implícitos que podem ser reproduzidos junto as suas propostas didáticas, contribuem para a formação cidadã do educando, refletindo na sociedade em que ele está inserido.

Educação Ambiental no ensino

Medina (1999) aponta a educação ambiental na escola, como

(...) a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos nos objetivos didáticos da educação. Pretende construir formas de pensar incluindo a compreensão da complexidade e das emergências e inter-relações entre os diversos subsistemas que compõem a realidade (MEDINA, 1999, p.25).

Sendo assim, a Educação Ambiental está voltada ao desenvolvimento integral do aluno ao considerar nas práticas de sala de aula os três pilares: SOCIAL, ECONÔMICO e ECOLÓGICO.

Para Oliva (2002), a Educação Ambiental transcende o universo escolar,

(...) embora seja uma prática que se estrutura também com base na elaboração de conhecimentos, tem sua ênfase principal na ação. É justamente sua ação cotidiana na sociedade, organizada sob as mais diferentes entidades e organizações, com atuação numa gama enorme de temas que se associam à questão ambiental, que constitui sua principal experiência [...] ao ingressar no universo do ensino formal, a Educação Ambiental ganha maior espaço para reflexão, aumenta suas funções na formação e na construção de idéias e vê um pouco diminuída sua ênfase para a ação, que é mais aplicável a outras experiências de Educação Ambiental fora do mundo escolar. (OLIVA, 2002, p.42)

Oliva (2002) aponta também que a entrada de temas de Educação Ambiental no cotidiano escolar dar-se-á por meio de práticas interdisciplinares e pela transversalização dos seus conteúdos que, conseqüentemente, geram algumas dificuldades para aqueles que tem a Educação Ambiental como uma área própria de saber, com especificidades conceituais.

As práticas ambientais não devem ser pensadas de forma isolada, contemplando apenas as aulas de ciências, tão pouco devem permanecer entre os muros da escola, pois, para que sejam significativas, devem se fazer presentes nas atividades diárias dos alunos. Porquanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997) orientam o que a UNESCO já definiu em 1968, ao afirmar que a Educação Ambiental não deve se constituir em uma disciplina, e sim em um tema a ser abordado em todas as disciplinas do currículo escolar, de maneira transversal.

Meller (1997) corrobora essa ideia quando destaca que a Educação Ambiental é uma expressão relacionada ao campo pedagógico, que reflete a interdisciplinaridade de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, devendo permear o currículo escolar como um tema transversal.

Nesse contexto, de acordo com pesquisas já realizadas por Liell e Bayer (2018), a sala de aula poderia ser utilizada como um espaço para disseminação da consciência ambiental, com o objetivo de desenvolver a cidadania, fazendo com que os alunos participem ativamente das discussões, promovendo a ética ao conciliar natureza e sociedade.

Para Castro (2008), os temas transversais devem estar no centro das preocupações sociais e educacionais, por onde é possível transitar os conteúdos das disciplinas formais, pois o trabalho com esses temas, dará significado ao aprendizado das disciplinas escolares, aproximando o conhecimento científico da vida cotidiana.

Dentro dessa perspectiva, abordar as temáticas ambientais buscando desmistificar conceitos sociais se faz necessário, uma vez, que um grande número de pessoas não percebem algumas discrepâncias sociais que as temáticas ambientais geram em nossa sociedade. Como exemplo disso podemos pontuar a geração de resíduos sólidos, que, na maioria das vezes, é identificada com um problema que surge nos bairros de periferia, onde encontra-se um grande volume destes resíduos.

Porém, discutir a geração desses resíduos em sala de aula tornar-se muito mais que uma abordagem ambiental, mas sim social, cultural e de saúde pública, pois essa grande geração de resíduos sólidos que encontram-se nas periferias são resultados do poder aquisitivo e do

consumismo desenfreado das classes médias e alta, que gera, por meio desses resíduos, uma fonte de renda para os catadores, que muitas vezes acabam por não saber e/ou não ter como direcionar a reciclagem correta para esses resíduos e os abandonam em vias públicas, causando problemas a todo o ambiente.

A reflexão exposta vai, então, ao encontro da perspectiva do desenvolvimento sustentável de Carvalho (2012), que a atrela a conceitos de interação social e de busca por uma relação mais harmoniosa e pacífica entre a sociedade e o ambiente, entendendo que não há como destituí-los de uma vivência interligada.

Em uma escola cidadã que busca desenvolver um aluno ativo e participativo no ambiente em que está inserido, o livro didático pode ser um grande aliado se favorecer a Educação Ambiental, de forma transversal, ao inseri-la nos diversos conteúdos e contextos de cada área de conhecimento. Assim, identificamos como a Educação Ambiental está abordada nas duas coleções de livros didáticos de matemática dos Anos Iniciais, utilizadas na rede pública do município de São Sebastião do Caí, Rio Grande do Sul.

Metodologia

As considerações sobre o livro didático de matemática e a sua relação com o tema ambiental foram elaboradas a partir de uma pesquisa que utilizou o conjunto de livros didáticos de Matemática utilizados pelos professores e alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal e da rede estadual do município de São Sebastião do Caí/RS, no ano de 2018.

Para a realização dessa pesquisa, foram utilizadas duas coleções de livros didáticos com abordagem multidisciplinar, dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Quadro 1).

Quadro 1: Coleções utilizadas para a realização da pesquisa

Coleção	Total de págs. analisadas
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo BONJORNO, R.J; AZENHA R; GUSMÃO, T. 1º edição, 2014, 1º ao 5º ano.	558
Ápis - Alfabetização Matemática DANTE, L.R. 2º edição, 2016, 1º ao 5º ano.	1504

Fonte: Escolas Municipais e Estaduais da rede de ensino de São Sebastião do Caí, março 2018

A coleção Novo Girassol- Saberes e Fazeres do Campo aborda todas os componentes curriculares em um único exemplar; já nos livros da coleção Ápis, uma parte do exemplar é destinada para o componente curricular Matemática e outra para a Alfabetização e Letramento.

Para a análise dos livros, foi utilizada a pesquisa qualitativa com base na interpretação exploratória das atividades e dos textos mencionados nos livros didáticos que fazem algum tipo de abordagem à Educação Ambiental (SAMPIERI et al; 2013). Dessa forma, algumas imagens foram selecionadas para compor os resultados apresentados neste trabalho.

Nas páginas selecionadas pela presença de temas ambientais para análise, buscou-se investigar com que frequência o tema ambiental aparece nos livros didáticos, os assuntos explorados com esse tema e, também, de que forma os autores traziam os temas ambientais para o contexto escolar, pontuando como a abordagem ocorria no cunho temático, era no real sentido de contextualizar o conteúdo com as questões ambientais, promovendo reflexões aos alunos.

Resultados e Discussões

As atividades que envolvem o contexto ambiental encontram-se distribuídas ao longo dos livros, bem como, também podem ser encontradas no final dos capítulos, espaço onde se promove um resgate do conteúdo estudado. Os temas ambientais aparecem de formas variadas e com objetivos diversos.

A frequência do tema ambiental e sua distribuição nos livros

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a frequência com que o tema ambiental aparece nos livros utilizados pelos alunos em aula e sua distribuição nos conteúdos explorados é destacada no Quadro 02. Na figura, é destacada a quantidade de páginas que abordam temas ambientais relacionados ou não às preocupações ambientais.

Quadro 2: Frequência do tema ambiental e sua distribuição nos livros utilizados pelos alunos do ensino fundamental

Livro	Total de páginas analisadas	Nº de páginas que abordam tema ambiental independente do objetivo	Nº de páginas que abordam o tema ambiental relacionada à sustentabilidade
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 3º ano	128	4	1
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 5º ano	116	8	3
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 1º ano	92	55	2
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 4º ano	116	7	2
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 2º ano	106	4	1
Ápis Matemática 5º ano	288	39	0
Ápis Matemática 1º ano	280	20	2
Ápis Matemática 2º ano	320	38	10
Ápis Matemática 3º ano	328	34	5
Ápis Matemática 4º ano	288	54	8
TOTAL	2062	263	34

Fonte: Escolas Municipais e Estaduais da rede de ensino de São Sebastião do Caí, março de 2018

De acordo com os dados obtidos no Quadro 2, percebe-se que o tema ambiental aparece com pouca frequência ou é inexistente nos livros utilizados pelos alunos em aula e pelos professores nos seus planejamentos, pois, do total de páginas investigadas, 13% exploram a temática de diversas formas, sendo que destas, nem 2% trabalham os temas ambientais com preocupações com a sustentabilidade. Naqueles livros em que a temática aparece com maior frequência, ainda está longe do necessário, ou seja, do que é sugerido no PCN/Meio Ambiente e saúde (BRASIL, 1997), em que há referências ao Meio ambiente.

Com este estudo, também foi possível identificar os conteúdos que mais exploraram o tema transversal Meio Ambiente. Nos anos iniciais, mesmo que com pouca frequência, destacam-se os conteúdos de Unidades de Medidas e Estatística (Quadro 03).

Quadro 3: Frequência do tema ambiental e conteúdo que mais exploraram o tema transversal Meio Ambiente

Livros	Nº de páginas que abordam tema ambiental	Nº de páginas que abordam o tema ambiental relacionada a sustentabilidade	Conteúdo das obras que exploram o tema ambiental e o respectivo número de páginas com atividades envolvendo o tema. O item grifado refere-se ao conteúdo matemático que apresentou em alguma situação a exploração do tema com viés sustentável.
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 3º ano	4	1	Medidas de massa (1) Medidas de capacidade 1 Medidas de tempo (1) Operações (1)
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 5º ano	8	3	Geometria (2) Medidas de área (1) Operações (3) Frações e forma decimal(1) Estatística (1)
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 1º ano	55	2	Quantidades e construção do número (52) Medidas (3)
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 4º ano	7	2	Medidas de capacidade(4) Medidas de massa (1) Operações (2)
Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo 2º ano	4	1	Medidas de capacidade(1) Medidas de tempo(1) Figuras Geométricas (1) Operações(1)
Ápis Matemática 5º ano	39	0	Operações(8) Frações(10) Estatística (4) Números decimais (4) Geometria(4) Medidas de massa (2) Medidas de capacidade (2) Medidas de comprimento(2) Medias de área (2) Medidas de tempo (1)
Ápis Matemática 1º ano	20	2	Quantidades e construção do número (17) Medidas (2) Estatística (1)
Ápis Matemática 2º ano	38	10	Quantidades (6) Geometria(5) Unidades de massa (8) Número decimal (2)

			<p><u>Operações (15)</u> <u>Unidades de medida(2)</u></p>
Ápis Matemática 3º ano	54	8	<p>Sistemas de numeração (5) Geometria (5) <u>Medidas de massa (7)</u> Medidas de comprimento (6) <u>Operações (16)</u> Números decimais(4) Frações (5) Medidas de capacidade (4) <u>Estatística (2)</u></p>

Fonte: Escolas Municipais e Estaduais da rede de ensino de São Sebastião do Caí, março de 2018)

Os temas ambientais relacionados à sustentabilidade e que foram explorados pelos autores nos livros, estão destacados no Quadro 4. Os temas lixo, preservação dos animais e desperdício de água foram os mais citados.

Quadro 4: Distribuição dos temas identificados nas páginas que exploram a temática ambiental no Ensino Fundamental.

Tema	Distribuição (%) dos temas identificados nas páginas que exploram a temática ambiental com viés sustentável
Lixo	35
Desperdício de água	25
Alimentos saudáveis	5
Preservação dos animais	32
Poluição	3

Fonte: Escolas Municipais e Estaduais da rede de ensino de São Sebastião do Caí, março de 2018

Nas coleções investigadas, foram analisadas 2062 páginas e constatou-se que, destas, 265 exploram temas ambientais, sendo que apenas 34 (1,6% do total) apresentam a temática com menção à conscientização e a sustentabilidade do planeta.

A introdução dos temas de caráter ambiental tem sido bastante difundida no âmbito escolar, porém, de acordo com os dados obtidos neste estudo, a promoção de discussões ambientais que levem ao desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos é pouco explorada nos livros didáticos de Matemática dos Anos Iniciais.

Liell e Bayer (2015), destacam em estudos anteriores realizados com os livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental, que estes também não dão a importância de se trabalhar com o tema transversal Meio Ambiente, mesmo existindo a consciência de que a integração dos conteúdos de caráter ambiental com o conteúdo da Matemática poderia trazer como resultado, práticas mais motivadoras, que ajudariam na aprendizagem da matemática e na construção da consciência ambiental dos alunos.

Como os temas ambientais são apresentados nos livros didáticos de matemática dos Anos Iniciais


O tema aparece nos livros pesquisados das mais variadas formas. Na pesquisa, percebe-se que os autores organizam seus livros focando a temática do estudo, tendo como principais

procedimentos metodológicos: utilizar os temas ambientais na introdução de um conteúdo matemático, nas situações-problema e também para contextualizar um conteúdo matemático em uma atividade, ou seja, a temática ambiental mostra-se mais como um pano de fundo para o ensino da disciplina. Essa percepção se faz presente em 90% das páginas analisadas, como exemplificado na Figura 1.

Figura 1: Imagem sem a exploração do contexto ambiental

5. Na gincana realizada na escola de Odair, todas as classes do 4º ano participaram. Veja o total de pontos obtidos por Odair e seus colegas. Considerando somente os pontos dessa turma, responda:

Nome	Total de pontos	
Aline	69	3º
Caio	67	4º
Beto	75	2º
Renata	78	1º
Odair	56	6º
Helena	59	5º



a. Quem foi o 1º colocado? Renata.

b. Quem foi o último classificado? Odair; 6º lugar.

c. Reorganize os dados do quadro anterior e dê a ordem de classificação (do primeiro ao último colocado) no quadro a seguir.

Nome	Total de pontos	Ordem de classificação
Renata	78	1º
Beto	75	2º
Aline	69	3º
Caio	67	4º
Helena	59	5º
Odair	56	6º

Para indicar ordem, posição ou lugar, usamos os **números ordinais**.

Fonte: Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo - 4º ano – (BONJORNO; AZENHA ; GUSMÃO 2014, p. 79)


A figura acima apresenta aspectos que poderiam ser explorados permitindo uma contextualização da reutilização dos materiais presentes na imagem, trazendo dados e informações dentro da atividade que fizessem o aluno refletir sobre a temática ambiental exposta, como, por exemplo, o tempo de decomposição dos pneus, os impactos que eles causam ao ambiente na sua fabricação, e as possibilidades de reutilização desses materiais quando chegam ao fim de sua vida útil. Pois, de acordo com Carvalho (2012), a temática ambiental deixaria de ser vista como um pano de fundo e traria para sala de aula questões sociais e ambientais pertinentes dos dias atuais.

Em muitas situações, a temática ambiental foi utilizada apenas para facilitar o entendimento do conteúdo de matemática (Figura 2), como casos em que se usa uma espécie de plantas para exemplificar uma situação-problema de matemática.

Verificou-se em muitas situações, que a temática ambiental aparece para facilitar o entendimento do conteúdo de Matemática. No caso da Figura 2, foram utilizadas espécies de plantas para exemplificar uma situação-problema.

Figura 2: Temática ambiental no contexto da Matemática.

3. Uma pequena estrada em linha reta, com 600 metros de comprimento, foi arborizada com ipês do lado direito e *flamboyants* do lado esquerdo. Os ipês foram plantados de 25 em 25 metros e os *flamboyants* de 30 em 30 metros. No início dessa estrada, foi plantada uma árvore de cada espécie.



Vítor caminhou por essa estrada partindo do início e parou para descansar sempre que ocorreu coincidência de espécies plantadas, uma de cada lado da estrada.

a. A que distância do início da estrada ocorreu a primeira parada? 150 metros.

b. Quantas vezes Vítor parou para descansar? 4 vezes.

Fonte: Novo Girassol Saberes e Fazer do Campo - 5º ano - (BONJORNO; AZENHA ; GUSMÃO, 2014, p. 89)

Nessa perspectiva, observamos que, ao utilizar a temática ambiental para contextualizar o conteúdo matemático, se faria muito mais significativo, em termos de Educação Ambiental crítica e reflexiva, que os autores tivessem explorado algumas informações relevantes sobre as espécies de plantas mencionadas na atividade, abordando notícias científicas sobre a situação das espécies de nossa flora. Dessa forma, o aluno seria motivado a refletir sobre os cuidados com a preservação do ambiente, compreendendo o papel de cada ser vivo.

Os 10% das páginas dos livros que abordam a temática ambiental com o viés da sustentabilidade, são apresentadas sob a forma de situações-problema ou como modo de introduzir os conteúdos permitindo uma reflexão em sala de aula sobre o conteúdo ambiental.

Dentre as atividades apresentadas pelos autores para serem desenvolvidas pelos alunos, as situações-problemas constituem a grande maioria. Essas atividades (Figura 3) são também bem exploradas pelos autores na busca da sensibilização dos alunos para a conscientização ambiental.


Nessa imagem, pode-se observar uma preocupação maior com a temática ambiental, pois além de questões de cópia de informações dadas, a última pergunta leva o aluno a ir em busca de outros meios de informação. Essa questão aponta para uma situação-problema, como a criação de animais em cativeiro. Ela pode contribuir para com que o aluno reflita sobre atitudes que podem fazer parte de seu cotidiano, como a criação de pássaros em

gaiolas, por exemplo e que, muitas vezes, passam despercebidas, devido à cultura de gerações que não pontuavam esta prática como uma agressão aos animais. Essa abordagem permite ao docente promover reflexões sobre aspectos ambientais que vão além do conteúdo curricular, fazendo com que o aluno reflita sobre sua realidade ambiental.

Figura 3: Situação-problema que promove a sensibilização dos alunos para a conscientização.


Um pouco mais...

Como você viu nesta unidade, grandezas e medidas são usadas em várias situações. Elas também aparecem na natureza! Vamos conhecer algumas informações sobre o panda, o animal da abertura da unidade? Leia a placa abaixo.



PANDA

Local onde vive: China
Alimento: folhas e brotos de bambu
"Peso": até 160 kg
Comprimento: até 1 m e 50 cm
Quanto tempo vive: • na natureza: 13 anos
• em cativeiro: 34 anos
Quanto come por dia: cerca de 40 kg
Quanto tempo passa comendo: de 12 horas a 14 horas



Ameaçado de extinção

Responda:

a) Quais tipos de grandeza aparecem na placa acima?

b) Quantos quilogramas de bambu um panda adulto come em 2 dias?

c) Qual é o comprimento, em centímetros, de um panda adulto?

d) Em qual ambiente o panda sobrevive por mais tempo: em cativeiro ou na natureza? _____

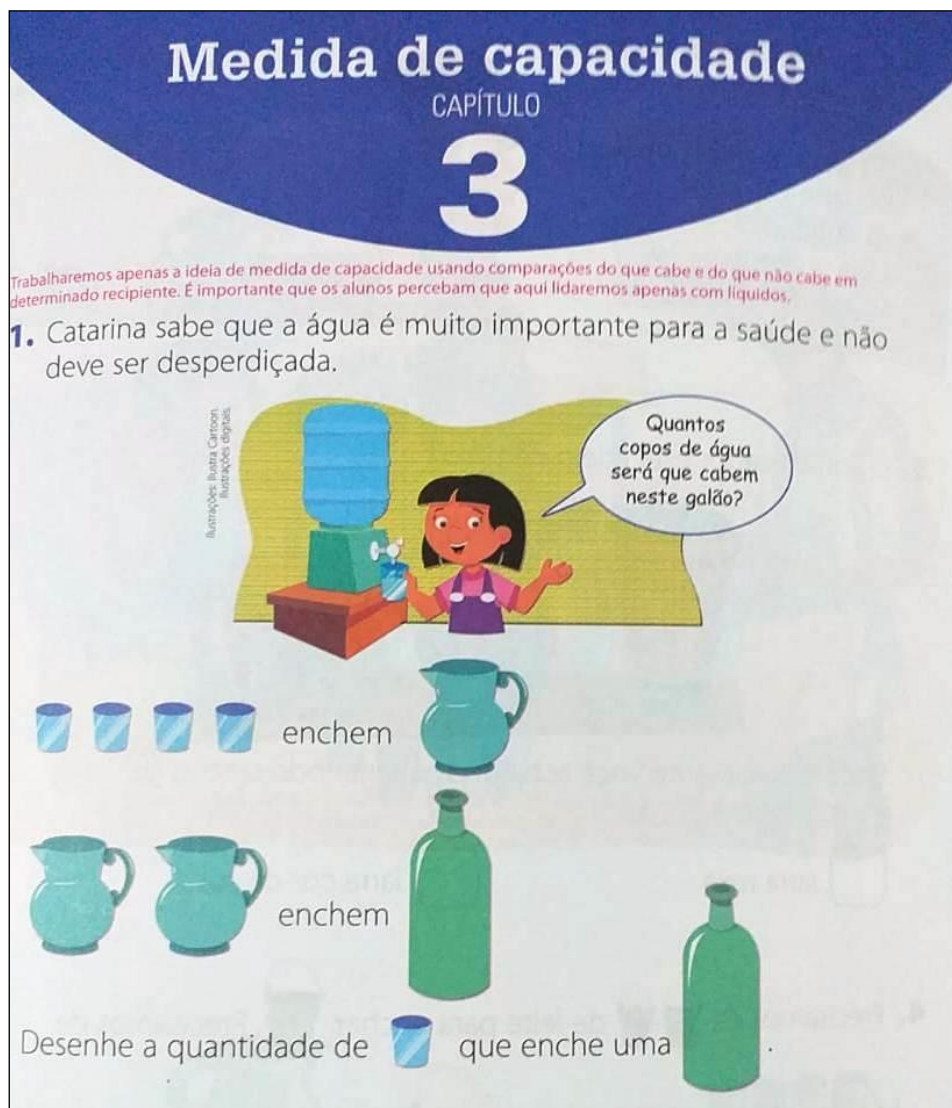
Fonte: Ápis-Alfabetização Matemática - 2º ano – (DANTE, 2016, p. 271).

A utilização da temática ambiental pelos autores com o viés da sustentabilidade, também foi abordada, em menor proporção, na introdução dos capítulos (Figura 4), para a construção de novos conceitos matemáticos.

Embora a sustentabilidade apareça em menor quantidade, a figura 4 contextualiza os conteúdos matemáticos, resgatando conceitos sustentáveis mediante um exemplo pontual sobre recursos naturais utilizados no cotidiano do aluno, nesse caso os recursos hídricos. Esse exemplo vai ao encontro das ideias de Carvalho (2012) ao afirmar que ao aluno não devem ser transmitidos apenas conceitos sobre a preservação da natureza. Ou seja, o aluno precisa

compreender quais são os recursos e a importância deles para a vida de nossa espécie e dos demais seres vivos que, em cooperação, formam o ecossistema.

Figura 4: Abertura de capítulos com abordagens sustentáveis



Fonte: Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo - 2º ano - (BONJORNO; AZENHA ; GUSMÃO, 2014, p. 17)

Quanto à forma de apresentação das situações-problemas que foram mais utilizadas, identificamos tabelas, gráficos e sistema de medidas, que exploram informações relativas à temas ambientais, conforme exemplificado na Figura 5.

As atividades da figura 5 exploraram com êxito maior as preocupações com o meio ambiente, corroborando com as reflexões teóricas realizadas. Para abordarmos os temas ambientais com os alunos, precisamos mais do que usá-los como um contexto para ensinar matemática. Precisamos trazer situações-problemas reais que promovam aos alunos a reflexão sobre a temática ambiental, fazendo com que esses pensem em possíveis soluções para as situações-problemas enfrentadas.


Figura 5: Tema ambiental explorado com a estatística

2. A professora da classe de Paulo está fazendo uma campanha para conscientizar a comunidade sobre o destino do lixo no campo. As crianças estão recolhendo latinhas para reciclar. Veja quantos quilogramas de latinhas alguns alunos conseguiram recolher:

- Márcio: 4 kg • Juliana: 1 kg • Marinalva: 2 kg • Adriano: 6 kg

a. Relacione esses dados, em ordem decrescente, na tabela abaixo.

Latinhas recolhidas	
Alunos	Latinhas (em quilogramas)
Adriano	6
Márcio	4
Marinalva	2
Juliana	1




Ordem decrescente: do maior para o menor.

Converse com os alunos sobre a importância da tabela para uma melhor visualização dos dados.

b. Transfira os dados dessa tabela para o gráfico abaixo. Nas colunas, pinte um para cada quilograma de latinhas que a criança recolheu.

Latinhas recolhidas



c. Quem recolheu mais quilogramas de latinhas? Adriano.

d. Quantos quilogramas Marinalva recolheu a menos que Márcio? 2 kg

Fonte: Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo - 3º ano - (BONJORNO; AZENHA; GUSMÃO 2014, p. 19)

Constata-se na análise realizada que os livros didáticos de Matemática não destacam a importância de se trabalhar o tema Meio Ambiente de forma transversal, mesmo que a integração dos conteúdos de caráter ambiental com a Matemática permeie em algumas páginas dos recursos analisados, pois esses, na sua maioria, usam o tema ambiental como um pano de fundo para as atividades de conteúdo matemático. As questões ambientais em que as atividades estão contextualizadas, em alguns livros e páginas, apresentam pelo menos uma questão que pode promover discussões e reflexões pertinentes a elas, como por exemplo, nas figuras 3 e 5.

Considerações finais

A utilização da transversalidade do tema Meio Ambiente nos livros didáticos, sugerida pelos PCN, poderia ser uma forma de estabelecer um novo diálogo em sala de aula, pois o ensino valorizaria os saberes extraescolares e contribuiria para a formação da cidadania dos estudantes. Desta forma, o aluno seria estimulado a compreender os conteúdos de maneira pertinente e contextualizada com a realidade na qual está inserido.

Essa pesquisa revelou que o trabalho com a temática ambiental ainda é pouco explorado nos livros didáticos de matemática. O livro didático, pela sua importância no ensino da matemática, certamente pode ser um recurso importante na formação do aluno-cidadão, pois pode trazer estratégias e contextualizações de conteúdos disciplinares com experiências construídas fora do âmbito escolar, levando o aluno a estabelecer relações entre o cotidiano escolar e a realidade, conscientizando-o a respeito da importância de buscar o equilíbrio entre o homem e a natureza.

Sendo assim, a análise e a reflexão realizadas neste artigo pontuam que a temática ambiental deva aparecer de forma mais dinâmica e reflexiva no corpo dos livros didáticos, para que a demanda ambiental seja refletida ao longo dos anos de formação na educação básica, despertando no aluno um olhar crítico que o permita mudar suas práticas diárias no ambiente em que está inserido.

Referências

- BONJORNO, R.J.; AZENHA, R; GUSMÃO, T. *Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo*. 1º edição, 1º ano, São Paulo,2014.
- BONJORNO, R.J.; AZENHA, R; GUSMÃO, T. *Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo*. 1º edição, 2º ano, São Paulo,2014.
- BONJORNO, R.J.; AZENHA, R; GUSMÃO, T. *Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo*. 1º edição, 3º ano, São Paulo,2014.
- BONJORNO, R.J.; AZENHA, R; GUSMÃO, T. *Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo*. 1º edição, 4º ano, São Paulo,2014.
- BONJORNO, R.J.; AZENHA, R; GUSMÃO, T. *Novo Girassol Saberes e Fazeres do Campo*. 1º edição,5º ano, São Paulo,2014.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Educação Ambiental. Brasília, 1997.
- Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf> . Data de acesso: Abril de 2018.
- BRASIL. *Ministério da Educação (MEC)*. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Disponível em:<http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-dados-estatisticos>. Data de acesso: Abril de 2018.
- CARVALHO, I. C. *Educação Ambiental e a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2012.

- CASTRO, R. S. Universidade, Meio ambiente e Parâmetros Curriculares Nacionais. In: LOREIRO, Carlos Frederico Bernardo (org.). *Sociedade e Meio Ambiente*. São Paulo: Cortez Editora, 2008. p.157-179.
- DANTE, L.R. *Ápis-Alfabetização Matemática*. 2ª edição, 1º ano, São Paulo, 2016.
- DANTE, L.R. *Ápis-Alfabetização Matemática*. 2ª edição, 2º ano, São Paulo, 2016.
- DANTE, L.R. *Ápis-Alfabetização Matemática*. 2ª edição, 3º ano, São Paulo, 2016.
- DANTE, L.R. *Ápis-Alfabetização Matemática*. 2ª edição, 4º ano, São Paulo, 2016.
- DANTE, L.R. *Ápis-Alfabetização Matemática*. 2ª edição, 5º ano, São Paulo, 2016.
- LIELL, C.C. BAYER, A. Diferenças e Similaridades na Abordagem do Tema Transversal Meio Ambiente nos Livros Didáticos de Matemática Utilizados na Região Sul do Brasil e no Estado de Baden-Württemberg da Alemanha. *Revista REVEMAT*. Florianópolis (SC), v.10, n. 2, p. 124-138, 2015.
- LIELL, C.C. BAYER, A. A matemática e a inter-relação com a educação ambiental: um projeto de formação de professores. *Revista Espaço Pedagógico*. Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 455-471, maio/ago. 2018
- LIMA, C.A. Aproximações entre ciência–tecnologia–sociedade e os temas transversais no livro didático de matemática do ensino fundamental de 5ª a 8ª séries. *Dissertação Mestrado em Educação Científica e Tecnológica, do Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina*. Florianópolis, 2008.
- MEDINA, N. M; SANTOS, E. C. *Educação ambiental*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- MELLER, C.B. Educação Ambiental como possibilidade para superação da fragmentação do trabalho escolar. *Espaços da Escola*, Ijuí, v.4 (26), 1997.
- MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Editora Cortez, UNESCO, 2000.
- OLIVA, J. T. A Educação Ambiental no ensino formal. In: MARFAN, M. A. (Org.). *Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação: Formação de professores: Educação ambiental*. Brasília: MEC/SEF, 2002. p. 41-48
- SAMPIERI, R.H; COLLADO, C.F; LUCIO, M P.B. *Metodologia de pesquisa*. 5ª edição. Porto Alegre: Penso, 2013.