



## O TEMA AGROTÓXICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO UTILIZADO NO ESTADO DO PARANÁ

IARA LUCIA TECCHIO MEZOMO; NILVANIA APARECIDA DE MELLO

### RESUMO

A crise ambiental é hoje um tema recorrente entre ambientalistas, governos e na sociedade, e vem sendo discutida tanto no contexto nacional, quanto mundial. A educação ambiental surgiu da necessidade de sensibilizar a sociedade para os problemas ambientais. No cenário da educação nacional, o livro didático é utilizado em todas as escolas, constitui um recurso adicional no processo de ensino e aprendizagem. O livro didático da disciplina de Geografia utilizado no sétimo ano do Ensino Fundamental II aborda os sistemas e modelos agrícolas empregados no Brasil. Esse livro é recomendado na Rede Estadual de Ensino no estado do Paraná porque contempla as definições dos Parâmetros Curriculares Nacionais. O presente artigo tem como objetivo analisar se o tema Agrotóxico está contemplado no Livro didático. A metodologia empregada tem como característica a pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa na análise do livro didático “Araribá Mais Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental II” e, quantitativa, considerando o campo do conhecimento relativo ao tema solo e agrotóxico. O livro analisado faz parte do acervo bibliográfico do Núcleo Regional de Educação de Pato Branco/PR. Os resultados mostraram que o livro didático não pode ser o único instrumento para ministrar os conteúdos nas aulas, pois aborda a temática com pouca clareza, não fazendo relação com o cotidiano dos estudantes.

**Palavras-chave:** Educação Pública; Políticas Públicas Educacional; Educação Ambiental; Solo; Livro didático público.

### 1 INTRODUÇÃO

A influência do ser humano sobre o ambiente vai além de questões de sobrevivência. Visualiza-se mudanças ambientais que requerem a urgência de ações conscientes que compartilhe diferentes caminhos de superação, preservação e desenvolvimento do meio ambiente. Com isso, vislumbra-se na educação escolar a possibilidade de repensar práticas sociais para a solução de problemas presentes no contexto atual (CARVALHO, 2004).

O livro didático por sua vez, constitui um recurso adicional no processo de ensino e aprendizagem, e mesmo sendo disciplinar deve proporcionar a relação com os outros campos do saber, especialmente com aqueles considerados transversais, como é a Educação Ambiental. Nesse processo a Educação Ambiental tem um papel importante para desempenhar. Todavia, Considera-se relevante para este estudo fundamentação teórica sobre o uso do livro didático da disciplina de Geografia, sobretudo, a educação ambiental numa perspectiva interdisciplinar com foco no tema solo e agrotóxicos, conforme previsto na Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. A problemática a ser discutida neste artigo consiste em: como o livro didático da disciplina de Geografia do Ensino Fundamental aborda a questão dos agrotóxicos? como esse tema está inserido nos Parâmetros Curriculares Nacionais na Rede Estadual de Ensino no estado do Paraná?

De acordo com Lima (2002), o contexto da Política Nacional de Educação Ambiental sinaliza a educação ambiental como conteúdo interdisciplinar inerente ao processo de ensino e aprendizagem. Entre os diversas temas que devem ser abordados, constam as discussões relacionadas a poluição do solo, um dos maiores problemas ambientais da atualidade.

Nas afirmativas de Sacristán (2000), a temática solo e agrotóxicos fundamentam os conteúdos norteadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), nos 6º e 7º anos, intensificam discussões sobre relevo, solo, erosão, conservação e degradação, dentre outros relacionados. Contudo, considera-se insuficiente diante da importância da educação escolar para a melhoria da relação entre meio ambiente e a sociedade.

Diante da relevância dos problemas ambientais relacionados ao uso de agrotóxicos e a contaminação do solo, a partir do exposto, o objetivo geral visa analisar se o objeto de estudo está contemplado no Livro didático. Também forma propostos alguns objetivos específicos, que visam verificar como os PCNs contemplam os conteúdos sobre solo e relação deste com os agrotóxicos. A análise foi realizada no livro didático da disciplina de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental II do Estado do Paraná. Este livro foi escolhido porque, segundo o PCNs, o conteúdo solo só aparece explicitamente no 6º e 7º anos e, também é importante analisar os sistemas e modelos agrícolas empregados no Brasil.

A metodologia utilizada para a elaboração do trabalho foi do tipo pesquisa exploratória, de abordagem qualitativa, com análise do livro didático “Araribá Mais Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental II” e, quantitativa. A análise qualitativa consistiu em comparar os conceitos e conteúdo que são propostos nos PCN’s, com o que de fato existe no texto do livro. A análise quantitativa foi feita contabilizando-se a quantidade de páginas que contém os termos “Solo” e “Agrotóxico”

O procedimento metodológico utilizado constitui também de um estudo documental, que teve como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais e Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná.

### 3 RESULTADOS

A pesquisa analisou o livro didático da disciplina de Geografia: “Araribá Mais Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental II, adotado nas escolas públicas do estado do Paraná, na temática “solos e agrotóxicos”. Na análise foi realizado levantamento do número total de páginas e, em quantas páginas foi referenciado o tema proposto.

A tabela 01 apresenta da análise quantitativa do tema abordado do referido livro.

Tabela 1 – Análise quantitativa livro Araribá Mais Geografia 7º ano do Ensino Fundamental II

Código do livro	Total de páginas	Quantidade de páginas com o tema solos	Quantidade de páginas com o tema agrotóxicos
Livro 1	234	09	03

Fonte: Autoria própria (2022)

## 2 METODOLOGIA

O solo é a base de todos os processos humanos, desde a produção da maioria dos alimentos até a edificação de cidades. Ainda assim, a temática figura apenas num dos capítulos do livro avaliado

O tema agrotóxico é utilizado apenas 3 vezes ao longo do livro analisado, o que pode ser interpretado como ausência de articulação do ensino de geografia com a educação ambiental, visto que é sabido que o agrotóxico utilizado em áreas agrícolas pode provocar contaminação tanto do solo quanto da água.

Conforme o texto dispõe no sub título: Políticas Regionais do Brasil, da página 61, a proposta apresentada na forma de questionário, na pergunta 5, alternativa b) aparece a palavra agrotóxico. Conforme mostra o enunciado da questão consiste de: “Com base na regionalização brasileira proposta por Milton Santos e María Laura Silveira, descubra qual é a região descrita em cada item a seguir:” A letra “b” corresponde a resposta correta discorre: “b) É uma área de ocupação periférica recente, que se destaca pela agricultura moderna, mecanizada e com intensa utilização de insumos agrícolas (fertilizantes, adubos químicos, agrotóxicos etc.)”. Porém, o conteúdo sobre os agrotóxicos no solo, depois de aplicados na lavoura, aparece na figura 1 no livro da página 60 e, destaca a agricultura moderna, mecanizada e com intensa utilização de insumos agrícolas (fertilizantes, adubos, químicos, agrotóxicos etc). Não aparece conteúdo específicos sobre o que ocorre com o agrotóxico depois de aplicado na lavoura.

No capítulo 4 do livro didático, no texto “Os Meios de Comunicação veiculam imagens estereotipadas do Semiárido Nordestino?”, nas páginas 62 e 63, o texto aborda as questões sociopolítica, desigualdade socioeconômica e estimula o desenvolvimento regional, e no Subtítulo: A gente almoça no meio da tarde para comer somente uma vez, aborda a questão do semiárido do sertão nordestino, aparece a palavra solo seco devido aos baixos índices de pluviosidade na região do Semiárido nordestino, em Catingueira, PB (2015). A questão apresenta trechos de uma reportagem publicada no O Globo no ano de 2015, com os títulos “A gente almoça no meio da tarde para comer uma vez só” e “Potencialidades da vegetação da Caatinga”. A resposta correta com referência a primeira figura trata sobre a região do Semiárido Nordeste, retrata a escassez hídrica, consequência que atinge os solos, tornando-os inviáveis para as atividades agropecuárias. A segunda figura demonstra que há visões positivas em relação ao Semiárido Nordeste. Aborda o estereótipo de que o clima é a principal razão do grande número de pobreza.

Na Unidade III, na página 110, o texto apresenta a discussão: O Brasil e a industrialização urbana e espaço rural, contempla a terra, na questão agropecuária e plantações que resultam em danos ao meio ambiente. Descreve o uso abusivo de agrotóxicos pode causar contaminações na água e também explana a compactação do solo devido à agricultura, com danos ao solo como erosão pela utilização de máquinas agrícolas e falta de rotatividade das culturas.

A figura 4 demonstrada abaixo, o tema industrialização, urbanização e espaço rural, está inserida na mesma página da figura anterior (110), mostra a palavra “agrotóxicos”.

Figura 4 – Industrialização e Urbanização



Fonte: Livro Araribá Mais Geografia (2018)

A fotografia, obtida por drone, de canteiros com hortaliças orgânicas e outros prontos para plantio, em Ibiúna, SP (2018).

O texto aponta práticas sustentáveis para reduzir o desmatamento e o uso de insumos químicos nas plantações. Porém não tem tratamento dos insumos após aplicados no solo. Porém, os conteúdos sobre os agrotóxicos no solo, depois de aplicados na lavoura aparece somente nas figuras 1 da página 60, destaca somente a utilização de agrotóxicos, na figura 3 da página 110, destaca o uso excessivo de agrotóxicos, que pode causar contaminação das águas subterrâneas e dos rios, prejudicar a saúde dos trabalhadores e dos animais, e comprometer a qualidade dos alimentos e, na figura 4, página 110, cita a nas Práticas sustentáveis: reduzir o desmatamento e o uso de insumos agrícolas, não trata dos efeitos

Na sequência dos conteúdos, consta na unidade IV, as potencialidades da biodiversidade amazônica, o texto explana a fertilidade dos solos e as diferenças entre solos das planícies de rios afluentes e solos da faixa aluvial. A atividade para os alunos é questionário discursivo, a questão 2 discute os solos pobres. A questão número 1 do questionário apresenta a palavra solo amazônico, na expansão da agricultura. O texto não aponta tratamento do solo.

Mais adiante no capítulo 10 – Solo e Sociedade, página 123, no sub título: Clima, Hidrografia e Ocupação humana, página 123, o texto descreve o clima equatorial na região Norte, a ocupação indígena, e os solos fertilizados. O texto aponta os meses chuvosos, os benefícios dos alagamentos nas várzeas, que durante as cheias e vazantes causa influencia nos aspectos da vida local, como o transporte e a agricultura, outro fator dos alagamentos, resulta em solos fertilizados. Na abordagem do solo não consta no conteúdo referencia a contaminações, somente contextualiza as cheias e o resultado disso, como fertilidade do solo.

Corresponde no capítulo 10, Território e sociedade, na página 123, no Subtítulo temática clima, hidrografia e ocupação humana, aparece na página 124, a palavra “solo encharcado”. Qual é a importancia dos rios para a comunidade local e para a economia da Região Norte? Neste texto os rios são os causadores naturais dessa ação, não relaciona contaminação com agrotóxicos.

Na sequência da página 131, as questões socioambientais e desenvolvimento sustentável estão presentes no capítulo, onde é mencionado no subtítulo: “Expansão agropecuária”, aponta os efeitos expansão agropecuária sob o solo amazônico, que não é fértil para atividades agrícolas, aparece a palavra solo no texto, sem conteúdos referentes a tratamento ou efeitos dos agrotóxicos, depois de aplicados na lavoura.

O assunto do capítulo 11, discute questões socioambientais e desenvolvimento sustentável, na página 132, subtítulo “Queimadas”, aponta os efeitos da queimada sob o solo para abrir os campos das pastagens para gado, aparece a palavra solo no texto. O texto resumido aponta danos ambientais sobre a fumaça das queimadas e somente cita as palavras degrada solo, sem explanar o conteúdo. Já a prática de conservação aparece nesse capítulo, na página 133, onde discute sobre a preservação dos recursos naturais. O texto refere-se aos recursos naturais sem especificação, e cita Projetos de êxito como:reflorestamento, rios e sobrevivência indígena, a História de Chico Mendes; as reservas extrativistas, porém não aparece a preservação do solo.

As discussões do capítulo 12, na página 141, o subtítulo “A Vegetação”, aborda a temática referente aos aspectos físicos e sociedade. O texto trata das queimadas e a baixa fertilidade do solo como as principais causas da variação no porte da vegetação, trazendo poucas informações sobre o solo.



- Fonte: Conti e Furlan (2001 apud LIVRO ARARIBÁ MAIS GEOGRAFIA, 2018)

Com base no texto da unidade V, “Características do Cerrado e do Pantanal”, página 142, o texto explorou a vegetação do cerrado e solo. O conteúdo do texto apresenta a vegetação do Cerrado com as espécies típicas de regiões secas, a escassez de água, que só ocorre nas camadas superficiais do solo. O conteúdo aponta causas naturais no solo, sem interferência humana.

Conforme a unidade V – Região Centro Oeste, “O Setor Primário”, página 148, tras a correção do solo para aumentar a produtividade.

#### O SETOR PRIMÁRIO

O setor primário do Centro-Oeste contribui significativamente para o crescimento econômico brasileiro. É um dos fatores responsáveis pelo saldo positivo da balança comercial do país, sustentando um forte ritmo de expansão das exportações de matérias-primas nacionais, principalmente com o agronegócio. Agricultura A agricultura é o setor mais importante do Centro-Oeste, correspondendo a mais de 40% da produção agrícola do país e a 38% da área cultivada, com destaque para a soja, o algodão e o milho. Entre os fatores que contribuíram para a expansão da atividade agrícola na região, sobressaem o desenvolvimento da biotecnologia, os incentivos governamentais (isenções fiscais, oferta de terras e investimentos em infraestrutura) e as técnicas de irrigação e correção dos solos. A técnica de correção de solos compensa a baixa fertilidade natural dos solos do Cerrado. São utilizados fertilizantes em larga escala na preparação de terrenos para cultivo, com o objetivo de torná-los mais produtivos. A produção regional tem provocado a retirada da vegetação nativa. O uso de produtos químicos e maquinaria pesada tem gerado

Fonte: Queiroz (2015 apud LIVRO ARARIBÁ MAIS GEOGRAFIA, 2018)

O texto explana o crescimento econômico, contribuição da expansão agrícola, as técnicas de irrigação e a correção do solo. O conteúdo aponta a correção do solo, no sentido de aumentar a produção agrícola, mas, não faz referência sobre os efeitos e uso de insumos no solo, não traz referência do que é correção, sobre o que é usado.

No texto da unidade VIII, “O sertão”, página 229, trata do acúmulo de chuvas no sertão e a aridez natural que aceleram a degradação do solo. Nos brejos, onde os rios transbordam durante os períodos de chuvas, os solos são férteis e produtivos, com condições favoráveis a agricultura.

#### O SERTÃO

abrange boa parte dos estados da Bahia, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Ceará e pequeno trecho de Sergipe e de Alagoas. De modo geral, entre abril e maio há um período de concentração de chuvas, quando a vegetação se torna verdejante, mudando a paisagem. Fora dessa época, é comum a ocorrência de um período longo de estiagem, que se revela no aspecto seco da vegetação. Além da aridez natural característica do semiárido, devem ser considerados os processos de desertificação acelerados pela intensa exploração de determinadas áreas, que resultam na degradação dos solos, dos recursos hídricos e da vegetação. A economia do Sertão A maioria da população rural do Sertão vive da agricultura e da pecuária de subsistência. A pecuária extensiva e a agricultura comercial de frutas, café, algodão, soja, milho, feijão, arroz e mandioca são as principais atividades econômicas. No interior do Sertão, existem os chamados brejos, áreas situadas nos sopés de serra e zonas de transbordamento de rios que são úmidas e florestadas, com solos férteis. Nas várzeas dos rios, permanentes ou intermitentes, há terrenos planos e encharcados para onde são carregados, na época chuvosa, materiais decompostos que formam no solo uma camada mais espessa e úmida, propícia à agricultura. Nos últimos anos, áreas irrigadas do Sertão vêm se tornando importantes produtoras agrícolas para atender aos mercados interno e externo. Quando aliadas, as modernas técnicas de irrigação, a baixa umidade do ar e as poucas chuvas da região oferecem condições favoráveis à agricultura. Além disso, algumas empresas agrícolas têm trocado o Centro-Sul do país pelo Sertão em razão do menor custo das terras e da localização estratégica para o escoamento da produção.

Fonte: Diniz (2016 apud LIVRO ARARIBÁ MAIS GEOGRAFIA, 2018)

O conteúdo do texto aponta a aridez natural do semiárido, que devem ser considerados os processos desertificação acelerados pela intensa exploração de determinadas áreas, que resultam na degradação dos solos, dos recursos hídricos e da vegetação. Porém no conteúdo solo não aponta os efeitos da degradação e nem como evitar.

## CONCLUSÃO

O livro de Geografia do 7º Ano, Ensino Fundamental II, Araribá Mais Geografia, da Editora Moderna, omite os conceitos e conteúdos propostos pelos PCNs. O conteúdo de solos e agrotóxicos dado nos textos são resumidos, com uma pequena explicação dos temas propostos. O livro induz no conteúdo solo, em sua maioria, a atividades agrícolas e menciona pouca explicação ao uso dos agrotóxicos. Nenhuma referência teórica é dada no tema: como o agrotóxico é tratado, depois de aplicado do na lavoura.

Nos conteúdos apresentados no livro didático, nem sempre possibilita o ensino e aprendizagem dos estudantes. A abordagem dos conteúdos é resumido, quase que, na totalidade, em uma página por assunto, e a forma escrita não traz clareza ao cotidiano do estudante, e não aparece a palavra educação ambiental nos textos.

No conteúdo solo proposto no livro didático, aparece de maneira fragmentada e reduzida. Alguns conteúdos relacionam desenvolvimento regional do solo seco, fertilidade, manejo no meio rural, correção, compactação do solo devido a agricultura, os efeitos da queimada sob o solo, solos das planícies de rios afluentes e solos da faixa aluvial, erosão pela utilização de máquinas agrícolas e falta de rotatividade das culturas, solo encharcado e produção, vegetação do cerrado e solo, todos com textos resumidos, com pouca explanação, e nenhum relação com agrotóxicos e seis efeitos no solo.

O tema agrotóxico não aparece em nenhum conteúdo do livro correlacionado depois da aplicação na lavoura. Na página 60, apenas destaca a agricultura moderna, mecanizada e com intensa utilização de insumos agrícolas (fertilizantes, adubos, químicos, agrotóxicos etc). E na página 110, destaca apenas o uso excessivo de agrotóxicos, que pode causar contaminação das águas subterrâneas e dos rios, que pode prejudicar a saúde dos trabalhadores e dos animais, comprometer a qualidade dos alimentos, sem referência ao solo, depois de aplicados nas lavouras, aparece no texto, as práticas sustentáveis, como reduzir o desmatamento e o uso de insumos agrícolas, somente.

De acordo com a análise nos PCN's, o livro didático Araribá Mais Geografia do ensino fundamental II do Estado do Paraná, o tema agrotóxico exposto no livro tem graves deficiências nos conteúdos, com algumas frases e textos imprecisos e sobretudo primeiro, o conteúdo fragmentado do processo que impossibilita a compreensão de uma determinada realidade social.

Nesta obra, o solo é abordado diretamente em muitas páginas e textos, porém não conceitua preservação e tratamento após a aplicação de insumos e agrotóxicos. Na quantidade de vezes que é constado, demonstra falha grave, dada a importância do tema diante da crise ambiental.

Espera-se que esta pesquisa contribua para o debate a questões críticas para o exercício da cidadania, que sensibilize os professores para a implementação de ações construtivas em sala de aula. Que a educação ambiental voltada para o solo e os agrotóxicos será trabalhada de forma interdisciplinar, levando a uma sociedade capaz de implementar mudanças no atual modelo de relacionamento entre sociedade e natureza.

## REFERÊNCIAS

ARARIBÁ MAIS: GEOGRAFIA. Manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Cesar Brumini Dellore. --1. ed. -- São Paulo: Moderna, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1NWpmluKLUif4dDyQknoSZBHp8cB2fQel>. Acesso em: 23/11/2022.

BRASIL. Deliberação CEE Nº 04/13. Estabelece as Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná. 2013a. Disponível em: [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/cee-pr-del-04-13\\_5f995627bf08d.pdf?query=NORMAS](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/cee-pr-del-04-13_5f995627bf08d.pdf?query=NORMAS). Acesso em: 23/11/2022.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9.394 de 20 de Dezembro de 1996.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei 9.795 de 27 de Abril de 1999. Brasília, 1999.

CARVALHO, I. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: MMA/ Secretaria Executiva/ Diretoria de Educação. **Identities da educação ambiental brasileira**. Ambiental (Org.). Brasília: MMA, 2004

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica. In: LAYARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identities da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005

LIMA, M.R. **Uma análise das classificações de solo utilizadas no ensino fundamental**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola, 2004. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.utfpr/Analiseclassificacaosolos.pdf>. Acesso em: 22/11/2022.

SACRISTÁN, J.G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: ArtMed, 2000.