SCIENTIA NATURALIS
Scientia Naturalis, v. 7, n. 2, p. 466-484, 2025
Home page: http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat
DOI: https://doi.org/10.29327/269504.7.2-3
ISSN 2596-1640

A análise do livro didático: métodos e técnicas em ciências ambientais

Manuel Saldanha Barbosa[1*], Renato Abreu Lima[2]

[1] Mestre em Ciências Ambientais e professor da Secretaria Municipal de Educação de Atalaia do Norte.
[2]Docente da Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação Agricultura e Ambiente, Humaitá, Amazonas, Brasil. *osaldanhamanuel146@gmail.com

Recebido em: 06/04/2024 **Aceito em: 07/11/2025** **Publicado em: 30/12/2025**

DOI: https://doi.org/10.29327/269504.7.2-3

RESUMO

Os livros didáticos (LD) tem importância na prática pedagógica, são os únicos materiais disponíveis para consulta e suporte para estudantes e professores. Diante disso, objetivou-se analisar os livros didáticos na perspectiva ambiental, identificando as técnicas e métodos utilizados por esses professores em quatro escolas do Alto Solimões, sendo uma pesquisa de natureza qualitativa e descritiva. Foram analisados os LD utilizados pelos professores nas turmas da 1ª a 3ª série do ensino médio nas escolas estaduais do Alto Solimões, as informações foram analisadas em três etapas. As concepções de EA observada em cada livro diferiram entre si, identificando que a perspectiva de EA Crítica emancipatória em Tabatinga, EA pragmática em Atalaia do Norte e São Paulo de Olivença, EA conservadora em Benjamin Constant, o que torna um obstáculo para a inserção da EA crítica que requer um posicionamento político para o tratamento da temática ambiental, considerando as análises dos LDs e discursos das entrevistas.
Palavras-chave: Alto Solimões. Concepções. Perspectiva crítica.

Textbook analysis: methods and techniques in environmental sciences

ABSTRACT

Textbooks (LD) are important in pedagogical practice, they are the only materials available for consultation and support for students and teachers. Therefore, the objective was to analyze the textbooks from an environmental perspective, identifying the techniques and methods used by these teachers in four schools in Alto Solimões, being a qualitative and descriptive research. The textbooks used by teachers in classes from the 1st to 3rd year of high school in state schools in Alto Solimões were analyzed, the information was analyzed in three stages. The conceptions of EE observed in each book differed from each other, identifying that the perspective of Emancipatory Critical EE in Tabatinga, pragmatic EE in Atalaia do Norte and São Paulo de Olivença, conservative EE in Benjamin Constant, which makes an obstacle to the insertion of Critical EA that requires a political positioning for the treatment of environmental issues, considering the analyzes of the LDs and interview speeches.
Keywords: Alto Solimões. Conceptions. Critical perspective.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) atualmente é alvo de discussões por todo o mundo, em razão dos vários problemas ambientais que a natureza vem sofrendo, decorrentes de fatores naturais e das atividades praticadas pela ação humana. Em resposta a isso, a EA ganha espaço e força, pois é uma forma de primar pela preservação do meio ambiente e pela transformação das condições de qualidade de vida, institucionalizada pelas leis ambientais. Conforme observam Loureiro et al. (2005, p. 69):

> A Educação Ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente (LOUREIRO et al., 2005, p. 69).

Para dar conta da importância da EA, a sociedade e as instituições de ensino precisam proporcionar e mediar discussões voltadas a esta temática por meio da escola, pois a questão ambiental é inerente a todos. A escola, por sua função social, tem importância significativa nesse processo, pois habilita a que as pessoas se tornem capazes de serem cidadãos conscientes, sabendo se posicionar diante de ações e discussões que dizem respeito ao cuidado com o ambiente, seja em âmbito local, regional ou mundial (GRETER; UHMANN, 2014).

A questão exige que se conheça melhor as diferentes metodologias a serem utilizadas em contexto escolar para melhor desenvolver o processo de ensino e aprendizagem. E, neste ponto, o Livro Didático (LD) precisa de uma análise detalhada, pois aparece nas escolas como uma peça-chave inerente ao trabalho docente do professor.

Dessa forma, eles são importantes instrumentos nos processos educativos no Brasil; pois esse material didático auxilia aos professores das diversas áreas do conhecimento no espaço da sala de aula, além de contribuir significativamente no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, pelo fato de possibilitar acesso a informações referente aos conteúdos trabalhados na série/ano que estão cursando na Educação Básica, assim, disponibilizando exercícios, atividades resolvidas, curiosidades, momentos de reflexões, referências, entre outros itens que permitem uma imersão significativa nos conteúdos, muitas vezes de forma mais interativa e dinâmica.

A escolha do LD favorece a transposição didática do conteúdo e deve ser motivada por todos os sujeitos do processo, do mesmo modo que atuam exames como ENEM e

ENADE, os quais procuram verificar o desempenho dos alunos nos diferentes segmentos do processo educativo, a existência do LD sinaliza um parâmetro de atuação.

Nesse sentido, para que os LD contemplem as especificidades locais da escola, é necessário atender critérios de avaliação deste material, que geralmente são feitas pelos professores que irão desenvolver seus trabalhos letivos com apoio desse material. Assim, os professores de cada área precisam realizar uma análise das obras já aprovadas pelo Plano Nacional do Livro Didático – PNLD, seguindo um conjunto de requisitos (CORREIA; SILVA, 2022).

São critérios eliminatórios em comum para serem observados nos livros: em relação à legislação, às diretrizes e às normas do ensino médio; princípios éticos e democráticos; coerência da abordagem teórico-metodológico; respeito à perspectiva interdisciplinar; correção e atualização dos conceitos, informação e procedimentos; características e finalidade do manual do professor; e por fim adequação aos objetivos didático-pedagógicos da obra. Sendo que, os LD que não seguirem esse critério serão excluídos do PNLD (BRASIL, 2017).

Por essa razão Libâneo (2002) compreende "a didática" um processo, constituindo de atividades desenvolvidas pelo aluno e professor "visando à assimilação ativa pelos alunos dos conhecimentos, habilidades e hábitos, atitudes, desenvolvendo suas capacidades e habilidades intelectuais".

Dentro desse contexto a didática se torna um protagonismo na aprendizagem do indivíduo fazendo com que o professor trabalhe uma metodologia voltada para os aspectos culturais e sociais trazendo uma relevância significativa para o desenvolvimento educacional. Desta forma Bandeira (2017), elucida que a partir da prática pedagógica concreta e suas determinantes, a didática analisa os diferentes métodos procurando repensar as dimensões técnica, humana e política do processo de ensino-aprendizagem.

Foi dentro desses mesmos critérios que o Brasil passou a valoriza o LD assumindo um papel fundamental à prática pedagógica no sistema de ensino brasileiro criando assim o PNLD, que se comprometia em fazer uma avaliação pedagógica dos livros antes de chegar à sala de aula trazendo um real significativa para a educação brasileira.

Assim, foi indispensável verificar como está sendo trabalhado nas escolas atualmente o tema dessa pesquisa: a EA. Para tanto, realizou-se um estudo nos materiais didáticos utilizados por professores e alunos: o LD, especialmente quando esse material

é escolhido pelos professores, para após ser doado aos alunos, advindo pelo PNLD, a cada três anos, pelo Ministério da Educação (MEC).

Destaca-se, assim, que os LDs analisados não se referem a uma escola específica, mas ao conjunto dos LDs que fizeram parte da coleção, conforme o Guia de Livros Didáticos 2020. Isso quer dizer que cada escola teve autonomia para escolher os seus LDs, dentre os que compõem as coleções dos LDs, nesse caso das séries do Ensino Médio.

Acresce que o LD escolhido não dará conta do processo educacional, para o qual urge também o uso de diferentes modalidades didáticas e recursos pedagógicos para trabalhar a EA no processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista que o LD não é e nem pode ser o único material didático para o desenvolvimento da prática educativa. Este trabalho objetivou analisar os LDs na perspectiva ambiental, identificando as técnicas e métodos utilizados por esses professores em quatro escolas do Alto Solimões.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi realizada na região do Alto Solimões, abrangendo os municípios de Atalaia do Norte, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença e Tabatinga, localizados no interior do estado do Amazonas pertencente à Mesorregião do Sudoeste Amazonense e Microrregião do Alto Solimões.

Foram selecionadas 04 escolas estaduais que ofertam e atendem o Ensino Médio. A Escola Estadual Conceição Xavier de Alencar (Tabatinga), Escola Estadual Imaculada Conceição (Benjamin Constant), Escola Estadual Pio Veiga (Atalaia do Norte) e Escola Estadual Monsenhor Evangelista de Cefalonia (São Paulo de Olivença) que se localizam na área urbana nos quatro municípios já citados que fazem parte do Alto Solimões.

Método de abordagem e realização das coletas e/ou análises

Essa pesquisa é de natureza qualitativa do tipo descritiva, pois segundo Gil (2008); Minayo (1996), os seus objetivos consistem na descrição de características de determinadas populações ou fenômenos. Para o desenvolvimento desse estudo, foram analisados os Livros Didáticos (LD) utilizados pelos professores nas turmas da 1ª a 3ª série do Ensino Médio nas escolas estaduais do Alto Solimões.

Inicialmente foi realizado visita prévia as coordenações de educação local para apresentação do projeto e, em seguida visita nas escolas para o agendamento com os

professores de acordo com as Horas de Trabalho Pedagógico (HTP). As coletas e entrevistas ocorreram no período 21/06/2023 à 01/11/2023 (Tabela 1).

Tabela 1 – Data das entrevistas e análises do Livro Didático.

Município	Período
Atalaia do Norte	21/06/2023 a 28/06/2023; 01/11/2023
Benjamin Constant	20/07/2023 a 27/07/2023
São Paulo de Olivença	05/08/2023 a 11/08/2023
Tabatinga	11/07/2023 a 15/07/2023

Fonte: Barbosa, (2023).

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP no Parecer Nº 6.074.391. O CEP faz parte do órgão que regulamenta as pesquisas no Brasil, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP. O documento vigente para a regulamentação do CEP/CONEP, a Resolução 466/12 contempla o conteúdo obrigatório para realização e obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

O TCLE é o documento obtido no processo de consentimento, utilizado para explicar ao participante da pesquisa os dados relacionados a pesquisa, sua participação, os riscos, benefícios entre outros e obter para sua participação. Este deve ser realizado em linguagem clara e concisa (BATISTA et al., 2018).

Nesse sentido, antes de cada análise, era realizada uma entrevista, iniciando com uma conversa informal explicando a finalidade do estudo aos participantes e para que estes indicassem se aceitavam participar da pesquisa e se permitiam a gravação dela. O roteiro da entrevista era semiestruturado com 17 (dezessete) perguntas para auxiliarem nessa análise.

Análise dos dados

As informações foram analisadas em três etapas: 1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados e interpretação.

1 – A pré-análise envolveu a escolha dos documentos a serem submetidos pela análise, que ocorreu por meio de leitura flutuante. Nesse momento definiu-se que o corpus de análise seriam os conteúdos dos LD que fazem parte do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que os professores utilizam no seu cotidiano. Nessa etapa ainda, foi possível a formulação de uma hipótese, de prevalência de abordagens conservadoras de EA nos mesmos.

2 - A exploração do material envolveu o confronto entre o corpus de análise e a hipótese levantada, baseando-se na sua relação com o referencial teórico adotado. Com relação ao conteúdo dos livros didáticos, estes foram analisados a partir das dimensões de análise encontradas nos discursos dos professores. Cada uma das dimensões foi analisada e categorizada de acordo com as tendências de EA, das diferentes coleções do Ensino Médio.

3 – A Interpretação ocorreu a partir das categorias encontradas em diálogo com os fundamentos teóricos adotados e de outras pesquisas de mesma natureza.

Na análise dos LDs foram identificadas as passagens de EA nos referidos LDs, além da interpretação como o tema foi tratado e como isso poderia influenciar no processo educacional. Após análise reflexiva, os fragmentos identificados foram agrupados por afinidade de tema, bem como pela frequência com que apareceram nos referidos LDs e a relação conceitual com a EA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coleções e LD foram organizados e tabulados em 3 quadros indicando o livro, série, coleção/código e referências de acordo com cada município, exceto Atalaia do Norte e São Paulo de Olivença que utilizam as mesmas coleções. No geral a análise dos LD, percebeu-se que as concepções de EA observada em cada livro diferiram entre si (Quadro 1).

Quadro 1 – Relação dos LDs analisados em Atalaia do Norte e São Paulo de Olivença.

Livro	Coleção/Código	Referência Livro Didático
LD1/ 1ª; 2ª; 3ª Série	Acerta Mais ENEM: Ciências da Natureza: Química, Física e Biologia	Brandão, E.; Filho, I.; Monteiro, L.C.; Francisco, m. de L.; Lima, P. S.; Nerício, P.; Santana, T.; Alexandre, T.G. Acerta Mais ENEM: Ciências da Natureza: Química, Física e Biologia. 1 ed. São Paulo: MWC Editora, 2020.
LD2/ 1ª; 2ª; 3ª Série	Acerta Mais ENEM: Matemática	Miranda, J.; Macedo, H.R. Acerta Mais ENEM: Matemática. 1 ed. São Paulo: MWC, 2020.
LD3/1ª; 2ª; 3ª Série	Acerta Mais ENEM: Ciências Humanas: Geografia, História, Filosofia e Sociologia	Barros, E.A.; Rodrigues, J.M.; Sardinha, M.A.; Américo, C.; Souza, L.M.A.; Souza, N.; Virgínio, R.; Moura, E.F.S.; Cavalcanti, H. Acerta Mais ENEM: Ciências Humanas: Geografia, História, Filosofia e Sociologia. 1 ed. São Paulo: MWC Editora, 2020.
LD4/1ª; 2ª; 3ª Série	Acerta Mais ENEM: Linguagens: Língua Portuguesa e Literatura	Domingos, D.O.; Rodrigues, L.; Farias, S.; Mendes, T.B. Acerta Mais ENEM: Linguagens: Língua Portuguesa e Literatura. 1 ed. São Paulo: MWC Editora, 2020.

Fonte: Barbosa, (2023).

A coleção Acerta + ENEM visa aprimorar os conhecimentos com base no desenvolvimento de competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, utilizadas como recurso para que o processo de aprendizagem seja focado na preparação dos alunos para os desafios do mundo contemporâneo, iniciando pelo ingresso no Ensino Superior, nesse sentido a coleção foi dividida por áreas de conhecimento e um volume de Redação: Linguagens e suas tecnologias; Ciências Humanas; Ciências da Natureza; Matemática e suas tecnologias.

Nos três volumes das coleções analisadas por área de conhecimento, os conteúdos programáticos distribuem-se em capítulos, apresentando textos científicos entremeados de ilustrações, seguidos por atividades que não fogem aos padrões dos livros didáticos. No "Suplemento do professor", verificou-se a existência de sugestões de filmes, sites e livros link da plataforma digital acerta + Enem com vídeos aulas, relacionados às questões ambientais, além de textos complementares e atividades adicionais que subsidiam a tarefa do docente.

Entretanto, a coleção está muito resumida, trazendo apenas conceitos e questões norteadoras, das quais se faz necessário o professor utilizar outros materiais para auxiliar. Os conteúdos em si são elaborados visando a interdisciplinaridade, apoiando a ideia de que apenas o conhecimento enciclopédico não é suficiente, nesse sentido, Blaise Pascal afirmou, no século XVII, uma premissa que ainda é válida: "Não se pode conhecer as partes sem conhecer o todo, nem conhecer o todo sem conhecer as partes".

Corroborando com a necessidade da interdisciplinaridade, Morin (2000) enfatiza que a aptidão do conhecimento é questão fundamental da educação e que, para torná-lo pertinente, é necessário tornar o contexto global, o multidimensional e o completo evidentes:

> A esse problema universal confronta-se a educação do futuro, pois existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários (MORIN, 2000, p. 36).

Outra característica das questões do Enem é a contextualização, cujo objetivo é estabelecer associações entre o conhecimento e o contexto de mundo que nos cerca, envolvendo aspectos sociais, políticos, culturais e científicos, sempre relacionados a problemas da realidade. Em relação à importância do contexto, Morin (2000) afirma que

“o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido” (p.37).

Embora, a ideia seja de formar um cidadão crítico, a constituição e mecanismo dessa coleção segue a vertente pragmática, se limita as práticas educativas conteudistas, históricas, apolíticas, instrumentais e normativas, “reduzindo os humanos à condição de causadores e vítimas da crise ambiental, desconsiderando qualquer recorte social” (LAYRARGUES; LIMA, 2011).

De acordo com Crespo (1998), o pragmatismo pode ter suas concepções consideradas tecnicistas. Na EA, a concepção pragmática busca mecanismos de aliar desenvolvimento econômico com manejo sustentável de recursos naturais. A ênfase é a mudança de comportamento individual, direcionadas pelo cumprimento de normas ditadas por lei, projetos governamentais, entre outros mecanismos que visam soluções para os problemas aparentes no ambiente.

Os professores de Atalaia do Norte quando questionados quais livros utilizavam, mencionavam que somente a coleção Acerta + Enem, pois é o único suficiente para distribuir a todos os alunos, entretanto, utilizam a internet para baixar apostilas e preparar suas aulas, uma vez que a SEDUC envia a Proposta Curricular Pedagógica – PCP para elaboração dos planos de aula (Figura 1).

Também citaram que trabalham com vídeos, palestra, projetos que a escola tem desenvolvido na temática ambiental e através de conversas, e o que é repassado por parte da SEDUC, os descritores das avaliações externas como Avaliação de Verificação de Aprendizagem do Amazonas – AVAM, Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, no qual cada professor prepara seu material.

Figura 1 – Organizador Curricular do Ensino Médio.

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

4.6.5 Organizador Curricular da Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

ÁREA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

1ª SÉRIE					
1º BIMESTRE					
COMPETÊNCIAS ESPECIFICAS DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS					
C01 - Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir de procedimentos epistemológicos e científicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente com relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.					
UNIDADE TEMÁTICA: Pensamento, Crença e Ciências					
OBJETO DE CONHECIMENTO	**HABILIDADE**	**DETALHAMENTO DO OBJETO DE CONHECIMENTO/COMPONENTE CURRICULAR**			
		HISTÓRIA	GEOGRAFIA	SOCIOLOGIA	FILOSOFIA
Formação do pensamento nas diferentes sociedades e o seu processo de sistematização do conhecimento. Desenvolvimento do método científico, sobretudo na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e suas contribuições no tempo e no espaço. Compreensão das transformações técnicas e científicas, bem como dos processos políticos,	**(EM13CHS101)** Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.	- Introdução ao estudo da História. -O trabalho do historiador e o uso das fontes O que a História estuda? - O trabalho dos/as historiadores/as. - O que são fontes históricas? -A escrita da História e a crise dos paradigmas Historiográficos. - A escrita da História: verdades	- Pensamento espacial (categorias geográficas) e raciocínio geográfico. - Métodos de pesquisa geográfica. - As novas tecnologias de representação do espaço; - Linguagens cartográficas. - As Tecnologias Digitais de	A Sociedade como objeto de estudo científico; -A Importância do estudo da Sociologia: a imaginação sociológica; -Introdução aos clássicos da Sociologia e aos principais conceitos; - O pensamento sociológico no Brasil: interpretação e aplicação do	- A Filosofia: áreas de estudo, divisão histórica. - Características do pensamento filosófico: método, raciocínio, argumentação, indução, dedução e silogismo. - O conhecimento científico: suas transformações teóricas e tecnológicas. - Os diferentes tipos de conhecimentos e saberes. - O senso comum: sua diversidade e evolução. - O mito nos diferentes espaços, tempos e culturas.

Fonte: PCP – AM (2023).

Como em Atalaia do Norte – ATN e São Paulo de Olivença – SPO os professores só utilizaram essa coleção, questionou-se de que forma a escola implementa a EA em seu currículo? Segue-se a reposta:

P07 – *Ela enfatiza a Educação Ambiental, mais não temos como se diz um currículo não. Temos assim uma disciplina especifica. No caso com esse Novo Ensino Médio, com a BNCC está sendo mais voltado uma visão ampla para a questão ambiental, a escola em si não tem no currículo, tem na BNCC que agora é uma disciplina obrigatória, agora já tem fauna, plantas medicinais que envolve meio ambiente.*

P11 – ATN: *Através da feira cultura, da feira interdisciplinar, das atividades extras que realizamos no dia do meio ambiente. [...].*

P10 – SPO: *O professor ele trabalha separado, ele verifica no seu plano se o professor não quiser trabalhar ele não trabalha, mais não tem uma exigência a educação ambiental, a minha disciplina geografia eu preciso estar trabalhando, eu tenho que ter essa consciência e passar isso para meus alunos.*

P12 – SPO: *Aqui na escola eu vejo que eles têm a questão da horta, no meio ambiente [...] aí para trás tem uma parte que anos atrás os alunos plantavam árvores frutíferas, uma forma de dar ponta pé inicial para educação ambiental, para ajudar no ambiente, numa forma de limpar o local, arborizar.*

Percebe-se que os professores apontam para uma tendência que prioriza o comportamento individual em detrimento da compreensão crítica dos problemas socioambientais. Para Torres e Maestrelli (2012), a efetivação dos atributos da EA escolar, mediante o desenvolvimento de processos formativos de professores e de reorientações curriculares, pode contribuir para o desenvolvimento de uma educação escolar com potencialidade para formar sujeitos críticos e transformadores.

Essa perspectiva conservadora é muito comum não somente entre os professores, como também na população de modo geral, são muitas influências pela cultura, pela mídia, pelas relações estabelecidas no meio. Tais aspectos influenciam na visão de mundo, refletem as práticas, influenciam as atitudes, tomadas de decisão e refletem-se também no trabalho.

Nesse sentido, Defreyn e Duso (2023) acreditam que o professor como um formador de opinião em potencial, por não ter uma formação crítica em EA, pode disseminar visões de mundo que se contraponham a uma visão mais globalizante de meio ambiente, restringindo assim o debate ambiental a uma perspectiva menos abrangente e politizada.

Em Benjamin Constant foram entrevistados 21 professores que fazem uso de 3 coleções e 11 LDs (Quadro 2).

Quadro 2 – Relação dos LDs analisados em Benjamin Constant.

Livro	Coleção/Código	Referência Livro Didático
LD1/ 1ª; 2ª; 3ª Série	Acerta Mais ENEM: Ciências da Natureza: Química, Física e Biologia	Brandão, E.; Filho, I.; Monteiro, L.C.; Francisco, m. de L.; Lima, P. S.; Nerício, P.; Santana, T.; Alexandre, T.G. *Acerta Mais ENEM:* Ciências da Natureza: Química, Física e Biologia. 1 ed. São Paulo: MWC Editora, 2020.
LD2/ 1°, 2° e 3° Série	Acerta Mais ENEM: Matemática	Miranda, J.; Macedo, H.R. Acerta Mais ENEM: Matemática. 1 ed. São Paulo: MWC, 2020.
LD3/1ª; 2ª; 3ª Série	Acerta Mais ENEM: Ciências Humanas: Geografia, História, Filosofia e Sociologia	Barros, E.A.; Rodrigues, J.M.; Sardinha, M.A.; Américo, C.; Souza, L.M.A.; Souza, N.; Virgínio, R.; Moura, E.F.S.; Cavalcanti, H. Acerta Mais ENEM: Ciências Humanas: Geografia, História, Filosofia e Sociologia. 1 ed. São Paulo: MWC Editora, 2020.
LD4/1ª; 2ª; 3ª Série	Acerta Mais ENEM: Linguagens: Língua	Domingos, D.O.; Rodrigues, L.; Farias, S.; Mendes, T.B. Acerta Mais ENEM: Linguagens:

	Portuguesa e Literatura	Língua Portuguesa e Literatura. 1 ed. São Paulo: MWC Editora, 2020.
LD5/1ª; 2ª; 3ª Série	0181P21303	Mortimer, E.; Horta, A.; Mateus, A.; Panzera, A.; Garcia, E.; Pimenta, M.; Munford, D.; Franco, L.; Matos, S. Matéria, energia e vida: uma abordagem interdisciplinar: origens: o Universo, a Terra e a vida. 1 ed. São Paulo: Scipione, 2020.
LD6/1ª e 2ª Série	004-3156	Amabis, J.M. Martho, G.R. Biologia. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.
LD7/1ª e 2ª Série	27505COL20	Linhares, S.; Gewandsznajder, F. Biologia Hoje. 2 ed. São Paulo: Ática, 2013
LD8/2ª Série	016-02505	Catani, A. Ser Protagonista: Biologia. 3 ed. São Paulo: Editora SM, 2016
LD9/1ª Série	016-03476	Boulos Jr., A. História sociedade & cidadania. 2 ed. São Paulo: FTD, 2016.
LD10/1ª, 2ª e 3ª Série	016-02687	Chauí, M. Iniciação à Filosofia: Volume único. 3 ed. São Paulo: Ática, 2016.
LD11/3ª Série	009-05969	Paiva, M. Matemática. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2009.

Fonte: Barbosa (2023).

Os LD6/1ª e 2ª Série; LD7/1ª e 2ª Série analisados continham um capítulo que abordava o tema Educação Ambiental. Inicialmente, um problema foi apresentado, com imagens e textos que trazem um melhor entendimento sobre a situação, sua relação com o cotidiano e como a Biologia pode solucionar. Há também sugestões de recursos na internet para pesquisa, ajudando a formar uma opinião sobre o assunto e questões que provocam uma reflexão sobre a responsabilidade de todos perante a problemática.

As atitudes que o aluno toma e o que ele já sabe sobre o problema. Logo após, dando sequência nos conteúdos apresentados vem "A interferência humana no ambiente", apresentando os principais problemas ambientais mundiais e brasileiros, traz conceitos de poluição, lixo, recursos naturais, desmatamento, as consequências da interferência humana no ambiente, desenvolvimento sustentável.

As questões revisam e aplicam os conceitos estudados, além de praticar a pesquisa e a comunicação científica em suas diversas formas, como textos, painéis e esquemas estimulando o protagonismo estudantil diante de situações cotidianas e defenda sua opinião com argumentos baseados em conhecimentos biológicos, desenvolvendo habilidades e construindo uma concepção ambiental.

Esses livros em si trazem uma vertente da EA conservadora, segundo Lima (2004) caracteriza-se pela concepção reducionista, fragmentada e unilateral da questão ambiental, dada a sua compreensão naturalista e conservacionista. Há uma tendência a sobrevalorizar as respostas tecnológicas diante dos desafios ambientais. Isso ocorre

devido à leitura comportamentalista e individualista da Educação e dos problemas ambientais.

Na perspectiva conservadora, a abordagem da temática ambiental é despolitizada, visto que não há criticidade em seus conteúdos, propiciando a separação entre as dimensões sociais e naturais da problemática ambiental. E em matéria de ensino, há baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares, o que propicia a banalização das noções de cidadania e participação coletiva que, na prática, são reduzidas a uma concepção liberal, passiva e disciplinar (FERNANDES et al., 2021).

Contudo, no posicionamento de Layrargues; Lima (2014), se percebe quando se referem à macrotendência conservacionista, em alguns pontos, que é minimizada a sensibilidade humana e o amor em relação à natureza; que esta surge face à crise ambiental estritamente, e que não compreende as questões sociais, ressaltando não apresentar caráter de criticidade.

Em outros componentes curriculares, como filosofia e língua portuguesa, os professores procuram inserir a discussão sobre a EA a partir dos conteúdos do seu componente curricular, todavia, os docentes não citam se há uma integração entre estes para o tratamento do tema como nas recomendações advindas dos diferentes documentos sobre as políticas públicas dessa área, o que pode indicar uma dificuldade dos professores nesse sentido. Desse modo, quando questionado em entrevista se já incluiu a interdisciplinaridade em sua prática docente com ênfase na EA, relatou o seguinte:

P4 – BC: *Vídeos, filmes que relatam até mesmo eu assistir um filme, não me lembro bem se é o Menino que criou o vento, o laboratório dele era o lixão, então ali ele reutilizava o que era descartável como se fosse um instrumento pedagógico, ele conseguiu ajudar a comunidade por meio de estudos e o laboratório é o lixão.*

Essa visão reducionista à qual se refere o professor pode estar relacionada à falta de experiências durante a formação acadêmica e continuada no sentido de vivenciar a interdisciplinaridade – entendida aqui como a abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento (BRASIL, 2013).

De acordo com Delizoicov et al. (2002), um dos desafios do mundo atual com relação à educação escolar trata-se de superar as insuficiências do livro didático. Diante disso, é importante que o professor busque meios de amenizar essa deficiência utilizando

outros recursos didáticos como maquetes e vídeos, por exemplo, para que o aprendizado do aluno não seja comprometido.

Em relação à utilização de outros livros didáticos no planejamento e execução das aulas, um dos professores respondeu que utiliza outros livros, entretanto não citou quais. Os outros professores responderam que não, alegando que utilizam como apoio a internet.

Esse fato serve de alerta para os sujeitos dispostos a discutirem sobre a EA, quanto da análise dos livros didáticos aprovados pelo PNLD. Assim, sem a utopia de propor modelo educacional para a abordagem ambiental ou de apresentar soluções para os graves problemas ambientais, cabe-nos refletir, à guia de conclusões, sobre qual é a contribuição, como profissionais da Educação, para o processo ético de auto-organização e para a qualidade de vida no planeta, a partir do momento da escolha do livro didático.

De modo geral, ambas as coleções de livros didáticos ainda contêm abordagens superficiais sobre a temática com vistas à preservação e conservação da fauna, flora e recursos naturais, sinalizando algumas particularidades e singularidades de EA emancipatória.

Em Tabatinga na Escola Estadual Conceição Xavier de Alencar segue o regime cívico-militar, foram entrevistados dezesseis professores, que informaram utilizar três coleções com 31 livros, as coleções: Acerta + Enem, Multiversos e Identidade em ação, as duas últimas coleções contêm seis livros por área de conhecimento (Quadro 3).

Quadro 3 – Relação dos LDs analisados em Tabatinga.

Livro	Coleção/Código	Referência Livro Didático
LD1/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43698	Campos, M.T.A.; Oda, L.S. Multiversos: Língua Portuguesa. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD2/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43522	Campos, M.T.A.; Oda, L.S.; Carvalho, I.C.; Gazzetta, R. Multiversos: Linguagens: No mundo do Trabalho. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD3/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43520	Campos, M.T.A.; Oda, L.S.; Carvalho, I.C.; Gazzetta, R. Multiversos: Linguagens: Identidades. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD4/1ª; 2ª; 3ª Série	020-43519	Campos, M.T.A.; Oda, L.S.; Carvalho, I.C.; Gazzetta, R. Multiversos: Linguagens: Diversidade: Lugares, falas e Culturas. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD5/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43518	Campos, M.T.A.; Oda, L.S.; Carvalho, I.C.; Gazzetta, R. Multiversos: Linguagens: Natureza em pauta. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD6/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43517	Campos, M.T.A.; Oda, L.S.; Carvalho, I.C.; Gazzetta, R. Multiversos: Linguagens: Cidadania em pauta. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.

LD7/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43451	Souza, J.R. Multiversos Matemática: Conjuntos e função afim. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD8/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43452	Souza, J.R. Multiversos Matemática: Funções e suas aplicações. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD9/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43453	Souza, J.R. Multiversos Matemática: Sequências e trigonometria. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD10/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43454	Souza, J.R. Multiversos Matemática: Matemática financeira, gráficos e sistemas. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD11/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43455	Souza, J.R. Multiversos Matemática: Geometria. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD12/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-43456	Souza, J.R. Multiversos Matemática: Estatística e probabilidade. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD13/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0214P21204133	Boulos Jr., A.; Adão, A.; Furquim Jr.; L. Multiversos: Ciências Humanas: Globalização, Tempo e Espaço. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD14/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0214P21204134	Boulos Jr., A.; Adão, A.; Furquim Jr.; L. Multiversos: Ciências Humanas: Populações, Territórios e Fronteiras. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD15/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0214P21204135	Boulos Jr., A.; Adão, A.; Furquim Jr.; L. Multiversos: Ciências Humanas: Sociedade, Natureza e Sustentabilidade. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD16/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0214P21204136	Boulos Jr., A.; Adão, A.; Furquim Jr.; L. Multiversos: Ciências Humanas: Trabalho, Tecnologia e Desigualdade. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD17/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0214P21204137	Boulos Jr., A.; Adão, A.; Furquim Jr.; L. Multiversos: Ciências Humanas: Ética, Cultura e Direitos. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD18/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0214P21204138	Boulos Jr., A.; Adão, A.; Furquim Jr.; L. Multiversos: Ciências Humanas: Política, Conflitos e Cidadania. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD19/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0214P21204133	Boulos Jr., A.; Adão, A.; Furquim Jr.; L. Multiversos: Ciências Humanas: Globalização, Tempo e Espaço.
LD20/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-44095	Godoy, L.P.; Agnolo, R.M.D.; Melo, W.C. Multiversos: Ciências da Natureza: Matéria, energia e vida. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD21/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-44096	Godoy, L.P.; Agnolo, R.M.D.; Melo, W.C. Multiversos: Ciências da Natureza: Movimentos e equilíbrios da Natureza. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD22/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-44097	Godoy, L.P.; Agnolo, R.M.D.; Melo, W.C. Multiversos: Ciências da Natureza: Eletricidade na sociedade e na vida. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD23/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-44098	Godoy, L.P.; Agnolo, R.M.D.; Melo, W.C. Multiversos: Ciências da Natureza: Origens. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD24/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-44099	Godoy, L.P.; Agnolo, R.M.D.; Melo, W.C. Multiversos: Ciências da Natureza: Ciência, sociedade e ambiente. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD25/ 1ª; 2ª; 3ª Série	020-44100	Godoy, L.P.; Agnolo, R.M.D.; Melo, W.C. Multiversos: Ciências da Natureza: Ciência,

		tecnologia e cidadania. 1 ed. São Paulo: FTD, 2020.
LD26/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0022P21505	Rocha, R.B. Identidade em Ação – Linguagens e suas Tecnologias. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
LD27/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0023P21506	Nani, A.P.S. Identidade em Ação – Matemáticas e suas Tecnologias. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
LD28/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0033P21507	Lopes, S.; Silva, R.; Rosso, S.; Iamarino, A. Identidade em Ação – Ciências da Natureza e suas Tecnologias.1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
LD29/ 1ª; 2ª; 3ª Série	0016P21508	Oliveira, P.F.C. Identidade em Ação – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
LD30/ 1ª; 2ª; 3ª Série	Sem código	Caminha, P.V.; Gandavo, P.M.; Anchieta, J. Origens: Quinhentismo – Crônica e Poesia. São Paulo: Atma, 2022.
LD31/ 1ª; 2ª; 3ª Série	002P21509	Alchorne, I.; Carvalho, S. Vivências: Projeto de Vida. 1 ed. São Paulo: Scipione, 2020.

Fonte: Barbosa, (2023).

Os livros da coleção Multiversos e Identidade em ação trazem em seus conteúdos a tendência crítica/emancipatória da EA que é caracterizada, de acordo com Loureiro (2006), por apresentar: atitude crítica perante os desafios da crise civilizatória, partindo da compreensão complexa do meio ambiente e do princípio de que o modo como vivemos não atende mais às expectativas e à compreensão de mundo e sociedade. Há politização da crise ambiental na relação dos processos como produção-consumo, ética, questões históricas e dos interesses dos vários segmentos da sociedade.

De acordo com Fernandes et al. (2021) a educação na perspectiva da criticidade tem preocupação concreta em estimular o debate e o diálogo entre as Ciências, redefinindo objetos de estudo e saberes. A sociedade atual necessita de um novo modelo e, isso é um desafio, pois consiste na busca de uma outra sociedade que, ao contrário da atual, seja "ecologicamente equilibrada, culturalmente diversa, socialmente justa e politicamente atuante" (LAYRARGUES, 2006, p. 11).

Nesse sentido, vale destacar que a proposta do Novo Ensino Médio seria viável, se as escolas tivessem uma infraestrutura adequada e o quadro de professores fosse completo atuando em suas áreas de formação, uma vez que se percebe nesses LDs que a proposta dos conteúdos de forma interdisciplinar, favorece tanto o desenvolvimento da EA quanto de outras temáticas relevantes para a sociedade.

Neto e Fracalanza (2003) relata que o livro didático é uma ferramenta pedagógica que possibilita a mediação por meios de conceitos, atividades concretas e experimentais.

Desta forma, estudos apontam que nos últimos anos os professores estão deixando de utilizar o livro como manual, passando a utilizá-lo como material bibliográfico de apoio a seus trabalhos, como leitura ou preparação de aulas.

Isso foi destacado nos relatos dos professores das áreas de linguagens, humanas e ciências da natureza, pois afirmam que não há um livro específico para trabalhar a EA, e utilizam de outros métodos e técnicas, como pesquisa na internet, visitas a campos, rios, bosques; projeto horta na escola, reciclagem, teatro e músicas.

Atualmente tem os Itinerários formativos, como Projeto Integrador, Projeto de Vida, Cultura Digital, que na proposta curricular exigem a elaboração de projetos que envolvam as áreas de conhecimento, temas transversais e interdisciplinares ao decorres do ano letivo.

Nessa perspectiva, Sasseron e Carvalho (2008) destacam que a ciência como não neutra, que as questões ambientais não são fruto do acaso, que na ciência, educação, tecnologia também. Há por traz fatores econômicos, políticos, históricos sociais e culturais envolvidos na questão. Há expansão e compreensão de que a sociedade exerce controle sobre as ciências, as tecnologias, bem como as ciências e as tecnologias refletem a sociedade.

Se faz necessário pensar a EA não apenas como um tema transversal ou como um processo positivista que dar a capacidade para enfrentar os problemas iminentes. Entretanto, é pensá-la por meio da ressignificação como um processo de releitura do mundo, como um processo que possibilita trocas, aberturas, complexidade, incertezas, de reconstrução do conhecimento para o alicerce de um outro projeto de compreensão (SAUVÉ, 2005).

Em Tabatinga percebeu-se busca num ensino interdisciplinar, em muitos aspectos sobre o discurso de instigar a repensar novas práticas individuais, de valorizar a relação do homem com a natureza e de explanar a sustentabilidade.

Assim, ressalta-se que para a utilização eficaz desse recurso é necessária uma reflexão quanto ao seu uso pelos professores em sala de aula ou pela forma que eles são utilizados de forma integrada e contextualizada (SILVA et al., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da pesquisa com o grupo de professores do Alto Solimões, pôde-se identificar os principais desafios, além de algumas possibilidades para a inserção da perspectiva crítica de EA na escola. Considera-se, a partir dos resultados, que a perspectiva de EA Crítica emancipatória em Tabatinga, EA pragmática em Atalaia do Norte e São Paulo de Olivença, EA conservadora em Benjamin Constant, o que torna como sendo um obstáculo para a inserção da EA crítica que requer um posicionamento político para o tratamento da temática ambiental, ancorada em teorias críticas nos três últimos municípios, considerando as análises dos LDs e discursos durante as entrevistas.

Essa reflexão é importante porque é do elo que os professores têm com a realidade que se traduz a prática que é desenvolvida dentro do ambiente escolar. De que forma precisa deter dos recursos necessários, conhecer os limites e os objetivos das técnicas, e ainda a concepção de quando e como melhor aplicá-la e desenvolver no aluno, dentre outras competências e capacidades, um contato inicial com o conteúdo programático, análise e interpretação de textos, pesquisa e aprofundamento do conteúdo, estudo e socialização de resultados, conhecimento do meio natural e social em que está inserido e ainda independência na construção do conhecimento.

Conclui-se que este trabalho apresenta uma base essencial na determinação da importância do LD, métodos e técnicas na EA por partes dos professores da educação do ensino médio das escolas públicas do Alto Solimões que são favorecedoras e úteis no processo de ensino-aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pela concessão de bolsa de pesquisa de mestrado e a Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, L. S. Capacidades necessárias à prática docente em Ciências Contábeis: socializando resultados. **Desafios**, v. 4, n. 2, p. 194-208, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/junho-2013-pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. PNLD 2017: matemática - guia de livros didáticos-Ensino Médio. Secretaria de Educação Básica - SEB - **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pet/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12637-guias-do-programa-nacional-do-livro-didatico. Acesso em: 20 nov. 2023.

CORREIA, C. P.; SILVA, A. S. N. Análise do livro didático no ensino médio: um itinerário formativo envolvendo caso de ensino no estágio supervisionado da UNEB. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8., Campina Grande, 2022. **Anais... [...]** Campina Grande: Realize Editora, 2022. p. 1-12. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/90328. Acesso em: 20 dez. 2023.

CRESPO, S. Educar para a sustentabilidade: a educação ambiental no programa da agenda 21. *In:* NOAL, F. O., REIGOTA, M., BARCELOS, V. H. L. (orgs.). **Tendências da educação ambiental brasileira.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 211-225. 1998.

DEFREYN, S.; DUSO, L. A Educação Ambiental a partir da Perspectiva Crítica: uma análise na Educação Básica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 18, n. 3, p. 291-310, 2023.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FERNANDES, R. M.; KATAOKA, A. M.; SURIANI-AFFONSO, A. L. A abordagem das Macrotendências da Educação Ambiental em livros didáticos. **Revista Valore**, v. 6, p. 1518-1530, 2021.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRETER, T. C. P.; UHMANN, R. I. M. A Educação Ambiental e os Livros Didáticos de Ciências. **Contexto & Educação**, n. 94, p. 80-104, 2014.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: NUNES, F. G (orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, p. 72-103, 2006.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental contemporânea no Brasil. In.: ENCONTRO PESQUISA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6., 2011, Ribeirão Preto. **Anais [...],** Ribeirão Preto: EPEA, 2011.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. D. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LIBÂNEO, J. C. **Didática:** velhos e novos temas. [S.l]: Edições do autor, 2002.

LIMA, G. F. C. Educação, emancipação e sustentabilidade: em Defesa de uma pedagogia libertadora para a Educação ambiental. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, Brasília, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação e Sociedade,** v. 27, n. 94, p. 131-152, 2006.

LOUREIRO, B. F.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Educação ambiental:** repensando o espaço da cidadania. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucetec/Abrasco, 1996.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: Problemas e Soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SILVA, J.P.M.; PINTO, M.N.; LIMA, R.A. Padrões científicos no ensino de Química: a utilização da linguagem analógica em escolas públicas do interior do Amazonas, Brasil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technologica**l, v.6, n.1, p.200-2012, 2019.

TORRES, J. R.; MAESTRELLI, S. R. P. Atributos da educação ambiental escolar no contexto educacional brasileiro: do movimento ambientalista internacional ao nacional. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, p. 115-132, 2012.