

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA

Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento

GISANE SALUSTIANO TORIGOE ALVES

**O AGRONEGÓCIO NO MATERIAL DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO
ENSINO FUNDAMENTAL I E SUA RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

TUPÃ

2025

GISANE SALUSTIANO TORIGOE ALVES

**O AGRONEGÓCIO NO MATERIAL DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO
ENSINO FUNDAMENTAL I E SUA RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Tupã, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Agronegócio e Desenvolvimento.

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Hengler Corrêa Bernardo.

Coorientadora: Profa. Dra. Angélica Gois Morales
Profa. Dra. Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani.

**Tupã
2025**

A474a	Alves, Gisane Salustiano Torigoe O agronegócio no material didático de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental I e sua relação com a Educação Ambiental / Gisane Salustiano Torigoe Alves. -- Tupã, 2025 132 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharia, Tupã Orientadora: Cristiane Hengler Corrêa Bernardo Coorientadora: Angélica Góis Morales 1. Livro didático. 2. Educação Ambiental. 3. Agronegócio. I. Título.
-------	--



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: O AGRONEGÓCIO NO MATERIAL DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO ENSINO FUNDAMENTAL I E SUA RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

AUTORA: GISANE SALUSTIANO TORIGOE ALVES

ORIENTADORA: CRISTIANE HENGLER CORRÊA BERNARDO

COORIENTADORA: ANGELICA GOIS MORALES

COORIENTADORA: ANA ELISA BRESSAN SMITH LOURENZANI

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciências, pela Comissão Examinadora:

Professora Doutora CRISTIANE HENGLER CORRÊA BERNARDO (Participação Virtual)
Departamento de Gestão, Desenvolvimento e Tecnologia / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE -
UNESP - Tupã/SP

Prof(a). Dr(a). JOSÉ CARLOS MIGUEL (Participação Virtual)
Departamento de Didática e Programa de Pós-graduação em Educação / Unesp, Faculdade de Filosofia e
Ciências, Marília

Profa. Dra. LUCIANA FERREIRA LEAL (Participação Virtual)
Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR - Paranavai/PR

Tupã, 06 de junho de 2025

Dedicatória

Dedico esta pesquisa aos meus pais Orlando Salustiano (*in memoriam*) e Aparecida de Fátima Rocha Salustiano, pelos esforços, renúncias que fizeram ao longo dos anos para conseguirem me dar uma boa formação e não hesitaram em deixar de lado suas vidas para priorizar os meus sonhos e estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me dar a vida, saúde e pela oportunidade de cursar o Mestrado em uma Universidade Pública na minha cidade, no meu bairro e praticamente vizinha da minha casa, algo que eu sempre sonhei, mas nunca imaginei que seria capaz de alcançar.

Ao meu esposo Ezequiel Alves Pereira, pelo companheirismo, incentivo, carinho, dedicação, que não mediu esforços para que eu conseguisse finalizar o curso de Mestrado.

Gratidão à minha orientadora, Profa. Dra. Cristiane Hengler Corrêa Bernardo pela orientação, incentivo e que se tornou ao longo dessa jornada a minha maior inspiração de profissional a quem serei sempre grata por não desistir de mim me fazendo acreditar que sou capaz.

Agradeço as minhas coorientadoras Profa. Dra. Angélica Gois Morales que fez com que eu me encantasse e inspirou a estudar sobre a temática dessa pesquisa e a Profa. Dra. Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani que não mediu esforços para que eu concluísse o curso, incentivando a ver que é possível uma pedagoga estar em um curso voltado ao agronegócio e fazer uma pesquisa que impactasse a educação da rede municipal de Tupã.

Aos meus amigos e colegas de turma que sempre estiveram ao meu lado, me acolhendo no momento de angústia, incentivando nos trabalhos e apresentações, compartilhando experiências e oportunizando momentos incríveis e inesquecíveis no Programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento (PGAD).

À UNESP Campus de Tupã, por oportunizar um ambiente acolhedor, que sempre me recordarei com carinho, em especial ao PGAD.

Agradeço especialmente a todos os meus amigos e colegas de trabalho da EMEF Professor Odinir Magnani que sempre me incentivaram e foram pacientes com as minhas ausências para dedicar-me aos estudos.

À CAPES pelo fomento à Pós-Graduação no Brasil.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

Impacto potencial desta pesquisa

Esta pesquisa apresenta importantes impactos sociais e educacionais, pois pode ser utilizada para discussões que versem sobre a temática agronegócio e educação, bem como a abordagem de educação ambiental e agronegócio em materiais didáticos. Seus resultados poderão ainda ser utilizados para discussão com professores que utilizem tais materiais no ensino fundamental, promovendo uma reflexão para que o conteúdo seja explorado de uma perspectiva mais crítica. A pesquisa também contribuirá para o atendimento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente ao ODS 4, que aborda uma educação de qualidade, garantindo o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Potential Impact of this Research

This research has important social and educational impacts, as it can be used in discussions on agribusiness and education, as well as the approach to environmental education and agribusiness in teaching materials. Its results can also be used in discussions with teachers who use such materials in elementary school, promoting reflection so that the content can be explored from a more critical perspective. The research will also contribute to meeting the Sustainable Development Goals (SDGs), more specifically SDG 4, which addresses quality education, ensuring access to inclusive, quality, and equitable education, and promoting lifelong learning opportunities for all.

UMA PEDAGOGA NO CURSO DE AGRONEGÓCIO E DESENVOLVIMENTO.

Meu nome é Gisane Salustiano Torigoe Alves, sou formada em Pedagogia por uma faculdade privada da cidade de Tupã, na qual fui estudante bolsista durante os quatro anos do curso, sendo nos três primeiros anos bolsista pelo Programa Escola da Família e no último ano do curso, bolsista pelo ProUni.

Sou professora efetiva de Ensino Fundamental I na Rede Municipal de Ensino na cidade de Tupã. Minha motivação para entrar em um curso de mestrado na área de Agronegócio e Desenvolvimento se deu por meio do curso Letramento Científico ofertado pela Universidade Júlio de Mesquita Filho – UNESP de Tupã em parceria com a Secretaria Municipal de Educação aos professores da Rede Municipal no ano de 2022.

O curso teve como objetivo compreender ideias científicas em uma variedade de contextos, inclusive os cotidianos. O curso teve carga horária de 120 horas com 7 módulos e apresentação de um Seminário de Ciências como trabalho de conclusão do curso. Os módulos trataram de vários assuntos que dialogam diretamente com o cotidiano da sala de aula e com o currículo da educação formal. No módulo 1, foi o Acolhimento, orientações do curso e seminários, no módulo 2 a temática foi Águas e questões ambientais, módulo 3 Matemática e suas aplicações, módulo 4, Saúde e vacinas, módulo 5, História, Geografia e Ferrovias, módulo 6, Comunicando Ciência: o cientista, a divulgação e a educação científica e o módulo 7 Trabalho de Conclusão de Curso e Seminários de Ciências, que aconteceu em dezembro de 2022.

Durante o curso, gostei muito dos módulos e os que mais me identifiquei, foram os Módulos 2 ministrado pela Professora Doutora Angélica Gois Morales com a temática Águas e questões ambientais e o módulo 6 com a temática Comunicando Ciência: o cientista, a divulgação e a educação científica que foi ministrado pela Professora Doutora Cristiane Hengler Corrêa Bernardo.

No trabalho de conclusão do curso procurei unir a aprendizagens construídas nos dois módulos que mais me identifiquei e que dialogassem com a minha realidade enquanto professora do Ensino Fundamental I, então me propus a verificar a abordagem das questões ambientais no Ensino Fundamental I na perspectiva do material SESI de Ciências da Natureza, tendo sido orientada para elaboração do trabalho final pela Professora Doutora Angélica Gois Morales.

Na mesma época da apresentação do Seminário de conclusão do curso, estavam abertas as inscrições para o processo seletivo de Mestrado para Programa de Pós graduação em Agronegócio e Desenvolvimento (PGAD), no qual meu esposo Ezequiel Alves Pereira que já era estudante de mestrado, me inscreveu no processo seletivo e me incentivou a participar orientando-me a transformar meu trabalho de conclusão de curso do Letramento Científico em pré- projeto de pesquisa para submetê-lo , pois o meu trabalho se enquadraria facilmente na linha de pesquisa Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Elaborei o pré-projeto com o título de Abordagem da Educação Ambiental no material didático das escolas municipais de Ensino Fundamental de Tupã e indiquei como possíveis orientadoras, as professoras doutoras Cristiane Hengler Corrêa Bernardo e Angélica Gois Morales.

Passei na prova escrita, fui para arguição onde fui entrevistada pelas professoras indicadas no pré-projeto e para minha surpresa no dia 13 de dezembro de 2022, meu nome estava na lista de aprovados e convocados para realizar a matrícula no mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento para o ano letivo de 2023 sob a orientação da Professora Doutora Cristiane Hengler Corrêa Bernardo. E o trabalho que iniciou timidamente em 2022 se transformou em uma dissertação de mestrado com o título de “O Agronegócio no material didático de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental I e sua relação com a Educação Ambiental”.

ALVES, G. S.T. **O agronegócio no material didático de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental I e sua relação com a Educação Ambiental.** 2025. 132 fls. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós- graduação em Agronegócio e Desenvolvimento. Faculdades de Ciência e Engenharia Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Tupã, 2025.

RESUMO

A Educação Ambiental vem assumindo um papel cada vez mais transformador na sociedade, ao buscar a conscientização sobre a responsabilidade dos indivíduos na promoção do desenvolvimento sustentável. Para tanto reflete-se para que a Educação Ambiental se torne efetiva no ambiente escolar o modo como essa é apresentada e discutida no livro escolar torna-se fundamental. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é analisar de que modo é abordado o conteúdo de agronegócio no material didático de Ciências da Natureza utilizado para o Ensino Fundamental I nas escolas municipais de Tupã e sua relação com o conteúdo de educação ambiental. A abordagem metodológica é qualitativa e utilizou o material didático de Ciências da Natureza utilizado pelo município de Tupã para o ensino Fundamental I como objeto de análise. A pesquisa se caracteriza como documental e bibliográfica, os dados foram estudados pela análise de conteúdo de Bardin, por meio da qual os resultados mostraram deficiência na abordagem dos conteúdos pertinentes à Educação ambiental e a perspectiva descontextualizada ao abordar conteúdos pertinentes ao agronegócio. Espera-se que esta pesquisa ofereça subsídios para se discutir os impactos do agronegócio sobre o meio ambiente, em termos curriculares, de modo mais crítico e que os produtores de conteúdo deste material assim como de outros materiais didáticos, possam também utilizar as reflexões propiciadas por esta pesquisa, no sentido de rever o material incluindo abordagens deficitárias e/ou corrigir perspectivas apresentadas sem uma reflexão crítica necessária.

Palavras-chave: Livro didático; educação ambiental; agronegócio.

Abstract

Environmental Education has been playing an increasingly transformative role in society, seeking to raise awareness about the responsibility of individuals in promoting sustainable development. To this end, it is essential to reflect on how Environmental Education is presented and discussed in school materials in order to become effective in schools. In this context, the objective of this research is to analyze how agribusiness content is addressed in the Natural Sciences teaching material used for Elementary School I in the municipal schools of Tupã and its relationship with the environmental education content. The methodological approach is qualitative and used the Natural Sciences teaching material used by the municipality of Tupã for Elementary School I as the object of analysis. The research is characterized as documentary and bibliographical; the data were studied using Bardin's content analysis, through which the results showed deficiencies in the approach to content relevant to Environmental Education and the decontextualized perspective when addressing content relevant to agribusiness. It is hoped that this research will provide support for discussing the impacts of agribusiness on the environment, in curricular terms, in a more critical manner and that the content producers of this material, as well as other teaching materials, can also use the reflections provided by this research, in order to review the material including deficient approaches and/or correct perspectives presented without the necessary critical reflection.

Keywords: Textbook; environmental education; agribusiness

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 Código de Ciências	68
Figura 2 Construindo aprendizagens	72
Figura 3- Orientações Didáticas	74
Figura 4- Nuvem de palavras frequentes no material do 1º ano.	76
Figura 5- Roda de Conversa	79
Figura 6- Orientações didáticas para o desenvolvimento da atividade Roda de Conversa.....	80
Figura 7- Atividade prática.....	81
Figura 8- Interconexões.....	82
Figura 9- Nuvem de palavras frequentes no material do 2º ano.	83
Figura 10- Alimentação equilibrada.	87
Figura 11- Construindo aprendizagens.....	88
Figura 12- Construindo aprendizagens.	89
Figura 13- Atividade 2- Composteira.	90
Figura 14- Descarte inadequado do óleo de cozinha usado.	91
Figura 15- Nuvem de palavras recorrentes no material do 3º do SESI.	92
Figura 16- Leia e responda às questões.	97
Figura 17- Mudanças ambientais causadas por aumento da cidade.	100
Figura 18- Nuvem de palavras recorrentes do material do 4º ano.	101
Figura 19- Desmatamento na Amazônia.	107
Figura 20- Observe a fotografia.....	108
Figura 21- Nuvem de palavras recorrentes no livro do 5º ano do Ensino Fundamental.	109
Figura 22- Categorias alinhadas a Educação Ambiental.	111
Figura 23- Divisão das categorias em subcategorias.	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Quadro 1 – Objetivos específicos e formas de análise.	67
Quadro 2- Expectativas de aprendizagens do material do 1º ano de Ciências da Natureza do sistema SESI- SP.	68
Quadro 3- Livro de Ciências da Natureza do 1º ano do Ensino Fundamental.	70
Quadro 4- Expectativas de aprendizagens do material do 2º ano de Ciências da Natureza do sistema SESI.	76
Quadro 5- Livro de Ciências da Natureza do 2º ano do Ensino Fundamental.	78
Quadro 6- Expectativas de aprendizagens do material do 3º ano de Ciências da Natureza.	84
Quadro 7- Livro de Ciências da Natureza do 3º ano do Ensino Fundamental.	87
Quadro 8- - Expectativas de aprendizagens do material do 4º ano de Ciências da Natureza.	93
Quadro 9- Livro de Ciências da Natureza do 4º ano do Ensino Fundamental	95
Quadro 10- Expectativas de aprendizagens do material do 5º ano de Ciências da Natureza.	101
Quadro 11- Livro de Ciências da Natureza do 5º ano do Ensino Fundamental	104

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAG – Associação Brasileira do Agronegócio

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

ACEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CF- Constituição Federal

CNA – Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária

CONAE – Conferência Nacional Extraordinária de Educação

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

DCNEA – Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional

MEC – Ministério da Educação

MSTR – Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

PNE – Plano Nacional de Educação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 CONTEXTO DA PESQUISA.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 Educação (conceitos): a escola como local de educação formal.	24
2.1.1 Plano Nacional de Educação (PNE) e os documentos norteadores de currículo.	31
2.2 Livro didático (conceito): ideologia dominante e a multiplicidade de discursos. ...	38
2.2.1 O sistema SESI-SP de ensino e o livro didático de Ciências da Natureza.....	43
2.3 Currículo de Ciência da Natureza e sua importância no Ensino Fundamental I..	48
2.3.1 Educação Ambiental (conceitos e visões) e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).....	51
2.4 Agronegócio: desafios e limitações quanto a sustentabilidade.....	57
2.4.1 Currículo do Agro - Agronegócio na escola (de olho no material didático - qual o interesse); Agronegócio na escola – Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) – Instituto Pensa (USP) e pelo Centro de Estudos do Agronegócio (GV Agro) da FGV.	59
2.5 O agronegócio no Brasil e a pluralidade conceitual.....	61
2.5.1 O Agronegócio na perspectiva da mídia e da sociedade.....	64
3- METODOLOGIA.....	65
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	67
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.	118
6- REFERÊNCIAS.....	121

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

Embora haja uma discussão a respeito dos vieses com que alguns temas são inseridos no material didático usado no ensino formal, é certo que os conteúdos e até mesmo a ausência dos mesmos refletem um posicionamento pretendido e estabelecido pelas diretrizes que dão base a determinado currículo.

Esse posicionamento, na concepção de Chauí (2008), é usado pela classe dominante para exercer a dominação, de modo que esse domínio não seja percebido pelas classes dominadas. Apple (2001, p. 21) reforça a existência dessa relação ao dizer que “a sociedade necessita de trabalhadores dóceis; as escolas; por meio das relações sociais e do currículo oculto, garantem de certo modo, a produção dessa condição dócil”.

Giroux (1986) reforça essa visão ao dizer que a divisão em classes sociais, no contexto escolar, é transmitida aos estudantes por meio do currículo formal, mas sobretudo, no chamado currículo oculto, naquilo que não é dito, mas que fica implícito nas entrelinhas.

Tendo isso como premissa, reflete-se que seja importante compreender o conteúdo que tem sido apresentado nos materiais didáticos acerca de temas que afetam a sociedade, principalmente, no que se refere à sua própria sustentabilidade. Isso fica evidente nas constantes mudanças sofridas nos currículos que variam de acordo com o posicionamento político dos governantes.

Costa e Carmo (2022) reforçam em suas pesquisas essa afirmativa ao analisarem documentos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e os Documentos Curriculares Nacionais (DCNs) e mesmo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirmam que esses são comumente apresentados como elementos centrais nas políticas públicas educacionais. E essas políticas públicas interferem nos currículos escolares por meio das reformas educacionais.

Nesse sentido, Costa e Carmo (2022) refletem que a construção dos currículos escolares é mediada por políticas públicas oficiais que consideram aspectos sociais e culturais que estão relacionados ao tempo e espaço no qual estão inseridos no momento e inclusive o posicionamento dos governantes que estão no poder.

Para que se possa compreender esse movimento curricular ao longo dos anos, é necessário conhecer o conceito de currículo. De acordo com Sacristán (2013),

o conceito de currículo, desde o início, aparece relacionado à ideia de seleção e ordenamento de importância dos conteúdos. Desse modo, o currículo define o que deve ser abordado, limitando muitas vezes a autonomia dos professores e sendo definido de acordo com a pauta posta pelo governo vigente (Araújo, 2018).

Nesse cenário, a escola configura-se como um espaço privilegiado e importante para a manutenção da ordem definida pelo currículo e por suas diretrizes. De acordo com Moreira (2004), o currículo é um instrumento bastante relevante para o desenvolvimento de processos de manutenção, transformação e também de renovação de conhecimentos acumulados ao longo dos tempos. Também são utilizados para moldar crianças e jovens de acordo com os valores desejáveis por aquela sociedade.

Tendo como pressuposto que a escola não é, portanto, um espaço neutro, torna-se fundamental que o professor estimule o debate sobre os conteúdos que são dispostos no material didático, apresentando as mais diversas perspectivas, para que assim o educando possa refletir e chegar às suas conclusões, como discute Freire (2003) em *Pedagogia da Autonomia*.

É importante ainda olhar para a perspectiva daquilo que não é abordado também no material didático. O que significa tal omissão? Existe uma intencionalidade? Qual a lógica do ordenamento da importância dos conteúdos? São várias as questões que também devem ser refletidas pelos educadores em conjunto com os educandos.

Nesse sentido, compreende-se o papel da educação como fundamental no processo de transformação da realidade. Partindo dessa premissa, é necessário se trabalhar a Educação Ambiental alinhada ao currículo de Ciências para que as reflexões suscitadas sirvam de ponto de partida para a mudança de pensamento, assim como para a formação de indivíduos conscientes e atuantes nas questões ambientais (Silva; Uhlmann, 2013).

Gonçalves e Galvão (2022) relatam que é antiga a discussão do que deve ser ensinado na escola e que essas escolhas estão diretamente ligadas à cultura e aos conteúdos que se pretende transmitir, e tem relação com o poder que se pretende instituir ou manter. Sendo assim, de acordo ainda com os autores, o currículo está vinculado ao poder, determinando o que se deve ser ensinado na escola, e consequentemente o que os estudantes devem aprender. O conteúdo poderá variar

de acordo com o interesse político e do contexto em que as instituições educacionais estão inseridas.

Nesse sentido, alinhado ao currículo, o livro didático tem um papel relevante, como instrumento de apoio para o processo de ensino e aprendizagem. Assim sendo, é preciso que esse instrumento traga informações de qualidade para contribuir com um debate que provoque reflexões sobre a relação sociedade e natureza, na qual os resultados são importantes para a formação cidadã (Silva; Oliveira, 2013).

Marpica e Logarezzi (2010) indicam uma deficiência nos livros didáticos, no que diz respeito à abordagem da Educação Ambiental. Os mesmos autores observaram que os livros didáticos, mais especificamente de Ciências, apresentam a natureza em um viés utilitarista, negligenciando as dimensões éticas, políticas e estéticas referentes às questões ambientais.

Greter e Uhmman (2014), por sua vez, discutem a superficialidade com que as questões ambientais são tratadas nos livros didáticos, não aprofundando adequadamente as discussões a respeito dos temas que pautam o meio ambiente.

Desde muito cedo as crianças entram em contato com diversos objetos, materiais e fenômenos em seu cotidiano e nas relações com o seu entorno. Tais experiências são o ponto de partida para possibilitar a construção de ações coletivas de reciclagem e reutilização de materiais e ainda a construção de hábitos saudáveis e sustentáveis (Brasil, 2018).

Observa-se que ainda há poucas pesquisas que abordem a relação entre o agronegócio e a educação ambiental em livros didáticos. A abordagem inadequada tanto do agronegócio como da educação ambiental pode influenciar a visão dos profissionais da educação sobre essas questões, afetando suas atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente e à sustentabilidade para as futuras gerações.

Diante desse contexto, esta pesquisa parte da seguinte problemática: De que modo é abordado o agronegócio no material didático de Ciências da Natureza utilizado para o ensino fundamental I nas escolas municipais de Tupã e como esse se relaciona com o conteúdo de educação ambiental?

Para responder a esse questionamento foi utilizado como referencial teórico-conceitual os documentos norteadores do currículo da educação básica do Ensino Fundamental I, Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Diretrizes

Curriculares Nacionais (DNC), Currículo Paulista (CP) bem como o currículo de Ciências da Natureza do ensino fundamental I utilizado pelo município de Tupã. A análise documental foi realizada a partir da análise de conteúdo na perspectiva proposta por Bardin (2011).

Nesse sentido esta pesquisa teve como objetivo geral analisar de que modo é abordado o conteúdo de agronegócio no material didático de Ciências da Natureza utilizado para o ensino fundamental I nas escolas municipais de Tupã e sua relação com o conteúdo de educação ambiental. Especificamente buscou-se identificar os conteúdos de agronegócio e de educação ambiental apresentados no material didático de Ciências da Natureza utilizados no Ensino Fundamental I das escolas municipais de Tupã; categorizar o conteúdo de agronegócio e de educação ambiental encontrados no material didático de Ciências da Natureza, utilizado no Ensino Fundamental I das escolas municipais de Tupã; verificar se as diretrizes oferecidas pelos documentos que regem o currículo, no que se refere à educação ambiental, estão sendo atendidas; identificar conteúdos pertinentes ao agronegócio e à educação ambiental que estão ausentes no material.

O referencial teórico ficou organizado de modo que na seção 2.1 intitulada Educação (conceitos): a escola como espaço de educação formal discorreu a respeito da educação no âmbito formal e não formal e a importância de cada uma na sociedade.

Na subseção 2.1.1, Plano Nacional de Educação (PNE) e os documentos norteadores de currículo abordou o contexto de surgimento do PNE e a importância dos documentos que nortearam e ainda norteiam o currículo da educação formal como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PNCs), Diretrizes Curriculares para a Educação Básica (DCN), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Currículo Paulista (CP), enfatizando as potencialidades e fragilidades desses documentos na perspectiva de diferentes pesquisadores.

A seção 2.2, O livro didático (conceitos, ideologia dominante e a multiplicidade de discurso versa sobre o surgimento do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), a importância do livro didático como um instrumento de apoio ao professor no planejamento da aula e o alerta para que este não seja o único instrumento, pois traz consigo implícito a ideologia de quem está no poder.

Na subseção 2.2.1, O sistema SESI- SP e o livro de Ciências da Natureza, aborda a concepção que norteia o sistema SESI -SP de ensino e os autores que

embasam sua concepção de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza por meio do livro didático levantando questões sobre o como se ensinar ciências e a interdisciplinaridade como agente de reflexão sobre o saber científico.

A seção 2.3, O currículo de Ciências da Natureza e a sua importância no Ensino Fundamental I, reflete sobre a fragilidade na formação dos professores de ciências e a importância de se fornecer ferramentas da comunidade científica por meio do currículo aos estudantes para que possam atuar criticamente e sejam capazes de tomar decisões conscientes em seu meio.

Em seguida na subseção 2.3.1, Educação Ambiental (conceitos e visões): e o Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA), discute a educação ambiental o currículo formal e os documentos norteadores de currículo que salientam a importância da educação ambiental para a formação do sujeito fazendo um diálogo entre o ensino formal com o PNEA.

Na seção 2.4 Agronegócio: desafios e limitações quanto à sustentabilidade, discorre-se sobre o surgimento do termo, o crescimento do setor, as dificuldades e investimento para um agronegócio sustentável.

Já a subseção 2.4.1 Currículo do Agro - Agronegócio na escola (de olho no material didático - qual o interesse); Agronegócio na escola – Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) – Instituto Pensa (USP) e pelo Centro de Estudos do Agronegócio (GV Agro) da FGV aborda como a ideologia do agronegócio está se infiltrando no ensino formal e quais mecanismos têm sido utilizados para que isso aconteça.

A seção 2.5, Agronegócio no Brasil: pluralidade no conceito discute o conceito de agronegócio na perspectiva de diferentes autores e a participação da agricultura familiar no setor econômico. A seção 2.5.1, O agronegócio e a perspectiva da mídia e da sociedade trata do como os meios de comunicação vem agindo para criar no imaginário da sociedade a possível dependência da população ao agronegócio.

Na seção 3, Metodologia elucida a abordagem da pesquisa de cunho qualitativa e de natureza documental, em que foi utilizado a análise de conteúdo de Bardin (2011). O estudo envolveu a revisão de literatura, a pré- análise, categorização e a interpretação dos dados, com foco nos conteúdos relacionados ao agronegócio e educação ambiental.

A seção 4, Resultados e discussões apresenta os dados obtidos ao longo da pesquisa e a discussão dos resultados à luz do referencial teórico. Por fim a seção 5, considerações finais, em que são discutidas em síntese os principais resultados obtidos e as contribuições do estudo para o campo científico.

1.2 JUSTIFICATIVA

O livro didático foi durante muito tempo um material pedagógico imprescindível para mediar as situações de ensino e aprendizagem em sala de aula e refletir sobre como este que ainda continua sendo um dos instrumentos mais importantes que o professor dispõe para enriquecer as suas aulas, aborda temáticas voltadas a Educação Ambiental e Agronegócio é de suma importância.

De acordo com Silva e Oliveira (2013) é essencial analisar como as ideologias perpassam os materiais didáticos por meio da análise dos discursos contidos nos mesmos, verificando a quantidade e qualidade das informações trazidas por esse instrumento de aprendizagem.

Sousa e Salvatierra (2022) descrevem que, de forma geral, os livros didáticos analisados em sua pesquisa tratam o conteúdo de Educação Ambiental separadamente das temáticas de Ciências. Nesse caso, indicam que cabe ao professor fazer uma seleção cautelosa dos materiais para aprendizagem mais significativa sobre Educação Ambiental.

Marpica e Logarezzi (2010) destacam a importância dos livros didáticos como auxiliares na implementação de políticas educacionais que abordem a Educação em uma perspectiva atrelada às questões sociais, éticas e ideológicas e reitera o papel do professor como um agente que irá planejar e fomentar as reflexões sobre a temática.

Quando se fala em educação ambiental e assuntos correlatos a essa temática nos documentos que são indutores de currículo como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Silva e Loureiro (2020) relatam que a abordagem é superficial, técnica e conservacionista, havendo dessa forma uma supressão do debate crítico das questões socioambientais.

Para Oliveira *et al.* (2021), há documentos e legislações como a Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases, Diretrizes Curriculares, Política Nacional do Meio Ambiente, que validam a relevância do papel da educação ambiental

nas práticas escolares. Tais documentos ressaltam a importância da formação dos professores para a educação ambiental.

De acordo com Oliveira et al. (2021), a educação ambiental é um tema de emergência nas escolas de educação básica, tendo em vista que é respaldado pela Lei nº 9.795/1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). A lei em questão indica a educação ambiental como componente essencial e permanente na educação nacional, devendo ser contemplada em todos os níveis da Educação Básica.

Pereira et al. (2022) enfatizam que as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) mencionam em vários pontos do documento, que a Educação Ambiental deve ser contemplada em todos os níveis escolares, e a abordagem precisa ser de maneira articulada e interdisciplinar.

Branco et al. (2018) relatam que é importante que nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), a Educação Ambiental seja vista em uma perspectiva de educação cidadã, que colabore para a integração entre os indivíduos e o meio em que vivem, fortalecendo a responsabilidade social.

Ainda de acordo com Branco et al. (2018), ao analisar os documentos da educação básica, a educação ambiental é vista como um tema transversal em um discurso de incentivo para se repensar novas práticas, valorizar a relação entre homem e natureza e discutir sustentabilidade. Isso posto, os autores avistam a necessidade de reestruturação do currículo de maneira que se evite práticas reducionistas, no que se refere a abordagem da educação ambiental.

No que se refere à abordagem do agronegócio, Lamosa e Loureiro (2014) afirmam que desde 2011, a Associação Brasileira de Agronegócio (ABAG) tem trabalhado para difundir o agronegócio na escola, por meio do programa de educação ambiental “Agronegócio na escola”. O programa, que está presente em alguns municípios do estado de São Paulo, tem como objetivo difundir a imagem empresarial do agronegócio, por meio da competitividade internacional e segurança alimentar.

Para Fernandes (2013), esse processo de construção da imagem do agronegócio esconde seu caráter exploratório, predador e concentrador, dando ênfase apenas ao caráter produtivista, com aumento da produtividade, riquezas e inserção de novas tecnologias, ocultando as questões estruturais de uma agricultura capitalista, patronal, com uma lógica de exploração e concentração.

Cordeiro (2022) defende em seus estudos que o agronegócio busca consolidar sua hegemonia por meio de uma frente política-ideológica que tem uma forte atuação na sociedade e vem tentando avançar junto à cultura e à educação. Mais especificamente na educação, uma ação começa a se desenvolver por meio da campanha 'De olho no material didático', que de acordo com a autora é uma tentativa de inserção nas escolas da ideologia do agronegócio.

Por outro lado, o 'De olho no material didático' apresenta o entendimento de que qualquer professor poderá passar o conteúdo disciplinar, influenciado por suas convicções, sendo papel da escola disponibilizar para os professores e estudantes os conteúdos factuais, isentos e verdadeiros, sem possibilidades de ser trabalhado o conteúdo em uma perspectiva crítica por parte do docente.

Para Cordeiro (2021), a inserção do agronegócio na educação brasileira faz parte de um movimento global de "empresariamento", por meio de fechamento de escolas rurais e inserção de programas educacionais voltados para a divulgação do agronegócio. O autor considera que por meio dessas campanhas o agronegócio está propenso a reivindicar o papel de 'educador', com o intuito de consolidar a sua hegemonia.

Leite e Medeiros (2012) afirmam que o uso do termo agronegócio se refere ao conjunto de atividades de produção e distribuição de produtos agropecuários; a generalização do termo é um esforço no processo social e político, a fim de reposicionar a agropecuária frente as novas formas de produção.

De acordo com Alentejano e Egger (2021), uma forma de se reposicionar o agronegócio frente a sociedade brasileira é inseri-lo de alguma forma no contexto educacional.

Tal reposicionamento vai ao encontro do que Deiró (2005) aborda sobre a temática agrária apresentada nos materiais didáticos brasileiros. Tais livros descrevem a fatura do agronegócio, mas não discutem o problema agrário.

O autor afirma que é no campo que se concentra a luta de classes brasileira; é onde está o proletariado rural, a classe mais explorada. Os textos de leitura, portanto, não descrevem a estrutura social real que existe na agricultura brasileira, constituída de diferentes classes sociais. A realidade da exploração do proletariado rural é silenciada pelos textos (Deiró, 2005, p. 112).

Nesse contexto, a presente pesquisa faz-se relevante, pois pode ser utilizada para discussões que versem sobre a temática agronegócio e educação, bem

como a abordagem de educação ambiental e agronegócio em materiais didáticos. Seus resultados poderão ainda ser utilizados para discussão com professores que utilizem tais materiais no ensino fundamental, promovendo uma reflexão para que o conteúdo seja explorado de uma perspectiva mais crítica.

A pesquisa também contribuirá para o atendimento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente ao ODS 4, que aborda uma educação de qualidade, garantindo o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Também colabora para as discussões sobre a meta 4.7, que prevê que até 2030 deva estar garantido que todos os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades necessários para promover o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2022).

É importante ressaltar que a temática da pesquisa estabelece interfaces importantes com os ODS 12, que visa assegurar padrões de produção e consumos sustentáveis e o ODS 13, que visa combater as mudanças climáticas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação (conceitos): a escola como local de educação formal.

O Ensino Fundamental I é uma etapa muito importante no desenvolvimento educacional dos estudantes. É nesse período que são adquiridos os conhecimentos básicos para uma formação integral do sujeito.

Portanto, compreender como ocorre o processo de ensino e aprendizagem nessa etapa é fundamental para que se tenha uma educação de qualidade tendo em vista que é na escola em que se promove a aquisição de conhecimentos formais (Young, 2007).

De acordo com Young (2007), nos anos de 1970 a escolaridade da classe trabalhadora não era bem vista por parte de pesquisadores da educação, por considerarem que o papel principal da escola era ensinar a classe trabalhadora qual o seu lugar dentro da sociedade capitalista e que poucos estudantes da classe trabalhadora chegariam às universidades.

Essa análise de que a escola não privilegiava a classe trabalhadora se estendeu aos anos de 1980, que incorporava a também outras minorias étnicas e mulheres (Young, 2007).

Para Young (2007), com o colapso do sistema comunista na Europa no final dos anos de 1980 e início de 1990 e sob a influência das ideias pós-modernistas e pós-estruturalistas, as críticas em relação às escolaridades mudaram a sua essência. A crítica à educação é que a escola passou a ser um mercado em que se compete por alunos e por fundos.

As escolas passaram a serem tratadas como uma agência que deve entregar resultados sem precisar cuidar do processo de ensino ou do conteúdo a ser entregue para os estudantes. Dessa forma, os propósitos da escolaridade eram cada vez mais instrumentais, como meios para outros fins.

Para Perez (2013), a educação existe para todos os grupos humanos e disseminado para todas as esferas sociais e historicamente toda a noção de educação formal sempre esteve vinculada à escola.

Contudo, analisando estudos como os de: Libâneo (1994; 2002), Saviani (2008), Cury (2000), Dowbor (2001), Gohn (1998; 2001; 2006) e Perez (2009; 2013), é possível destacar quatro modalidades de educação. São elas a educação não intencional ou informal, a educação intencional, educação formal e a educação não formal (Perez, 2013).

Para Perez (2013), a educação não intencional ou informal acontece em diversas situações da vivência humana, em que não há uma intencionalidade clara e planejamento para o processo de ensino como se observa na preparação explícita para a construção de saberes dos estudantes nas escolas.

Nessa modalidade de educação não existe a figura de um especialista para o processo de ensino e a aprendizagem se dá por meio da interação das pessoas e não deve ser mediado por profissionais (Perez, 2013).

Cury (2000), relata ainda que a educação não intencional é gradualmente percebida por meio das experiências cotidianas, das relações sociais e familiares que são incorporadas pelos sujeitos desde o seu nascimento.

Gohn (1998), relata que a educação não intencional é carregada de valores e representações que serão permanentes na vida do sujeito, pois essa educação acontece em situações de transmissão de saberes e costumes familiares, nas

relações sociais em diversos meios sociais como clubes, teatros, leituras de jornais, revistas e livro.

Para Libâneo (2002), as práticas educativas não intencionais, não planejadas e assistemáticas, podem ter grande influência na formação da personalidade do sujeito, pois chega a permear a educação formal.

De acordo com Pozo (2002), na educação não intencional a aprendizagem é implícita e não requer consciência do que está sendo aprendido e nem requer um propósito planejado de aprendizagem.

Dessa forma, a educação não intencional acontece em situações em que o processo de ensino acontece sem o planejamento prévio da situação de aprendizagem, não havendo a necessidade do trabalho do professor e dispensa a elaboração de processos formativos de tais profissionais (Perez, 2013).

Já a educação intencional exige um planejamento estruturado e sistemático, em que há a exigência de um mediador que declara a intencionalidade de ensino ao estudante, para que o mesmo tome consciência do que será aprendido e da sua participação no processo de ensino e aprendizagem para que construa sua aprendizagem de maneira ativa (Perez, 2013).

Essa modalidade tem como principal característica que tanto o indivíduo que irá ensinar, o professor, e o que irá aprender, o estudante, estarão cientes e preparados para o processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, o professor exerce um papel relevante no processo de ensino e aprendizagem, pois além de ser mediador no processo de construção do conhecimento, ele deve se adaptar às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes (Perez, 2013).

Para Perez (2013), a educação formal é realizada nas escolas, sejam elas públicas ou privadas, com a presença de profissionais como professores, gestores e demais membros da comunidade escolar, tendo objetivos explícitos de ensino e tanto os professores quanto os estudantes têm consciência e participação ativa no processo de aprendizagem.

Na educação formal os professores têm papel fundamental no processo de aprendizagem, sendo estes os principais profissionais no cenário escolar. As atividades na educação formal são reguladas por órgão governamentais, legislações educacionais e por documentos norteadores que descrevem as habilidades e competências que precisam ser desenvolvidas pelos estudantes por meio de

conteúdos escolares, condicionando assim o que deve ser ensinado e aprendido (Perez, 2013).

A educação não formal, pode ser considerada análoga à educação formal, pois a educação não formal é estruturada e promovida por indivíduos, grupos ou organizações que buscam construir aprendizagens significativas, embora essas aprendizagens aconteçam fora do ambiente de escolarização formal (Perez, 2013).

A educação não formal é alvo de controvérsia entre os estudiosos, pois alguns sugerem que essa educação tem caráter social e comunitário. Gohn (2001) restringe a educação não formal à área social, à medida em que considera que a educação não formal aborda processos educativos fora do ambiente escolar, em processos organizativos da sociedade civil, abrangendo movimentos sociais, entidades não governamentais e demais entidades sem fins lucrativos.

Libâneo (2002) considera que a educação não formal se caracteriza por seu caráter intencional, com baixo grau de estruturação e sistematização, tendo sim relações pedagógicas, porém não formalizadas, como Assembleias, galerias de artes, museus e Centros de Ciências e Cultura. Cury (2000) diz ainda que essa modalidade de educação é aquela que desenvolve projetos realizados em áreas e espaços diferentes da educação formal.

Perez (2013) apresenta também a educação corporativa, que é aquela educação custeada por empresas, que visa a formação de seus funcionários, colaboradores e fornecedores. Nessa educação as atividades realizadas e os cursos de formação são específicos para o desenvolvimento do trabalhador, que podem estar relacionadas às atividades laborais ou desenvolvimento integral do funcionário.

Os professores da educação corporativa costumam ser profissionais e consultores especializados no tipo de trabalho que será ensinado, não são necessariamente licenciados em nível superior, mas precisam ter propriedade das teorias e ferramentas de trabalho para realizar o processo de ensino (Perez, 2013).

Meister (1999) aponta que a educação corporativa é um guarda-chuva estratégico para educar funcionários e fornecedores para cumprir as estratégias empresariais da organização, não priorizando necessariamente o desenvolvimento desses indivíduos.

Saviani (2008) corrobora dizendo que a educação corporativa deixa de ser um trabalho de esclarecimento educativo e passa a ser uma doutrinação,

convencimento e treinamento para a eficácia para a atuação no mercado em que trabalham.

Para Perez (2013) a educação corporativa apresenta uma carência de profissionais da educação como pedagogos para que realizem estudos e construam referenciais teóricos críticos que orientem propostas de formação de trabalhadores na perspectiva crítica e criativa.

A educação ainda hoje traz arraigada em si marcas de outros contextos sociopolíticos, culturais e econômicos. As práticas pedagógicas da educação formal, embora estejam pautadas nos documentos norteadores que regem a educação na modernidade, ainda carrega compreensão de ensino e aprendizagem de outras épocas. Quanto à educação não formal, é preciso que seja melhor delimitada e entendida para que se compreenda sua função e relevância (Perez, 2013).

No Brasil, a educação formal estende-se da educação infantil até o ensino superior, incluindo também o ensino técnico profissionalizante. Podemos dizer que a educação formal seja sinônimo de escolarização, ou seja, o ensino é realizado em escolas, sendo estas criadas e mantidas pelo governo, seja municipal, estadual ou federal. O ensino formal pode acontecer ainda em escolas privadas ou concebidas e mantidas por fundações vinculadas à sociedade civil, empresas ou grupos religiosos (Perez, 2013).

Na educação formal, os professores são os principais responsáveis pela educação. No Brasil, a educação formal é regulada pelo Ministério da Educação (MEC), pelas Secretarias de Estado da Educação e Conselhos Nacional e Estaduais de Educação (Perez, 2013).

Perez (2013) relata que as escolas onde acontecem a educação formal, seguem as determinações legais vigentes como Constituição Federal (CF), as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), e os documentos norteadores de currículo como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e mais especificamente no estado de São Paulo, o Currículo Paulista (CP).

De acordo com Coelho (2009), se considerarmos a visão sócio-histórica no que se refere a educação formal, a escola é importante para a formação mais completa do indivíduo, pois sintetiza e reproduz saberes construídos por uma sociedade ao longo dos anos, e estaria hierarquicamente acima de outras instituições.

Ferreira, Sirino e Mota (2020) relatam que em uma visão mais contemporânea existem outros saberes dinamizados em contextos fora da escola que possuem intencionalidade, que estabelecendo parcerias com as escolas busca uma formação integral e a fim de fomentar e articular a educação formal em espaços não formais.

Gadotti (2005) defende que é necessário superar a discussão a respeito dos tipos de educação para que se avance na reflexão sobre as contribuições de cada setor da sociedade para uma aprendizagem significativa do estudante por toda a vida.

É preciso refletir que toda a educação pode ser formal e se efetivar em espaços diferenciados, promovendo o desenvolvimento de várias habilidades necessárias para a formação humana, sendo dessa forma, inadequada a hierarquização dos tipos de educação (Gadotti, 2005).

Para autores como Janela (1989), Cury (2000) e Gohn (2006), a educação formal é aquela que é proporcionada pelas escolas, com conteúdos previamente estabelecidos e que pode variar dependendo da cultura, do contexto ou organização que criou a escola, refletindo assim a visão de mundo do segmento, seja este segmento particular, religioso ou militar.

Perez (2013), relata que é importante destacar que os profissionais da educação ainda se equivocam ao considerar que a educação formal é a única modalidade de educação intencional, dessa forma é relevante salientar que a educação formal é sinônimo de educação escolar, porém não é a única expressão de educação intencional.

Os debates a respeito da educação formal ficam enriquecidos considerando as múltiplas formas de expressão e entendermos o percurso histórico que levou a educação formal a se tornar o centro de preocupações acadêmicas, sociais, políticas e culturais, é de extrema relevância.

Com o passar dos séculos, vimos o papel da escola mudar, na Idade Média era vista como um lugar ideológico relacionado a igreja, onde o saber era ensinado para uma parcela muito pequena da população em recintos fechados, o conhecimento provinha do clérigo (Dias, 2023).

Já na Baixa Idade Média, nascem as universidades e aumentam a procura pelas obras de filósofos como Aristóteles, mudando o horizonte filosófico-científico, dando-se protagonismo para a os instrumentos racionais, para a linguagem lógica e

método escolástico, ou seja, dava-se mais ênfase aos estudos críticos, dando início a um novo pensamento filosófico e político (Polido, 2018).

No Renascimento, a escola passou a ser um espaço onde visava formar homens livres, tendo em vista que o Antigo Regime com as relações feudais estava findando, dando início a novos tempos. Com a Revolução Francesa de 1789, os burgueses contrários aos privilégios da nobreza, reivindicavam por uma escola pública, laica e obrigatória e para todos, cuja função principal seria formar cidadãos produtivos, livres da hierarquia das sociedades feudais. Os valores de escola pública, laica e obrigatória e para todos estão presentes até hoje (Hobsbawm, 2012).

Hobsbawm (2012) expõe que no século XIX com a Revolução Industrial, a escola passou a abarcar questões relativas à produção, do trabalho na fábrica, antes mesmo de formar cidadãos, a escola passou então a formar operários.

Nesse contexto histórico, as mudanças sociais são drásticas e o processo de transformação da sociedade exige uma nova escola, escola essa que seja capaz de introduzir o ensino técnico e profissional, de maneira que garanta mão de obra qualificada que atendesse as demandas das indústrias que estavam em crescimento (Hobsbawm, 2012).

Ao analisar o papel social da escola do século XX, Bourdieu (1998) faz críticas à escola pois entende que esta é um espaço de reprodução das estruturas sociais e de transferência de capital cultural de uma geração para outra.

É na escola que o legado econômico da família se transforma em capital cultural, dessa forma, as crianças com herança cultural precária apresentam maiores dificuldades em dominar conhecimentos que circulam apenas no espaço escolar, ocorrendo o oposto com os filhos das classes mais abastadas, que demonstram serem mais aptos em saberes e valores que transitam entre a vida familiar e escolar (Bourdieu, 1998).

Foucault (1987) também fez críticas à escola, do ponto de vista normativo, em sua reflexão, o filósofo coloca a escola ao lado de instituições como hospitais, prisões e asilos, pois enxerga a instituição escolar como um lugar de normas, vigilância e controle, espaço onde a disciplina é moldada a partir da distribuição das pessoas no espaço, usando de técnicas que tornem os indivíduos cada vez mais submissos.

É importante ressaltar que em sua crítica, Foucault ignorou a história da luta política pela escolaridade para todos, pensamento este que passou a ser

característicos dos educadores desde a Revolução Industrial e chegou nos dias atuais (Dias, 2023).

Para pensar na escola como espaço de educação formal é preciso refletir em como as políticas educacionais entendem o papel da mesma no contexto atual. Primeiramente entende-se a escola como o local de formação do indivíduo para o mercado de trabalho e em segundo, a escola é vista como o local que deve formar cidadão consciente, crítico e pleno a viver em sociedade.

A síntese dessas correntes que por vezes se antagonizam certamente permitirá refletir sobre a escola como lugar de educação formal, pensar o papel social da escola enquanto espaço de proteção social que vai além da assimilação e socialização de conteúdos instrucionais (Dias, 2023).

Portanto pensar em como os conteúdos que impactam diretamente na sociedade são tratados nas escolas por meio do livro didático, é muito importante, pois podem influenciar no comportamento e atitudes dos estudantes que irão atuar ativamente na sociedade no exercício da sua cidadania.

2.1.1 Plano Nacional de Educação (PNE) e os documentos norteadores de currículo.

Para que se possa entender o Plano Nacional de Educação (PNE) é preciso compreender o contexto em que surgiu. A discussão iniciou na Era Vargas, em que era muito forte o nacionalismo, pela identidade que Getúlio Vargas queria dar ao país (Vieira; Ramalho; Vieira, 2017).

Em 1931, houve a reforma Francisco Campos, por meio dessa reforma foi criado o Conselho Nacional de Educação (CNE), que auxiliou na formatação do Plano Nacional de Educação (PNE) (Vieira; Ramalho; Vieira, 2017).

Alguns marcos legais que regulamentam a Educação Brasileira oferecem direcionamentos para a implementação de políticas públicas, uma delas é o Plano Nacional de Educação (PNE), que tem vigência de dez anos e estabelece metas e estratégias para educação nacional de 2014 a 2024 (Cury, 2021).

Neste contexto o Ministério da Educação tem a função de coordenar e desafiar que os sistemas de ensino colaborativo cumpram as metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação (PNE), inclusive o artigo 3º da Lei do PNE estipula o prazo de dois anos a partir da publicação do plano que se regularizem de acordo com as normas que a lei específica (MEC, 2001). De acordo com Hypolito (2015), o

PNE é um avançado plano que busca perseguir o empoderamento de políticas públicas que melhorem a educação.

O PNE é um avanço no ponto de vista legal e para a educação pública, se houver atuação que empodere as ações políticas dos docentes e dos movimentos sociais progressistas, no sentido de fazer valer os pontos estimulantes e motivadores para a melhoria da educação (Hypolito, 2015).

Para se elaborar um plano de educação é preciso assumir esforços para lidar com as questões de desigualdades sociais tão latentes no país. Para que isso aconteça foram elaboradas as metas para enfrentar as barreiras para acesso e permanência nas escolas e a elaboração do PNE foi para cumprir esses compromissos amplamente debatidos pela sociedade na Conferência Nacional Extraordinária de Educação 2010 (CONAE).

Para a aprovação do PNE (2014-2024), a União coordenou ações estratégicas a fim de articular conferências nacionais, foram realizadas duas conferências nacionais de educação que tiveram muitos embates em torno da tramitação e aprovação dos planos para o decênio durante a vigência do PNE (2014-2024), a fim de estimular a participação social, no monitoramento, planejamento e avaliação do PNE (Brasil, 2014).

O PNE de 2014-2024 foi instituído pela Lei de n. 13.005 de 25 de junho de 2014, em que foram previstas 20 metas e 250 estratégias, prevendo também a execução, monitoramento e avaliação do plano. As 20 metas do PNE podem ser divididas em três categorias, a primeira diz respeito a universalização da educação, a segunda, valorização dos professores e por fim o financiamento da educação (Carvalho; Oliveira, 2022).

Mais recentemente tem sido discutido o plano vigente, por meio do Congresso Nacional de Educação 2024 (CONAE), que foi convocada extraordinariamente pela Presidência da República por meio do Decreto n. 11.697/2023. A Conferência tem como tema “O Plano Nacional de Educação 2024-2034: Política de Estado para a garantia da educação como direito humano com justiça social e desenvolvimento socioambiental sustentável”, tendo o Ministério da Educação (MEC), como responsável pela promoção da Conferência Nacional, contemplando as etapas estaduais, distritais e municipais (Brasil, 2023).

É importante ressaltar que discussões e tomadas de decisões referentes ao PNE precisam estar alinhadas aos documentos norteadores de currículo vigentes.

A estrutura educacional como conhecemos hoje foi reorganizada na segunda metade da década de 1990.

Foram estabelecidos nesse período, documentos que serviram e outros que ainda servem como norteadores de currículo para a educação básica como a principal lei educacional brasileira, a Lei n. 9394/96 Lei de Diretrizes e Bases para Educação Nacional (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (Bomfim *et.al*, 2013).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram criados pelo Ministério da Educação e o projeto contou com a participação de professores de uma escola privada de São Paulo e a consultoria de César Coll, especialista espanhol em questões ligadas a currículo educacional (Cunha, 2009).

Lopes (2001) relata que a publicação dos PCNs se deu em 1997 e uma das principais críticas apontavam que o modelo de competências estava voltado para o imediatismo do mercado de trabalho.

Embora tenha crescido o interesse em estudar a implementação de políticas públicas e seus impactos na vida dos cidadãos, de acordo com Meira e Bonamino (2021) ainda há uma lacuna no que diz respeito ao tratamento do tema. As autoras afirmam que no campo educacional os estudos referentes às políticas públicas e suas implementações são escassos.

Na área da educação, uma das políticas públicas recente e de grande relevância para essa área, é Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que dialoga com políticas equivalentes como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que a antecedeu, sendo a BNCC o atual e mais relevante indutor de currículo (Meira; Bonamino, 2021).

A homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi em 20 de dezembro de 2017, onde previa um período de estruturação entre 2018 e 2019, sendo prevista a implementação em todas as escolas do país em 2020¹.

Para Meira e Bonamino (2021), a implementação da BNCC resulta de um processo que segue a linha cronológica que consideram documentos como a

¹ Devido a grave pandemia da Covid-19 no ano de 2020, que ocasionou no fechamento de várias escolas no país, presume-se que a implementação efetiva tenha acontecido em 2021, porém a análise desse processo ultrapassa o escopo desse trabalho.

Constituição de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases de 1996 (LDB) e aos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997-1998 (PCNs).

Brasil (2018) traz que a BNCC é uma política nacional curricular, um documento normativo que seleciona e organiza os conhecimentos essenciais que precisam ser adquiridos pelos estudantes da educação básica no Brasil.

Já o documento que a antecedeu, os PCNs (1997) eram referenciais abertos de caráter não obrigatório, que tinha o intuito de induzir a renovação da proposta curricular (Meira; Bonamino, 2021).

A BNCC é descrita em Brasil (2018) como um documento plural e contemporâneo, que visa estabelecer as aprendizagens essenciais para os estudantes da educação básica brasileira, dessa forma, todas as instituições sendo elas públicas ou privadas precisam ter como referência obrigatória a BNCC para a elaboração de suas propostas pedagógicas e elaboração e adequação dos seus currículos.

Para Felipe, Silva e Costa (2021), quando a BNCC se refere às aprendizagens essenciais, está reproduzindo o discurso proposto pela Declaração Mundial sobre a Educação para Todos: Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem que foi resultado da Conferência Mundial da Educação para todos realizada na Tailândia em 1990.

Ainda conforme Felipe, Silva e Costa (2021), as aprendizagens essenciais visam disponibilizar para a classe trabalhadora o conhecimento mínimo, restringindo o conhecimento global através das propostas pedagógicas ofertadas para essa classe, a fim de que os mesmos possam se adaptar a atual fase do capitalismo.

Em contrapartida os conhecimentos globais que podem ser adquiridos através de conteúdos mais aprofundados ficam restrito às elites para o desenvolvimento de suas potencialidades (Felipe; Silva; Costa, 2021).

Ainda para os autores, quando há a obrigatoriedade que todas as instituições escolares organizem seus currículos e propostas pedagógicas em conformidade à BNCC, é uma forma de homogeneizar a educação, não respeitando as especificidades, sejam elas locais ou regionais, impondo os objetivos, as temáticas a fim de desenvolver as dez competências gerais previstas pelo documento (Felipe; Silva; Costa, 2021).

Nessa perspectiva é possível verificar que o campo educacional vem nos últimos anos sendo palco de disputas de projetos que tem perspectivas diferentes.

De acordo com Aguiar e Tuttmann (2020, p.72), essas perspectivas são:

uma que situa a educação de qualidade para todos no contexto de um país com extrema desigualdade social e que defende mudanças sociais e econômicas profundas em prol de uma sociedade justa; e outra que prioriza a formação para o trabalho na lógica do mercado, favorecendo o gerencialismo, o estabelecimento de competências e a cultura da performatividade (Aguiar; Tuttmann, 2020, p. 72).

Para Felipe, Silva e Costa (2021), as propostas da BNCC se articulam com um sistema de produção capitalista que visa o empobrecimento da formação humana por meio da educação formal.

Dourado (2018) diz que a discussão sobre a BNCC permite identificar disputas, onde os contornos hegemônicos retratam uma visão reducionista do currículo e essa redução perpassa as avaliações dos estudantes, formação dos professores e material didático. A implementação da BNCC é marcada por um viés utilitarista e mercadológico.

Felipe, Silva e Costa (2021) reiteram que a implementação da BNCC, implicou em mudanças significativas na área educacional, assim como nas políticas públicas relacionadas ao documento, repercutindo no currículo, na formação dos estudantes e na formação do professor e consequentemente no material que irá subsidiar a prática docente, ou seja, nos livros didáticos.

As autoras Lino e Arruda (2023), ao analisarem a adequação dos cursos de licenciaturas à BNCC, enxergam o abandono da responsabilidade social, onde os interesses privados são privilegiados sob o escudo dos setores mais conservadores, levando a descaracterização das formações docentes, a desprofissionalização dos professores e precarização do trabalho e vida dos profissionais da educação.

O Currículo Paulista (CP) é um documento, cuja elaboração se deu por meio dos esforços de diversos profissionais da educação representados por redes municipais, estaduais e privada de maneira colaborativa e reflexiva para discutir a prática docente nos diferentes componentes curriculares.

De acordo com Carvalho (2014), este documento apresenta uma breve análise sobre os problemas que permeiam a educação brasileira, que de acordo com a autora não apresentam aprofundamento contundente.

O documento também apresenta os princípios norteadores de currículos por meio de expressões como “uma escola que também aprende”, “o currículo como espaço de cultura”, “as competências como referência”, “a prioridade para a

competência da leitura e escrita”, “articulações das competências para aprender e com o mundo do trabalho”. Nessa perspectiva o currículo oficial tende a reposicionar o papel da escola em uma postura crítica à escola tradicional e da centralidade do saber no professor (Carvalho, 2014; São Paulo, 2019).

O CP visa a melhoria da qualidade de ensino da educação do Estado de São Paulo, no que diz respeito às aprendizagens dos estudantes, à formação de professores e tudo que impactam o pleno desenvolvimento de uma educação de qualidade (São Paulo, 2019).

Também aponta que a educação integral é a base para a formação dos estudantes, e essa formação independerá da rede de ensino que frequentam e a jornada de estudo que cumprem, o documento firma compromisso com o desenvolvimento dos estudantes em suas dimensões intelectual, física, socioemocional e cultural, juntamente com as habilidades e competências essenciais para a atuação assertiva na sociedade contemporânea.

São Paulo (2008), considera competências e habilidades como:

[...] competências e habilidades podem ser consideradas em uma perspectiva geral, isto é, no que têm em comum com as disciplinas e tarefas escolares, ou então no que têm de específico. Competências, neste sentido, caracterizam modos de ser, raciocinar e interagir que podem ser depreendidos das ações e das tomadas de decisão em contextos de problemas, tarefas ou atividades. Graças a elas podemos inferir se a escola como instituição está cumprindo bem o papel que se espera dela no mundo de hoje. (SÃO PAULO, 2008, p. 12)

Na BNCC, competência é entendida como a mobilização de conhecimentos conceituais e procedimentais, enquanto habilidades envolvem práticas cognitivas e socioemocionais, atitudes e valores que são mobilizadas para resolver situações complexas da vida cotidiana para o exercício pleno da cidadania e do trabalho (Brasil, 2018).

É importante ressaltar que as competências são justificadas na perspectiva de uma educação que valorize a formação do cidadão e democracia, sendo assim, para a educação ser democrática é preciso que seja acessível.

Já as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) foram elaboradas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) para substituir as diretrizes anteriores e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), por meio do parecer n.º 7/2010, publicado no Diário Oficial da União em 9 de janeiro de 2010, com a justificativa de que as

diretrizes anteriores estavam defasadas e não atendiam às especificidades do ensino fundamental e a obrigatoriedade da educação formal a partir dos 4 anos de idade (Macedo, 2017).

Embora o parecer cite de maneira explícita a autonomia do sistema educacional, de acordo com as Lei de Diretrizes e Bases (LDB), é de incumbência da União estabelecer as competências e diretrizes para a Educação Infantil, Fundamental e Médio, para nortear o currículo quanto ao ensino dos conteúdos mínimos para a formação básica dos estudantes (Brasil, 2010).

Sendo assim, para buscar maior organização das políticas educacionais, as DCNs destacam que é preciso repensar e avançar nos marcos referenciais atuais de modo que articule os princípios da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério aos projetos formativos das instituições de educação superior e de educação básica, definindo o que a formação inicial e continuada deverá contemplar (Dourado, 2015).

De acordo com Dourado (2015, p.314), as DCNs visam:

(...) contribuir com a melhoria dos processos pedagógicos as novas DCNs sinalizam que as formas de organização e gestão da educação básica, incluindo as orientações curriculares, os entes federados e os respectivos sistemas de ensino e instituições educativas deverão garantir adequada relação numérica professor/educando, levando em consideração as características dos educandos, do espaço físico, das etapas e modalidades da educação básica e do projeto pedagógico e curricular (Dourado, 2015, p.314).

Santos (2010) ao analisar o percurso das (DCNs) verifica uma divergência na perspectiva de proposta educacional, onde por um lado o documento faz alusão a uma proposta de formação de educadores críticos, que visa uma educação emancipadora, voltada para a construção de uma sociedade mais justa, onde se combate às assimetrias sociais.

Por outro lado, também defende uma agenda que ele chama de mais efficientista, que se privilegia uma agenda pautada nos critérios econômicos, com a preocupação de se aumentar as eficiências educacionais à luz dos critérios econômicos de introdução a cultura do empresariamento, organização do trabalho voltado para as avaliações de desempenho e alcance de metas em consonância com os órgãos internacionais como o Banco Mundial (Santos, 2010).

Santos (2010), ao analisar as DCNs, identificou no registro do documento claramente vozes de grupos sociais e políticos ligadas a entidades do campo educacional, sendo possível avaliá-los e hierarquizá-los em função do número de artigos da resolução e a ênfase argumentativa que é dada em volta de algumas temáticas que são pautas de alguns atores sociais.

2.2 Livro didático (conceito): ideologia dominante e a multiplicidade de discursos.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) foi instituído em 1985 e desde então tem sido muito importante para a política educacional e tem por objetivo principal garantir aos professores a disponibilidade de materiais didáticos de qualidade (Santos, 2024).

De acordo com Santos (2024), os livros didáticos adotados pelo PNLD devem seguir critérios de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Educação (MEC), precisando garantir conteúdos atualizados e alinhados com as diretrizes curriculares nacionais. Com o PNLD, os livros didáticos passaram a ter uma avaliação mais estruturada e isso ocasionou em padronização e alinhamento às mudanças teóricas na área da alfabetização.

Para Carvalho Neto (2015), o livro didático é uma ferramenta importante para a promoção do ensino no contexto escolar e por se tratar de um dos principais instrumentos do ensino e aprendizagem, este material interfere diretamente no trabalho pedagógico e muitas vezes é o único recurso que o professor tem a sua disposição.

Carneiro, Santos e Mól (2005) afirmam que é por meio do livro didático que o professor organiza e desenvolve o seu trabalho pedagógico em sala de aula. Sendo assim, este é um instrumento primordial para o planejamento das aulas e das atividades que serão oferecidas aos estudantes.

Muitas vezes o livro didático serve de fonte de consulta para os professores, tornando-se responsável pela informação e formação destes profissionais (Silva, 2012).

De acordo com Bernardino, Rodrigues e Bellini (2013), o livro didático surgiu como um complemento dos livros clássicos, no geral reproduziam os valores da sociedade, divulgavam a ciência e a filosofia, reforçando dessa maneira o ensino

tradicional, em que a aprendizagem estava centrada na memorização e por muito tempo cumpriu o seu papel.

Para Carneiro, Santos e Mól (2005), mesmo com grandes avanços tecnológicos e a variedade de materiais curriculares que se tem disponível, o livro didático continua sendo uma obra de referência para professores e estudantes, sendo um recurso que contém conhecimentos científicos de diversas áreas do conhecimento.

A preocupação com a qualidade dos livros didáticos tem sido objeto de preocupação por muitas décadas e por essa razão muitas pesquisas têm sido feitas (Bernardino; Rodrigues; Bellini, 2013).

No que se refere ao uso do livro didático pelos professores, este tem atuado como um modelo padrão, saindo do papel de auxiliador no processo de ensino aprendizagem e passando a ser a peça-chave no desenvolvimento pedagógico (Lopes, 1992; Bernardino; Rodrigues; Bellini, 2013).

Mas com as exigências da educação do século XXI, em que os estudantes precisam resolver problemas, interpretar e desenvolver o raciocínio e pensamento crítico, o livro didático pode não continuar sendo uma única fonte para o desenvolvimento das aulas dos professores, que não terá como finalidade apenas a memorização por parte dos estudantes (Bernardino; Rodrigues; Bellini, 2013). Dessa forma, o livro didático ficará longe de ser a única referência para o desenvolvimento das aulas por parte dos professores.

Uma das críticas que são feitas ao livro didático, é que ele impõe aos docentes não apenas conteúdos que precisam ser trabalhados em sala de aula, mas também os procedimentos que precisam ser seguidos, condicionando e enviesando o trabalho do professor (Carneiro; Santos; Mól, 2005; Bernardino; Rodrigues; Bellini, 2013). Sendo assim, há uma limitação ao trabalho do professor que não pode trabalhar o que os estudantes precisam e sim o que os livros didáticos condicionam.

Além desse condicionamento quanto aos conteúdos e procedimentos que precisam ser garantidos pelos professores por meio do livro didático é importante pensar na ideologia no livro didático e conceituar este termo.

Chauí (2008) denomina ideologia como um conjunto lógico, sistemático e coerente de representações de ideias, valores, normas e regras que indicam como membros de uma sociedade deve pensar, valorizar, sentir e fazer.

A escola é um ambiente coletivo em que sujeitos (professor e estudante) se encontram com o objetivo de ensinar e aprender, falar em escola é falar em um espaço sociocultural e implica também resgatar os papéis desses sujeitos nessa instituição (Dayrell, 1996; Tomasini; Pereira; Holanda, 2023).

Por ainda se apresentar como uma referência para os estudantes buscarem informações complementares e aos professores para o planejamento de suas aulas, a função que o livro didático vem exercendo ao longo dos anos tem sido temas de pesquisa abordando aspectos pedagógicos, políticos, econômicos e culturais (Vasconcelos; Souto, 2003; Bernardino; Rodrigues; Bellini, 2013).

Outro aspecto que tem sido pesquisado é a linguagem utilizada, a maneira que as imagens são apresentadas e o uso que os professores têm feito dos livros didáticos (Bernardino; Rodrigues; Bellini, 2013).

De acordo com Silva e Oliveira (2013), o livro didático foi visto durante muito tempo como um material pedagógico com o objetivo único de mediar o processo de ensino e aprendizagem, possibilitando acesso à cultura de acordo com a idade do público alvo.

Pelo fato desses instrumentos pedagógicos não terem sofrido críticas significativas até 1970, época em que houve a maior democratização de acesso a esse instrumento, Humberto Eco e Mariza Bonazzi escrevem um ensaio em que desmistificam o livro didático e evidenciam as ideologias que desde cedo são colocadas às crianças, dizendo que os livros de leitura contam mentiras e educam os jovens para uma realidade falsa (Eco; Bonazzi, 1980; Silva; Oliveira, 2013).

Para Vesentini (2008), a escola não é apenas um instrumento indispensável para a reprodução do sistema, é também um instrumento de libertação. Segundo Silva e Oliveira (2013), com essa afirmativa, Vesentini acredita que ao superar problemas educacionais, entre elas o livro didático, é possível transpor a ideologia da classe dominante. Já para Nosella (1981), o livro didático é um dos principais veículos da ideologia dominante e que o mesmo é um aparelho ideológico do Estado.

Portanto, analisar os discursos que permeiam os livros didáticos é também adentrar no âmbito intelectual, social e as intenções e influências dos textos perpassando dessa forma pelo ideal ideológico dos seus autores (Silva; Oliveira, 2013).

Para Silva e Oliveira (2013), questionar a ideologia presente nos livros didáticos é também questionar o papel do ensino e para isso é preciso pensar em toda

a conjuntura política que envolve esse instrumento utilizado nas escolas pelos professores e estudantes.

Para além das questões pedagógicas, o livro didático é importante por seus aspectos políticos e culturais, na medida em que reproduz e representa valores em relação à visão dada à ciência e pelo processo de transmissão de conhecimento (Bonotto; Semprebone, 2010; Lajolo, 1996).

Para Marpica e Logarezzi (2010), o livro didático tem um papel muito importante no cenário escolar, pois apoia os professores no planejamento das atividades e fundamenta a aprendizagem dos estudantes. Sendo assim, analisar também a multiplicidade de discursos contido nesse material e o papel do currículo oculto se faz relevante.

A Educação Ambiental por exemplo, dentro das práticas pedagógicas do ensino formal pode ser vista como um processo muito importante para a transformação da realidade social, para que se tenham práticas ambientalmente mais sustentáveis, porém, vários elementos podem interferir na incorporação de práticas sustentáveis no currículo escolar, as políticas públicas, a gestão da escola, os recursos disponíveis para os professores, o contexto sociocultural dos estudantes e o próprio livro didático (Marpica; Logarezzi, 2010).

Para Amaral (2001), as diferentes formas como o ambiente, a ciência e a sociedade são entendidas e apropriadas pelo ensino de ciência refletem na maneira como os professores abordarão os conteúdos e EA por meio dos livros didáticos.

Amaral (2013) traz as diferentes formas que a temática ambiental costuma ser trazida nos currículos ou nos processos educativos. Para ele, a forma tradicional dos modelos de ensino de ciências é o modelo de ensino de Ciências por meio da 'Transmissão Cultural', que se caracteriza pela ausência das dimensões históricas, socioeconômicas e ideológicas no tratamento da EA.

Amaral (2013) também aborda o modelo de ensino centrado nos fenômenos, em que o tratamento das ciências é integrado (social e humanas), com uma abordagem interdisciplinar para o currículo de Ciências em que se propõe a formação de um cidadão crítico e apto para atuar frente as questões ambientais.

Marpica e Logarezzi (2008) verificaram que as questões ambientais, não estão propriamente silenciadas nos livros didáticos, porém alguns elementos que são inerentes a complexidade do tema que não são abordados se configurariam em um silenciamento.

Os livros didáticos de modo geral abordam as questões ambientais e principalmente as potencialidades da educação ambiental, mas as discussões sempre são postas superficialmente e muitas vezes inconsistentes que não sugerem uma reflexão crítica quanto às propostas ambientais, suas políticas e tão pouco a complexidade dela (Marpica; Logarezzi, 2008).

De acordo com Marpica e Logarezzi (2008), é comum nos livros didáticos a ausência de posturas que contemplem a participação política em todas as disciplinas escolares. Essa dimensão é como uma área silenciada dentro dos materiais didáticos.

Outra lacuna refere-se a dimensão valores éticos e estéticos na abordagem dos conflitos ambientais e nas discussões que envolvem desigualdades nos acessos aos benefícios da natureza e as desigualdades na distribuição dos riscos ambientais e os papéis da competitividade e solidariedade, silenciar essa dimensão, significa abordar as questões ambientais e discuti-las de maneira superficial (Marpica; Logarezzi, 2008).

Outro aspecto que é preciso levar em conta quando tratamos da multiplicidade de discurso nos livros didáticos é o currículo oculto.

Para Sacristán (2013), currículo é tudo aquilo que pode ser ensinado ou aprendido, selecionando e ordenando os conteúdos escolares. O currículo determina quais conteúdos serão abordados e as exigências sucessivas desses conteúdos, ordena o tempo escolar, o que deve ser aprendido progressivamente durante a escolaridade do indivíduo (Sacristán, 2013).

De acordo com Sacristán (2013), o currículo é obrigado a se limitar aos aspectos acadêmicos, definindo a ordem lógica das sequências de conteúdo, dessa forma, o currículo determina o êxito escolar e o livro didático assume o papel de monopolizador do conhecimento nas aulas, se tornando praticamente exclusivo no desenvolvimento do conteúdo curricular.

Dentro da esfera escolar há também o currículo oculto, de acordo com Santos *et al.* (2020), este resulta das relações interpessoais, principalmente daquelas que emergem de situações cotidianas e não estão estabelecidas no currículo formal.

Para Santos *et al.* (2020) existe a possibilidade de transformação social por meio do currículo oculto, intermediado por práticas educativas democráticas que debatam questões como identidade, hegemonia, ideologia, poder, cultura e outros assuntos social e politicamente relevantes.

Para Araújo (2018), a escola não ensina apenas o que está no currículo formal, há ensino e aprendizagens que acontecem de maneira implícita, nas entrelinhas no que se estabelece no ambiente escolar.

De acordo com Silva (2003), o currículo oculto é compreendido por todos os aspectos do ambiente escolar que sem fazer parte do currículo formal contribui implicitamente para aprendizagens sociais relevantes.

Para Oliveira (2022), a educação escolar não é neutra por estar inserida na sociedade nas dimensões sociais, políticas e culturais. Por estarmos vivendo em uma sociedade com frequentes mudanças e evoluções e tais mudanças permeiam a identidade cultural dos indivíduos, o currículo oculto se manifesta como um facilitador e mediador das aprendizagens.

Nessa perspectiva, Luckesi (1994) aponta que o livro didático é um veículo de comunicação importante dentro sistema educacional, mas não pode ser adotado acriticamente, precisa ser selecionado de maneira crítica para que não se torne um veículo de transmissão de conteúdo, métodos e modo de pensar defasados.

Para que isso não ocorra, Carvalho Neto (2015) salienta que é preciso que o professor tenha definido os pressupostos teóricos que orientam sua prática no momento de escolher o livro didático e que enxerguem o seu papel enquanto sujeito na produção de ciência, bem como as implicações das ideologias nessa produção.

É preciso também que lancem mão de vários recursos e estratégias para elaboração de suas aulas não tendo o livro didático como única fonte de informação como aparece em alguns contextos.

2.2.1 O sistema SESI-SP de ensino e o livro didático de Ciências da Natureza.

A investigação a respeito das problemáticas que envolvem o livro didático na educação escolar tornou-se relevante, à medida que pesquisas apontam que este é um dos principais recursos utilizado pelos professores no planejamento das suas aulas, e dessa forma interfere diretamente no trabalho pedagógico (Carvalho Neto, 2015).

O sistema SESI-SP de ensino pauta seus pressupostos teóricos nos estudos de autores como Piaget (1978), Vygotsky (2007), Ausubel (1982), Wallon (1989) Freire (2005), Perrenoud (2000), dentre outros.

As concepções de autores como Piaget, Vygotsky e Freire no que diz respeito à aprendizagem, apresentam especificidades e também pontos de intersecção que enriquecem o campo educacional.

Para Piaget, a aprendizagem é concebida como um processo interno, em que o indivíduo constrói ativamente seu conhecimento, por meio de experiências que favorecem a assimilação e a acomodação, de acordo com seu estágio de desenvolvimento cognitivo (La Taille; Oliveira; Dantas, 2019).

Já Vygotsky defende uma perspectiva sociointeracionista, no qual o desenvolvimento cognitivo se dá por meio da mediação social e cultural, sendo a linguagem uma ferramenta essencial nesse processo. O autor destaca o papel do educador como mediador na zona de desenvolvimento proximal, potencializando o que o estudante pode aprender por meio da mediação (Castorina *et.al*, 2010).

Freire por sua vez, amplia essa visão ao compreender que a aprendizagem é um ato político e libertador, que parte da realidade sociocultural dos educandos e se concretiza no diálogo, na problematização da realidade, visando à transformação social (Freire, 2019).

Enquanto Piaget destaca o desenvolvimento intelectual individual, Vygotsky enfatiza a construção do conhecimento pela interação social e Freire valoriza a conscientização e a emancipação dos sujeitos, reafirmando a centralidade do contexto histórico, cultural e político no processo educativo (Castorina *et.al*, 2010); (Freire, 2019).

A concepção de ensino do sistema SESI-SP busca contemplar os quatro pilares da educação: aprender a conhecer, aprender e ser, aprender a conviver e aprender a fazer. Esses pilares são propostos por Delors (1998), que considera o estudante um sujeito ativo no processo de aprendizagem capaz de se desenvolver integralmente.

Para ele a educação é uma viagem interior em que suas etapas correspondem ao processo de maturação contínua da personalidade do sujeito, sendo este um processo individualizado e uma construção social (Delors, 1998).

Quanto ao currículo, o sistema SESI-SP tem como referência os documentos legais que embasam e norteiam a educação brasileira, dentre elas as DCNs e BNCC para quais o currículo configura-se como um conjunto de práticas e valores que proporcionam produção e socialização de significados no espaço social,

contribuindo para construção de identidade sociocultural dos estudantes (Brasil, 2013).

A metodologia de ensino que embasa o sistema SESI-SP, bem como a abordagem dos conteúdos escolares em seu material didático está pautada em uma abordagem sociointeracionista, onde se deve promover a desestabilização do conhecimento do estudante de modo que ele desenvolva estratégias para aprender autonomamente, reconstruindo seu conhecimento e atue ativamente no seu processo de aprendizagem enquanto desenvolve competências e habilidades que não ficam restritas apenas a aprendizagem (Turra, 2007).

Nessa perspectiva, Ausubel (1982), pontua que quanto mais se aprende, mais se quer aprender, portanto é importante o estímulo à participação e curiosidade do estudante. O pesquisador defende a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes como ponto de partida para a aquisição e ampliação de novos conhecimentos que podem ser associados ou ressignificados por meio das novas aprendizagens, além de proporcionar a ampliação do repertório cultural.

Ao contrário da perspectiva de ensino tradicional, o erro no sistema SESI-SP é visto de forma construtiva, pois permite a reflexão com base no levantamento de hipótese para a solução de um problema de estudo, ao buscar solução o estudante realiza tentativas que oportunizam aprendizagens (Turra, 2007).

Nesse sentido, para Freire (2005), o processo de construção do conhecimento diz respeito ao diálogo estabelecido com o objeto que se quer conhecer, esse processo pode ter como alicerce uma educação em que o objeto que se quer conhecer não seja o fim do ato de aprendizagem.

Para Turra (2007), a aprendizagem mediada é importante, pois é por meio das interações sociais, nas quais o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem que a apropriação e a reelaboração do conhecimento se dão.

Dessa forma, o professor atua de maneira explícita, intervindo no processo de aprendizagem do estudante, proporcionando uma aprendizagem colaborativa ou compartilhada, onde as ideias são produzidas por meio de confronto de outras ideias e pessoas (Vygotsky, 2007).

Um dos elementos da concepção do sistema SESI-SP e coloca o estudante como sujeito ativo e protagonista no seu processo de aprendizagem é a pesquisa. Bagno (2001), alerta que toda pesquisa deve resultar em um produto, sendo assim, é importante que a pesquisa não se reduza a trabalhos superficiais com intuito de se

obter um conceito (nota), a pesquisa precisa ser encarada como uma investigação com objetivos muito claros de se obter conhecimento específico, estruturado a respeito de um assunto.

Outro elemento na concepção do sistema SESI-SP é a interdisciplinaridade, que pressupõe um diálogo entre as áreas do conhecimento e entre os saberes por elas produzidos, que articulados podem responder às diferentes situações apresentadas (Faria; Maltempi, 2019).

Fazenda (2001) chama atenção para o fato que a interdisciplinaridade é bem mais profunda do que procurar interconexões entre as diversas disciplinas. Freire (2005) reflete ainda que a atitude interdisciplinar se faz presente por meio do diálogo que ocorre nos processos de ensino e aprendizagem, na relação educador e educando, entre educador e educador e entre educando e seus pares.

O sistema SESI-SP de ensino se propõe a formar um estudante em um contexto integral, desenvolvendo suas habilidades e competências que contribuirá para que cada um saiba conduzir o seu destino ao longo da sua vida, ancorado no pensamento crítico, colaborativo e criativo (Delors, 2001).

Nesse contexto, conhecer ciência é ampliar a possibilidade de participação social e desenvolvimento do indivíduo para exercer seu papel de cidadão no mundo, por meio de conhecimentos científicos.

Krasilchik (2000) afirma que à medida em que a Ciência e Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências se tornou importante para todos os níveis de escolaridade transformando o ensino. Essas mudanças também influenciaram no ensino de Ciências da Natureza.

A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1961 (Lei n. 4.024), estendeu a obrigatoriedade do ensino de Ciências Naturais para todas as séries do ginásio, já em 1972 com a Lei n. 5.062, a disciplina de Ciências da Natureza nas oito séries do que se chamava 1º grau.

O sistema SESI-SP visa à valorização e à qualificação do ensino de Ciências da Natureza e considera alguns conceitos-base como o letramento científico, adotando estratégias que relacionam o ensino de Ciências da Natureza com o cotidiano dos estudantes por meio de práticas investigativas (Waiselfisz, 2009).

Waiselfisz (2009) relata que é fundamental que o ensino de Ciências da Natureza seja voltado para o desenvolvimento de competências científicas que

remetem ao uso consciente que os estudantes possam dar aos conhecimentos científicos.

Sasseron e Carvalho (2008) ressaltam a importância de se compreender o conceito de alfabetização científica como um processo que possibilita aos estudantes a organização de seus pensamentos e a construção de considerações críticas a respeito do mundo que os cerca.

Compreender o letramento científico perpassa por três eixos estruturantes: a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, a compreensão da natureza da ciência em fatores éticos e políticos que circundam sua prática e ao entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (Sasseron; Carvalho, 2008).

Dessa forma, o ensino de Ciências da Natureza fornece aos estudantes a compreensão de termos científicos possibilitando a solução de problemas por meio de vivências e reflexões (Scarpa; Campos, 2018).

No livro didático de Ciências da Natureza do sistema SESI-SP mais especificamente no ensino fundamental I que tem como público os estudantes de 1º ao 5º ano, o papel do letramento científico é proporcionar aos estudantes a valorização do mundo natural e sua compreensão, propiciando condições para que os estudantes problematizem a realidade, formulem hipóteses, investiguem e estabeleça conclusões (Azevedo, 2006).

Azevedo (2006) entende que o ensino por investigação acontece quando os professores fazem uso de atividades problematizadoras que provoquem diálogos, envolvam soluções de problemas e conduzam a introdução de conceitos que possibilitem aos estudantes que construam seus conhecimentos por meio de discussões, reflexões e construção de explicações.

De acordo com Carvalho (2013), ao planejar as situações de aprendizagens, é necessário que o professor compreenda que o erro faz parte do processo de construção de conhecimento, que nem sempre os estudantes irão acertar e a reflexão sobre o erro permite uma nova tentativa e a tomada de consciência para que se chegue na resposta coerente para a resolução do problema.

Portanto, trabalhar novos conhecimentos em situações diversificadas possibilita o aprofundamento destes, em especial nas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente que não se faz apenas por observações (Gil-Perez, *et al.*, 2001).

O movimento metodológico pressuposto no livro didático de Ciências da Natureza do sistema SESI-SP prevê a seleção e organização dos conteúdos de Ciências da Natureza norteados em três critérios básicos: apresentar vínculo com a realidade, ter relevância social e científica e adequar-se ao desenvolvimento intelectual do estudante (Scarpa; Campos, 2018).

2.3 Currículo de Ciência da Natureza e sua importância no Ensino Fundamental I.

Os primeiros cursos de formação de professores iniciaram na década de 1930, neste período foram criadas Faculdades de Filosofia com o intuito de ampliar os estudos em nível superior a fim de substituir a prática do autodidatismo que era comum na época (Reis; Mortimer, 2020).

De acordo com Ayres e Selles (2012), juntamente com os cursos de licenciatura criados pelas Universidades em 1930, houve um destaque para a emergência da disciplina de Ciências no currículo escolar, currículo esse que surge oficialmente por meio da Reforma Francisco Campos em que se reorganiza a escolaridade por níveis.

O nível secundário foi dividido em dois ciclos, no primeiro ciclo chamado fundamental e com duração de cinco anos a disciplina de Ciências é denominada Ciências Física e Naturais (Ayres; Selles, 2012).

A criação da disciplina escolar Ciências Física e Naturais visava inserir os estudantes nos estudos de ciências por meio de um ensino integrado e essa ideia permanece até os dias atuais (Ferreira, 2005; Ayres; Selles, 2012).

Para Carvalho (2004), desde as últimas décadas do século XX, estão sendo colocadas propostas de modificações na educação científica, essas modificações a princípio foram direcionadas pelos PCNs, que refletiam a respeito do entendimento dos conceitos de conteúdos escolares de ciências.

A proposta é que se consiga dialogar de maneira harmônica a dimensão conceitual da aprendizagem disciplinar e a dimensão formativa, em que o ensinar Ciências englobe a dimensão conceitual, procedimental e atitudinal (Carvalho, 2004).

Segundo Carvalho (2004), entender o conteúdo a ser ensinado nessas três dimensões, direciona o ensino de ciências para uma finalidade cultural mais ampla que redireciona para as tomadas de decisões com objetivos democráticos e morais

fundamentadas em críticas sobre o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade.

Para Krasilchik (2000), os conteúdos e temas incluídos no currículo das disciplinas científicas, refletem as ideias correntes sobre a Ciência que na fase dos projetos da 1ª geração, a Ciência era considerada neutra, à medida que os problemas sociais foram aumentando outros valores e temáticas foram sendo inseridos ao currículo como as crises ambientais, aumento exorbitante da poluição e crise energética.

Ao se admitir que há conexão entre ciência e sociedade, o ensino não pode se limitar aos aspectos internos da investigação científica, abrangendo também aspectos políticos, econômicos e culturais. Sendo assim, a escola precisa oferecer a seus estudantes conteúdos científicos que sejam relevantes para sua vida (Krasilchik, 2000).

Fernandes, Pires e Iglesias (2017), afirmam que os conteúdos de ciências precisam interagir intelectual e socialmente, fazendo com que os estudantes reflitam sobre como solucionar problemas cotidianos que impactam na sociedade, com aprendizagens de fato significativas para os estudantes.

De acordo com Fernandes, Pires e Iglesias (2017), não existe modelo único de ensino que resolva todos os problemas educativos que envolvem o currículo de ciências, seja qual for a prática pedagógica que cada professor irá adotar é importante que seja com estratégias diversificadas, com debates, diálogos e argumentações em sala de aula em que haja a interação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente fundamentada em uma perspectiva socioconstrutivista.

Ao analisar o ensino das disciplinas científicas, o que via era um currículo tradicionalista ou racionalista acadêmico, no qual cabe ao professor apresentar a matéria de forma atualizada (Krasilchik, 2000).

De acordo com Krasilchik (2000), a mudança dessa postura centralizadora do saber ser exclusivamente do professor aconteceu no final de 1960, com o conhecimento e discussões das ideias de Jean Piaget sobre o desenvolvimento intelectual, a abordagem central passa a ser no processo de ensino-aprendizagem da ciência em uma perspectiva cognitivista enfatizando o construtivismo.

Na perspectiva construtivista, as concepções dos estudantes sobre os fenômenos têm muita importância e a atuação dos estudantes na discussão a partir do seu conhecimento prévio sobre o assunto tratado traz um clima de liberdade

intelectual e as aulas não se limitam a aulas expositivas, cópias de textos e leitura (Krasilchik, 2000).

Segundo Pinto e Silva (2021), existem muitas pesquisas que apontam a importância do ensino de ciências da natureza na educação básica por razões acadêmicas e pedagógicas, porém há uma lacuna entre o que é apontado nas pesquisas e a proposta do ensino de ciências nos documentos oficiais.

É preciso a elaboração de diretrizes nas diversas instâncias que impactam na sala de aula para a elaboração de currículo centrado no ensino de ciências da natureza (Pinto; Silva, 2021).

Este ensino é muito importante, pois possibilita a formação integral dos estudantes, favorece a compreensão das ciências, os princípios e relações em que se baseiam a produção e validação do conhecimento científico. (Pinto; Silva, 2021).

Para Arthury (2020) o ensino de ciência precisa estar preocupado com as questões históricas e epistemológicas, que podem ser aliadas na dinâmica de estudo que faça com que os estudantes ultrapassem a educação memorística e sem nenhuma relevância, para uma educação mais abrangente e crítica.

De acordo com Catarino e Reis (2021), a educação científica precisa pensar em transformações que caminhem contra as reproduções sociais, possibilitando mudanças sociais na escola, contribuindo para a emancipação dos indivíduos, possibilitando reflexões filosófica, política e pedagógica.

Reflexão filosófica, pois possibilita a crítica ao reducionismo, possibilitando a compreensão dialética do simples para o mais complexo. Político devido a nossa relação com o mundo e com o outro e pedagógica, por ter o ensino baseado no dialogismo e na perspectiva sociocultural (Catarino; Reis, 2021).

Moura, Camel e Guerra (2020) entendem como desejável para o ensino de ciências na escola que o professor seja visto como um intelectual crítico, nutrido de debates acadêmicos que contribuam para abordagens significativas e pertinentes para o ensino de ciências.

Driver *et al.* (1999) entendem que o ensino e aprendizagem de ciências precisa levar em consideração a natureza do conhecimento que é ensinado, para que os estudantes tenham acesso aos sistemas de conhecimentos que ultrapassem a investigação empírica e pessoal, podendo acessar conceitos da ciência convencional, sendo assim é imprescindível o papel do professor enquanto sujeito que irá fornecer

aos estudantes evidências experimentais e disponibilizar a ferramentas da comunidade científica.

2.3.1 Educação Ambiental (conceitos e visões) e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

A Educação Ambiental (EA) tem sido alvo de discussões dentro e fora do Brasil devido aos problemas ambientais causados pelas ações humanas, sendo assim discutir educação ambiental em uma perspectiva de reconstruir valores, conceitos e atitudes que desenvolvam o pensamento crítico de que leve a mudança de comportamentos de todos os seres sociais para um comportamento mais sustentável, é de extrema importância (Greter; Uhmman, 2014).

Philippi Jr *et al.* (2002) destaca que há muito para se mudar o comportamento da sociedade para uma postura mais sustentável. É urgente conscientizar empresários para que não despejem resíduos de suas indústrias em rios, educar os investidores imobiliários para que respeitem as leis que orientam os projetos que visam a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas e a educação política, para que os gestores públicos não troquem os interesses do povo em benefício próprio.

Por fim, o povo precisa ser educado para que tome consciência das questões ambientais que se agravam cada vez mais, não apenas em nosso país como no mundo (Philippi *et al.*, 2002).

No Brasil, a Educação Ambiental tornou-se um campo de conhecimento entre 1970 e 1980, nasceu por meio das contribuições e reflexões de diversas áreas do conhecimento como: científico, filosófico e político pedagógico (Cordeiro; Calacina; Braga, 2002; Lima, 2009).

Em 1972, Estocolmo sediou a 1ª Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente, com o objetivo de debater questões ambientais, o evento teve grande repercussão e vinte anos depois, na cidade do Rio de Janeiro em 1992, teve a RIO 92, ou Eco 92 em que reuniu 172 países a fim de se constituir um eixo articulador para a Educação Ambiental (Aguina; Lisita; Braga, 2022).

São vários os documentos que estabelecem políticas educacionais para a Educação Básica que abordam a educação ambiental como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Lei de Diretrizes e Bases (LDB n. 9394/96) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (Boer; Moraes, 2006).

Esses documentos corroboram com políticas educacionais que discutem a educação ambiental em uma perspectiva que possibilite sistêmica e não apenas como um tema transversal, dessa forma discuti-la em todos os meios inclusive nas escolas, faz-se necessário (Ross; Becker, 2012).

A Educação Ambiental (EA) ganha visibilidade no Brasil, mais especificamente na educação, com as políticas públicas nos anos de 1990, por meio da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e as DCN de 2012 (Aguina; Lisita; Braga, 2022).

Embora a EA tenha sido muito difundida e discutida a partir de 1990, quando se fala em execução de projetos e programas de formação continuada para professores defendidas em instituições não governamentais, ainda é muito tímida (Teixeira; Torales, 2014; Aguina; Lisita; Braga, 2022).

É importante ressaltar que não há uma unicidade quando se fala em conceito de EA. Carvalho (2002), destaca que o campo da educação ambiental elaborou diferentes formas de enxergar o mundo, tais formas de enxergar direcionam ações voltadas para a política e educação.

De acordo com Layrargues e Lima (2014), as diferentes visões a respeito da EA se dão por estarem envolvidos grupos sociais e instituições distintas que entendem as problemáticas ambientais de maneiras diferentes.

Para Sauv   (2005), mesmo que as preocupa  es com as questões ambientais sejam comuns, as diferentes concep  es de EA sugerem a  es educativas diferentes, colocando em prática sua visão.

Jacobi (2003) questiona as diferentes concep  es de EA e sugere uma sociedade mais democrática quanto a organiza  o dos recursos naturais, bem como a escolha de novos meios de vida que visem uma perspectiva sustentável e de equidade social.

Para Carneiro (2006), ao analisar os fundamentos epistemológicos da EA,    possível verificar algumas orienta  es metodológicas e conceitos para o desenvolvimento do processo educativo crítico e reflexivo.

   preciso compreender a interdependência entre os seres humanos e outros seres vivos, respeitando os diferentes saberes, espaços e tempo (Loureiro, 2004).    necessário respeitar os princípios da vida, natureza, cultura, construir novos saberes e valores para a constru  o de uma realidade socioambiental sustentável (Leff, 2001; Quintas, 2004).

Para Cordeiro, Calacina e Braga (2022), a concepção de ambiente está relacionada com a ideia de natureza em que o ser humano não está inserido e os aspectos ecológicos estão voltados para a mudança de comportamento humano com o objetivo de conscientização que priorize as mudanças individuais. De acordo com Rodrigues e Malafaia (2009), essa é uma visão romântica em que se tem uma visão da natureza como sendo supernatural, mãe natureza.

Para Layrargues (2014), essa visão também tem um olhar conservacionista que estava arraigado aos debates iniciais do surgimento da EA que na oportunidade não estavam maduros o suficiente para entender a complexidade da relação sociedade e natureza.

De acordo com Biasoli e Sorrentino (2018), no Brasil a EA é reconhecida por suas distintas tendências, que perpassam pela educação ambiental crítica, conservadora, da popular à comportamental. Os autores acreditam que a EA seja capaz de direcionar e mudar a forma de se comportar dos indivíduos com mais qualidade, criticidade, priorizando processos reflexivos sobre o padrão social imposto (Biasoli; Sorrentino, 2018).

Quintas (2006) vê a educação no processo de gestão ambiental como um agente que pode proporcionar condições para a produção de conhecimentos e habilidades e que vise o desenvolvimento de atitudes sustentáveis e com participações individuais e coletivas.

Já Ribeiro *et al.* (2018) enxerga a EA como uma ferramenta aliada à gestão, que precisa ocorrer antes, durante e depois da elaboração e publicação de políticas públicas, cabendo às instituições de ensino, principalmente as de ensino superior, estimular a participação social na gestão de recursos ambientais e promover a formação de profissionais inquietos e preocupados com a sustentabilidade ambiental.

Mendonça e Colesanti (2014) fazem críticas às ações ambientais desenvolvidas por órgãos públicos e ONG's, pois essas ações de maneira geral são desconectadas da realidade do local onde são desenvolvidas e muitas vezes sem planejamento que contemple monitoramento, avaliação e engajamento do público alvo.

Santiago, Andrade e Silva (2024) entendem que a EA é uma das ferramentas interdisciplinares que pode garantir a conscientização e sensibilização quanto às questões ambientais, bem como formar profissionais que possam contribuir para com a gestão ambiental.

No campo educacional Santiago, Andrade e Silva (2024) salientam que o Ministério da Educação (MEC), por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) sugerem a necessidade da abordagem das temáticas ambientais em sala de aula nas mais diversas disciplinas da educação formal.

A temática a respeito da EA pode ocorrer em vários ambientes não formais como casa, igrejas, ONG's entre outros, cada ambiente com a sua especificidade em abordar o tema. Quintas (2004) reforça a necessidade de se estimular a educação emancipatória para o desenvolvimento sustentável, por esta ter a liberdade como valor fundamental para a produção de autonomia dos grupos marginalizados.

Nessa perspectiva a educação emancipatória consegue agregar em sua ideologia a criticidade e a transformação, pois pressupõe um olhar para a sociedade de forma global (Santiago; Andrade; Silva, 2023).

Morales (2009) relata que a educação ambiental se situa na confluência dos campos ambiental e educativo, porém não surgiu das teorias educacionais. É observável que a educação agregou o adjetivo ambiental para evidenciar que se trata de educação para o meio ambiente, mas a educação ambiental não deve ser idealizada como a salvadora, mas como uma das possibilidades para a construção de uma sociedade que seja capaz de refletir e ser crítica quanto às questões ambientais.

Morales (2009) destaca também que nos diferentes eventos e conferências, ocorreram debates a respeito da educação ambiental influenciaram a institucionalização no contexto do nosso país e delimitam os discursos e práticas que marcam diferentes tendências e concepções da educação ambiental.

No ensino formal, em todos os seus níveis e modalidades, alguns termos que permeiam a Educação Ambiental (EA), como preservação ambiental, conservação ambiental, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade dentre outros, passaram a ser evidenciados no cenário educacional a partir de 1999 com a Lei nº 9.785 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Sousa; Salvatierra, 2022).

Segundo Sousa e Salvatierra (2022), faz muito tempo que há a discussão sobre o fato de as temáticas ambientais não serem tratadas com a devida relevância na grade curricular do ensino formal, dificultando a alfabetização científica dos estudantes sobre a EA.

Os PCNs indicam que no currículo escolar a EA precisa ser inserida de maneira diferenciada, devendo ser apresentada de modo transversal, ou seja, integrada a outras áreas do conhecimento (Brasil, 2018).

Já na BNCC a temática está disposta, mas não de maneira satisfatória, pois traz em seu texto discursos e ações de caráter conservacionista e pragmático tanto para a educação básica quanto para a formação docente (Nepomuceno, *et. al*, 2021).

Silva e Loureiro (2020), salientam que a BNCC vem sendo questionada desde suas versões anteriores à homologação por não abordar a EA de forma crítica e aprofundada, silenciando o que é discutido e produzido a respeito da temática.

Para Oliveira *et al.* (2021), a EA tem potencial de contribuir com transformações socioambientais que são fundamentais para a sociedade contemporânea.

Belasco *et al.* (2020) aponta que uma maneira que a educação pode contribuir para a sustentabilidade é tornar as escolas mais sustentáveis por meio de programas de responsabilidade e foco na realidade local dos estudantes, com projetos de curto, médio e longo prazo baseados no currículo escolar.

Santos *et al.* (2017), reitera que é preciso que professores e estudantes estejam engajados nas práticas de desenvolvimento sustentáveis.

Para Jacobi (2014), é preciso que se ampliem as propostas pedagógicas que pautem reflexões a respeito das questões ambientais para a formação de cidadãos com conhecimentos e comportamentos sustentáveis.

Para Ross e Becker (2012), a EA pode ser compreendida como uma metodologia conjunta, em que cada indivíduo pode assumir o papel de membro principal no processo de ensino e aprendizagem sendo ativo no processo de análise das questões ambientais.

É preciso a aplicação de políticas públicas que promovam a importância da EA, principalmente nas escolas de educação básica para que se crie nas novas gerações uma mentalidade de preservação ambiental e além de se promover a EA ou sustentabilidade ambiental, as práticas contrárias a essas precisam ser punidas severamente (Ross; Becker, 2012).

Para Ventura e Souza (2010), a EA surgiu como uma proposta de enfrentamento da crise ambiental por meio da articulação entre as dimensões sociais e ambientais.

Sendo assim, a escola como espaço social poderá contribuir para o desenvolvimento de comportamentos ambientalmente corretos que devem ser aprendidos na prática, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis, conscientes e preocupados com as temáticas ambientais (Ross; Becker, 2012).

Para Ross e Becker (2012), a escola deve oferecer métodos efetivos para a compreensão dos fenômenos naturais, as consequências das ações humanas para a própria espécie, para os seres vivos e meio ambiente e os conteúdos ambientais precisam perpassar por todas as disciplinas do currículo, sempre contextualizado com a realidade da comunidade escolar para que os estudantes percebam e façam relação com seu cotidiano.

Para isso a EA precisa ser abordada de maneira sistemática e transversal em todos os níveis de ensino de forma interdisciplinar no currículo formal para a formação de pessoas com hábitos sustentáveis (Ross; Becker, 2012).

É importante ressaltar que com o compromisso de intervenção e transformação da sociedade a EA torna-se mais complexa, pois incorpora as dimensões sociais, culturais, políticas, econômicas e ecológicas, com foco na compreensão da realidade e dos problemas ambientais em sua totalidade. Sendo assim a EA transita por diversas fronteiras, tendo diferentes maneiras de se conceber e praticar a educação ambiental nas ações cotidianas (Morales, 2009).

Com o processo de globalização, houveram mudanças em todo o mundo, fez-se necessário a conscientização para o desenvolvimento sustentável e proteção ao meio ambiente (Azevedo *et al.*, 2017).

Devido a relevância da EA, esta passou a ser um item Constitucional, explicitada no artigo 225 da Constituição Federal de 1988 e em 1999 foi sancionada a Lei Federal nº 9.795 que dispõe sobre a EA e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Azevedo *et al.*, 2017).

A PNEA dispõe que a EA não pode ser estabelecida como uma unidade curricular específica no currículo, mas deve ser trabalhada em todos os níveis e segmentos (Brasil, 1999), (Modolon; Juliani; Bleicher, 2023).

Para Rodrigues e Guimarães (2010), em sua pesquisa discutem a respeito das posições hegemônicas que podem prevalecer na formulação de políticas públicas da (PNEA). Para os autores a (PNEA) parte do pressuposto que todos têm direito a EA, e por isso devem ser definidas políticas públicas que promovam a educação

ambiental em todos os níveis de ensino e engajamento da sociedade para a preservação ambiental.

Na visão dos autores o próprio direito à educação é algo obscuro e em consonância com a ideologia do liberalismo clássico tendo em vista que nem todas as crianças e adolescentes frequentam a escola, e limitar a problemática à questão do acesso é um equívoco (Rodrigues; Guimarães, 2010).

Outro ponto levantado pelos autores é a atribuição da responsabilidade de conservação na sociedade como um todo, isso transveste um discurso ecológico preservacionista se enquadrando em uma Educação Ambiental Conservadora (Rodrigues; Guimarães, 2010).

Para Filho e Farias (2020), a PNEA traz várias orientações que possibilitam a inserção da EA em vários contextos e um deles é a escola, mas para que isso aconteça é necessário que os docentes e os demais membros da comunidade escolar se apropriem das políticas públicas referentes a EA, para que discutam e contribuam com a construção de um currículo que aborde as questões ambientais de maneira crítica e reflexiva.

Os autores consideram que é preciso avançar no que se refere ao estudo da PNEA no contexto escolar, e suas pesquisas constataram que algumas orientações trazidas pela Lei Federal nº 9.795/99 chegaram até os docentes e é necessário que estes decidam sobre os documentos oficiais que orientam os rumos da EA no contexto escolar para que a abordagem da EA não seja superficial (Filho; Farias, 2020).

Para que isso aconteça, é importante que os docentes sejam instrumentalizados por meio de formação continuada que tratem da temática, para que os professores tenham repertório para abordagens mais assertivas e reflexiva no que diz respeito EA.

2.4 Agronegócio: desafios e limitações quanto a sustentabilidade.

Agronegócio é um termo que se refere ao *agribusiness*. Surgiu pela primeira vez nos Estados Unidos na década de 1950 para designar as relações econômicas entre o setor agropecuário, indústria, comércio e outros. Este termo foi cunhado pelos professores norte-americanos John Davis e Ray Goldberg.

No Brasil a *agribusiness* foi traduzida primeiramente pelas expressões agroindústria e complexo agroindustrial, que procuravam ressaltar o processo de

industrialização e modernização da agricultura que se intensificou nos anos de 1970 (Leite; Medeiros, 2012).

Para Chã (2016), o agronegócio representa quase sempre uma aliança de classe que associa latifundiários, empresas tradicionais, capital financeiro, mídia burguesa e tem o apoio de políticas de estado.

De acordo com Leite e Medeiros (2012), outros termos também foram utilizados para destacar o caráter sistêmico e não setorial da produção agrícola, como sistema agroalimentar, cadeia agroindustrial, *filière*. No início de 2000, a palavra agronegócio se generalizou para se referir ao conjunto de atividades que envolvem a produção e distribuição de produtos agropecuários.

No Brasil o setor agropecuário tem sido um dos principais impulsionadores para o crescimento da economia. O país é um dos maiores produtores e exportadores de alimento do mundo (Magalhães, *et al.*, 2019).

Costa e Carmelo (2018), destacam os produtos como soja, milho, carne (bovina, suína e de frango), algodão, frutas, café.

O agronegócio engloba atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais envolvendo a produção primária até a agroindústria, na distribuição e exportação de produtos.

Araújo (2007), destaca que perante uma visão de sistema, o agronegócio possui três fases, antes da porteira, que compõem os fornecedores de insumos, máquinas, fertilizantes, sementes, ou seja, o montante da produção agrícola, o dentro da porteira, o manejo e preparo do solo, colheita, irrigação e todas as outras atividades dentro dos integrantes agropecuários e o fora da porteira ou após a porteira, o armazenamento, industrialização, beneficiamento, embalagem, distribuição.

Segundo Lisbinkson *et al.* (2020), o Brasil é um país favorável para as atividades agrícolas, pois tem extensas áreas de terras, solo fértil e clima variado permitindo assim uma produção em larga escala e também variada.

O Brasil também tem investido bastante em tecnologia agrícola, melhoramento genético e prática de produção eficiente, melhorando assim a sua produtividade e competitividade e tentando diminuir o impacto ambiental (Quintam; Assunção, 2023).

De acordo com Soares (2023), o Brasil é tido como um país em destaque no que diz respeito à produção e exportação de produtos que derivam do agronegócio, o uso da tecnologia e equipamentos inovadores tem ajudado os produtores agrícolas

no aumento da produção, principalmente se estiver em conformidade com as exigências ambientais.

Mas se por um lado, o Brasil apresenta rápida adaptabilidade na infraestrutura produtiva, por outro precisa ampliar esforços para atender as exigências legais, pois em 2021, apenas 0,87% das áreas desmatadas no país atendiam às exigências da Lei n.6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (Pajolla, 2022), (Soares, 2023).

Quando se analisa o Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio, é perceptível um discurso genérico de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável (Soares, 2023).

Para Soares (2023), o desenvolvimento sustentável exige reflexões no âmbito ambiental, econômico e social. Um problema inicial é a demanda global (atender as demandas do agronegócio) *versus* a disponibilidade de áreas cultiváveis, mesmo tendo uma vastidão geográfica, o agronegócio brasileiro, ainda utiliza as terras de forma inapropriada.

É preciso ter políticas públicas com objetivos específicos e não genérica como acontece com o Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio, o cenário para um agronegócio sustentável é desafiador, porém o agronegócio tem muito potencial, mas isso não pode diminuir a autocrítica em relação as suas fragilidades (Soares, 2023).

O Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio precisa ser analisado de forma crítica, compreendendo a sustentabilidade como uma estratégia fundamental para a legitimação de políticas públicas que promovam transformações estruturais nos atuais modelos produtivos.

É preciso ter critérios rigorosos de avaliação socioambiental nos marcos do referido Programa, para que não se aplique ações revestidas de uma aparência sustentável, que na prática reproduzem lógicas econômicas hegemônicas e, por vezes, predatórias.

2.4.1 Currículo do Agro - Agronegócio na escola (de olho no material didático - qual o interesse); Agronegócio na escola – Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) – Instituto Pensa (USP) e pelo Centro de Estudos do Agronegócio (GV Agro) da FGV.

Desenvolvido na rede pública de algumas cidades do estado de São Paulo, por meio do programa ambiental “Agronegócio na escola”, a Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG), passou a difundir essa atividade. Essa associação fundada em 1993, criou um braço pedagógico para espalhar os interesses do agronegócio e valorizar a imagem desse setor (Lamosa; Loureiro, 2014).

De acordo com Lamosa e Loureiro (2014), a ABAG é um novo tipo de organização da classe dominante que se difundiu no país a partir de 1990 com a reorganização do Estado e a adoção de um modelo de Estado gerencial e liberalização da economia e transparência das responsabilidades pelas políticas públicas e setores privados.

Para Lamosa e Loureiro (2014), o braço pedagógico desse tipo de organização se divide em tarefas, uma delas é tomar os intelectuais orgânicos da classe dominante ao seu projeto de poder e o outro é assimilar os intelectuais tradicionais.

De acordo com Gramsci (2011), o intelectual orgânico é aquele organizador de massa de homens, aquele investidor dos projetos, nas empresas, mercadorias entre outros, ou seja, organização em diferentes níveis. Já o intelectual tradicional é aquele que acredita na independência política junto ao grupo social dominante. As duas tarefas são primordiais para a hegemonia de uma classe.

Pelo fato de a escola obrigatoriamente ser um local de formação de crianças e jovens, explorar esse local como meio de propagar a imagem empresarial do agronegócio, onde o ensino passa a ser mediado por interesses de caráter privado e a ideologia do desenvolvimento sustentável capitalista e acaba sendo propagado como única opção sem mediações críticas e análise aprofundada do modo de produção e suas implicações trabalhistas e impactos na sociedade – natureza (Lamosa; Loureiro, 2014).

O braço pedagógico da ABAG tem uma atuação muito importante tanto para a produção de pesquisas para o agronegócio quanto para formação de dirigentes para as empresas associadas e a divulgação dos interesses do agronegócio (Mendonça, 2010; Lamosa; Loureiro, 2014).

Com o intuito de fortalecer e também embasar a ampliação do espaço político de atuação que é um discurso criado pela ABAG, foi criado o instituto PENSA, situado fisicamente no interior da Universidade de São Paulo (USP) e recebeu verbas

de empresas privadas e organizações associadas ao agronegócio (Mendonça, 2010; Lamosa; Loureiro, 2014).

O instituto PENSA² tem visibilidade nacional e internacional no meio acadêmico e empresarial por ter uma produção intelectual bastante ativa, cabendo aos intelectuais dessa instituição fornecer escopo teórico e metodológico para as ações do agronegócio brasileiro (Pinto, 2010).

Para Lamosa e Loureiro (2014), o programa Agronegócio na escola está no projeto de supremacia da ABAG e seu braço pedagógico formado pelo instituto PENSA (USP), o GV Agro (FGV-SP), ARES e ÍCONE, tem por objetivo operar a formação de intelectuais orgânicos, além da divulgação da visão social e compatibiliza da responsabilidade socioambiental do agronegócio.

De acordo com Lamosa (2013), o programa se expandiu pelo estado de São Paulo e em 2012 já estava presente em sessenta e seis escolas de quatorze municípios, nos mais de dez anos do programa, mais de 11 mil alunos foram educados pelo agronegócio, que segundo o site oficial da ABAG é oportunizar aos estudantes a conexão entre a teoria e prática e vice-versa, fazendo com que os estudantes ampliem seus horizontes.

Por meio de investigação documental sobre o programa Agronegócio na escola, identificou-se que o objetivo é valorizar a imagem do agronegócio brasileiro utilizando as escolas públicas, com formação continuada para professores e uma política de concursos e premiações para professores, projetos da escola e para os estudantes (Lamosa, 2013).

2.5 O agronegócio no Brasil e a pluralidade conceitual.

O agronegócio no Brasil está em constante desenvolvimento e cada vez mais presente no setor econômico. Com a crise econômica mundial de 1850 a 1930, no cenário brasileiro o café deixou de ser o produto determinante na nossa economia, porém, por décadas a produção agrícola continuaria sendo maior que a industrial (Lacerda *et al.*, 2018 Multini; Brito; Alexandre, 2023).

Na década de 1970, com o investimento em ciência e tecnologia e a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), foi trazida para o Brasil

² Instituto Pensa é o centro de conhecimento em agronegócio da FIA Business School. Fundado em 1990 pelos professores Decio Zylbersztajn e Elisabeth Farina como programa de pesquisa na USP.

novas tecnologias agrícolas, de 1980 a 2000 o cenário do país mudou, tornando-se um dos líderes mundiais de exportação de *commodities* agrícolas (Multini; Brito; Alexandre, 2023).

De acordo com Júnior e Bispo (2019), estudos mostram que o agronegócio é bem relevante, pois dispõe de oportunidade de crescimento e ganhos de competitividade, dessa forma contribui para o aumento de produção oportunizando mais empregos e renda para a população.

Para Magalhães *et al.* (2019), o Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo e o setor agropecuário é um dos principais destaques e impulsionadores do crescimento econômico nas últimas décadas.

Para Costa Carmelo (2018), o Brasil é líder mundial na produção e exportação de diversos produtos como a soja, milho, carne bovina, carne de frango, carne suína, café, cana-de-açúcar, algodão, entre outros.

O Brasil tem buscado implementar medidas e certificações que vislumbre o compromisso do agronegócio com a produção sustentável, com isso as questões socioambientais têm ganhado cada vez mais espaço no comércio internacional de produtos agrícolas (Quintam; Assunção, 2023).

De acordo com Multini, Brito e Alexandre (2023), o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), afirma que o agronegócio é a expressão que resulta da fusão de agricultura e negócio. Para os autores, o termo negócio remete a trabalho visando atingir determinados fins de quem o executa, já a agricultura ou agropecuária que é colocado como sinônimo para os autores, relaciona-se com o cultivo de terras e recursos naturais em geral.

Agronegócio é uma tradução do inglês *agribusiness*, que literalmente significa negócios com produtos agrícolas. As primeiras aparições do termo *agribusiness* foram nos discursos e artigos de John Davis, em que defendia a necessidade da utilização de um conceito que expressasse a realidade de interdependência da agropecuária com outros setores econômicos (Grynszpan, 2012).

Segundo Lourenço (2008), o agronegócio traz a ideia de cadeia produtiva, com seus elos entrelaçados e sua interdependência com outros setores econômicos.

O agronegócio envolve as atividades econômicas ligadas à agricultura, o termo negócio se coloca no sentido mais amplo de geração de capital por meio do

trabalho, o agronegócio abarca a agropecuária e outros segmentos produtivos relacionados a ele (Multino; Brito; Alexandre, 2023)

Para Malassis (1968) o agronegócio é uma estrutura que está dividida em três partes: a produção rural, a agroindústria e o setor de comércio e logística. Müller, *et al*, (1989) conceitua o agronegócio como sendo uma maneira de integrar as relações interdepartamentais com os ciclos econômicos e as esferas de produção, consumo e distribuição relacionadas às atividades agrárias.

Mendes e Padilha (2007) atribuem ao agronegócio como o conceito mais abrangente da produção agrícola, tendo a produção agropecuária como apenas uma parcela tendo em vista que a aquisição de equipamentos e insumos, industrialização, transporte, distribuição e armazenamento é uma visão de cadeia.

A existência do agronegócio e da agricultura familiar no espaço rural está diretamente ligado com a formação socioespacial, dessa forma embates entre as duas maneiras de produção no campo precisam ser entendidas e analisadas, pois estão constituídas e se modificam (Alves, 2019).

Segundo Gonçalves (2005), desde o período colonial o Brasil assumiu o papel de produtor de *commodities* e em cinco séculos ainda deixou resquícios do Brasil colônia, que ignora os povos indígenas, quilombolas e trabalhadores do campo em uma lógica que visa abastecer o mercado externo.

Esse modelo agroexportador, imposto pelas grandes propriedades como um modelo socialmente reconhecido, é visto como principal, enquanto a agricultura familiar ficou subalternizada, marcando assim a luta histórica dos camponeses.

No Brasil, a discussão a respeito da agricultura familiar tem ganhado legitimidade social, política e academicamente, mostrando-se capaz de oferecer ajuda a um conjunto de categorias sociais como assentados, arrendatários dentre outros que não podiam ser identificados como pequenos produtores ou produtores rurais (Schneider, 2003).

A agricultura familiar enquanto categoria de designação é politicamente diferente da agricultura patronal e da agricultura camponesa, mas também deve ser compreendida como expressão de espaços de luta na constituição de produtores por diferentes trajetórias (Neves, 2012).

A análise conceitual da agricultura familiar leva em consideração gênero, ciclo de vida e sistema de autoridade familiar em seus diferentes contextos, corresponde a formas de organização da produção em que a família é ao mesmo

tempo proprietária dos meios de produção e executora das atividades produtivas (Neves, 2012).

Os acampamentos são um espaço de luta e resistência que se materializou de uma ação coletiva que tornou pública a intencionalidade de se reivindicar o direito à terra para produção e moradia. Esse espaço de luta passou a ser reproduzido por centenas de camponeses com o objetivo de conquistar terras nas décadas de 1990 e 2000 (Fernandes, 2012).

A agricultura camponesa é um modo de fazer agricultura de famílias que tendo acesso a terras e recursos naturais resolvem os problemas produtivos por meio da produção rural (Carvalho; Costa, 2012).

De acordo com Guanzirolli e Sabbat (2015), o Brasil é heterogêneo em sua estrutura agrária, não pode depender de um único tipo de produtor, pois cada um tem a sua contribuição no cenário econômico.

2.5.1 O Agronegócio na perspectiva da mídia e da sociedade.

O mundo tem mudado rapidamente e conseqüentemente estão havendo mudanças no trabalho impulsionadas pelo desenvolvimento tecnológico. Com isso as empresas também estão adotando novas tecnologias e planos de gestão que adotem as mídias como prioridade para se manter no mercado atual que é tão competitivo (Assunção; Goulart, 2016), (Schlochauer, 2021; Fantozzi *et al.*, 2024).

Um dos impulsionadores do crescimento do agronegócio tem sido os investimentos feitos, seja na melhoria da produção, em estudos e em novas tecnologias (Schlochauer, 2021; Fantozzi *et al.*, 2024).

Com o avanço acelerado da tecnologia, a internet assumiu o papel de canal de comunicação e essa muda muito rapidamente estando em todos os lugares, tendo como característica marcante as mídias digitais que são vantajosas para as empresas que se utilizam delas para fazer marketing e captar (Fantozzi *et al.*, 2024).

De acordo com Santos, Oliveira e Gualberto (2019), o Brasil passou por um violento processo de desindustrialização, o peso da indústria de transformação no PIB era de 33%, em 2019 foi de 16%. Nesse cenário, de acordo com os autores, o agronegócio teve ampla participação que passaram a ser vinculadas aos grandes meios de comunicação e campanhas publicitárias.

As propagandas, em um cenário de mudanças nos eixos de poder político e econômico, o agronegócio procurava se afirmar como o principal segmento promotor

de progresso econômico e isso precisou de legitimidade na sociedade brasileira (Santos; Oliveira; Gualberto, 2019).

Santos, Oliveira e Gualberto (2019), ao analisarem o discurso do agronegócio em diferentes meios de comunicação, constataram que há a utilização de diversos elementos escolhidos intencionalmente para aproximar o agronegócio ao mundo do telespectador, passando uma imagem de modelo de produção eficiente e que traz riquezas.

Os meios de comunicação pesquisados mostram um discurso publicitário que busca desmistificar a produção agrícola aos olhos da sociedade, arraigando no senso comum das pessoas o agronegócio como um campo de geração de riquezas (Santos; Oliveira; Gualberto, 2019).

De acordo com Santos, Oliveira e Gualberto (2019), o agronegócio é apresentado na esfera midiática como um modelo *pop*, *tech*, moderno, sustentável que é o responsável pelo crescimento econômico do Brasil, com o intuito de conectar o modelo de produção do agronegócio com o consumidor para que os mesmos tenham orgulho do agronegócio brasileiro.

Para Bittencourt, Romano e Castilho (2022), com o intuito de propagar o discurso do agronegócio em diferentes espaços e automaticamente levar ao cotidiano do público, surge a campanha Agro: a Indústria Riqueza do Brasil, que esta campanha foi concebida pelas gerências de Marketing e de Comunicação da Rede Globo e está no ar desde 2016.

Outro exemplo, é o programa Globo Rural, no ar durante 40 anos, se mantém com uma audiência relevante e que tem o campo como cenário protagonizado por famílias de agricultores, técnicos, cientistas e trabalhadores rurais.

As diferentes mídias tentam criar no imaginário social a ideia de que toda a população é dependente do agro, reforçando que não se trata do campo, em uma retórica homogeneizadora de que o agro está em tudo e que somos todos agro (Bittencourt; Romano; Castilho, 2022).

3- METODOLOGIA

A presente pesquisa, com abordagem de cunho qualitativo, tem como objeto de análise o material didático de Ciências da Natureza, utilizado no Ensino Fundamental I, na rede municipal de ensino de Tupã, rede essa em que a pesquisadora é professora efetiva do quadro docente do município.

Para tanto, foi realizada uma análise de conteúdo, com base na proposta de Bardin (2011). Buscou-se, desse modo, descrever um fenômeno, analisando-o pela forma como o seu conteúdo é apresentado. Por ser o material didático classificado como documento, a pesquisa é classificada como documental.

O método de análise do conteúdo permite inferências e interpretações, de acordo com as categorias encontradas no texto (Bardin, 2011). As análises, por sua vez, são respaldadas pelo referencial teórico-conceitual.

A coleta de dados feita no material didático do Sesi seguiu as técnicas de categorização para permitir a análise de conteúdo, propostas por Bardin (2011). As fases que essa técnica propõe são: leitura geral do material coletado, codificação para a formulação de categorias, recorte de material em unidades de registro, estabelecimento de categorias, agrupamento de unidades de registro, agrupamento progressivo das categorias.

Para alcançar os objetivos apresentados, no primeiro momento foi feita a revisão de literatura para verificar as abordagens sobre a temática que já foram exploradas. Num segundo momento foi realizada a pré – análise, na qual foi realizada a leitura flutuante; a escolha dos documentos; a formulação de hipótese a partir da leitura inicial; a elaboração de indicadores para interpretar o material coletado, considerando a exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência ao objetivo de pesquisa.

Depois foi realizado o agrupamento do material por unidades de registro em categorias comuns, sendo esses agrupamentos progressivos por categorias (iniciais, intermediárias e finais). Por fim, realizou-se a inferência e interpretação embasados por referenciais teóricos.

Os resultados também foram analisados por meio da Análise de Conteúdo de acordo com as orientações de Bardin (2011). Sendo que a partir das categorias definidas foram apresentadas as seguintes subcategorias: temas abordados no material de ciências da natureza; conteúdo sobre agronegócio; conteúdo que perpassa o agronegócio sem, no entanto, fazer referência a esse; conteúdo sobre educação ambiental; conteúdo que perpassa a educação ambiental sem, no entanto, fazer referência a essa; pontos de intersecção entre o conteúdo de agronegócio e de educação ambiental.

Para a etapa de Tratamento dos dados foi realizada a inferência e a interpretação na qual os códigos linguísticos foram decodificados no contexto em que

estes foram materializados e de acordo com o público ao qual o material didático é destinado (estudantes), assim como a quem o utiliza como instrumento (professores).

Para sistematização dos dados para análises e recursos gráficos foi utilizado o software NVivo, versão 10 e para melhor entendimento da metodologia, o Quadro 1, apresentado a seguir, detalha as formas de análise para atingir os objetivos específicos.

Quadro 1 – Objetivos específicos e formas de análise.

Objetivos específicos	Formas de análise
Identificar os conteúdos de agronegócio e de educação ambiental apresentados no material didático de Ciências da Natureza utilizados no Ensino Fundamental I das escolas municipais de Tupã;	Leitura global e análise dos conteúdos abordados do material de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I das escolas municipais de Tupã, por meio da pré –análise, primeira etapa da análise de conteúdo.
Categorizar o conteúdo de agronegócio e de educação ambiental encontrados no material didático de Ciências da Natureza, utilizado no Ensino Fundamental I das escolas municipais de Tupã;	Exploração do material para levantar os temas abordados no livro didático de Ciências da Natureza e categorizar os conteúdos do agronegócio por meio das técnicas de categorização da análise de conteúdo, correspondente a segunda etapa da análise de conteúdo proposta por Bardin.
Verificar se as diretrizes oferecidas pelos documentos que regem o currículo, no que se refere à educação ambiental, estão sendo atendidas;	Por meio da análise de conteúdo serão elaborados os indicadores, de acordo com o conteúdo estabelecido pelas diretrizes. A técnica prevê a leitura com destaques do texto nos documentos de análise, identificando a existência ou não existência dos indicadores definidos.
Identificar conteúdos pertinentes ao agronegócio e à educação ambiental que estão ausentes no material.	Após exploração do material didático levantar as temáticas ausentes com técnicas de análise de conteúdo que preveem também a exploração das lacunas.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na realização da pesquisa procurou-se responder de que modo é abordado o agronegócio no material didático de ciências da natureza utilizado para ensino fundamental I nas escolas municipais de Tupã e como esse se relaciona com o conteúdo de educação ambiental.

Foram analisados todos os capítulos de todos os livros de Ciências da Natureza do 1º ao 5º ano para levantar o tema abordado em cada um, assim como as

expectativas de aprendizagens, ou seja, o que os estudantes precisam aprender em cada capítulo do livro e em cada ano de ensino.

As expectativas de aprendizagens aparecem por meio de código definidos nos livros, conforme a Figura 1.

Figura 1- Código de Ciências

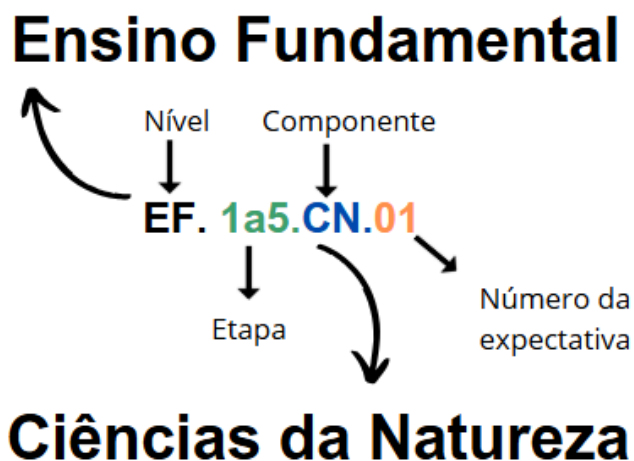


Figura elaborada pesquisadora com base no material Sesi (2025)

As expectativas de aprendizagens foram elencadas a partir da análise do material didático do professor, denominado Orientações Didáticas Movimento do Aprender, que traz as orientações didáticas que auxiliam o professor sobre como desenvolver as atividades com os estudantes, quais questionamentos são possíveis de serem feitos, além daqueles planejados pelo professor, também traz textos de apoio para ampliar o repertório do docente.

No Quadro 2 é apresentada a descrição das expectativas de aprendizagens relativas ao material do 1º ano do Ensino Fundamental I.

Quadro 1- Expectativas de aprendizagens do material do 1º ano de Ciências da Natureza do sistema SESI- SP.

Código	Expectativa de aprendizagem	Capítulos do material que contempla a expectativa
EF.1a5.CN.01	Compreender os procedimentos de pesquisa ao levantar hipóteses, observar, descrever alterações, buscar conhecimentos e experimentar possibilidades que correspondam às suas investigações.	1. Seres vivos ou não vivos? 2. Observando os seres vivos no ambiente. 3. Cada animal tem seu jeito de ser 4. Semelhantes, mas diferentes. 5. O dia e a noite. 6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde
EF.1a5.CN.02	Organizar, selecionar e criar argumentos comunicando os resultados de suas	1. Seres vivos ou não vivos? 2. Observando os seres vivos no ambiente.

	investigações de forma oral, escrita ou multimodal.	3. Cada animal tem seu jeito de ser. 4. Semelhantes, mas diferentes. 5. O dia e a noite. 6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde.
EF.1a5.CN.03	Observar e identificar o ambiente como um conjunto de fatores vivos e não vivos compreendendo e representando as inter-relações entre eles.	1. Seres vivos ou não vivos? 2. Observando os seres vivos no ambiente.
EF.1a5.CN.04	Identificar a relação do solo, da água, da luz, do calor e do ar com os seres vivos, levantando hipóteses sobre a sua importância para a vida desses seres.	1. Seres vivos ou não vivos? 2. Observando os seres vivos no ambiente.
EF.1a5.CN.06	Identificar diferentes animais, relacionando e agrupando suas características ao seu habitat.	3. Cada animal tem seu jeito de ser. 4. Semelhantes, mas diferentes. 5. O dia e a noite.
EF.1a5.CN.09	Identificar ações e atitudes de valorização, conservação e preservação das espécies para a manutenção da qualidade de vida.	6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde.
EF.1a5.CN.19	Identificar as semelhanças e as diferenças das partes do corpo e suas funções entre os seres humanos e outros animais: locomoção, alimentação e respiração.	3. Cada animal tem seu jeito de ser 4. Semelhantes, mas diferentes. 5. O dia e a noite.
EF.1a5.CN.20	Observar e identificar os órgãos dos sentidos e suas funções.	6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde.
EF.1a5.CN.30	Identificar e utilizar-se de práticas de cuidados pessoais que contribuem para o bem-estar e a saúde.	6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde.
EF.1a5.CN.46	Relacionar os cuidados com a saúde e a preservação ambiental com a questão do lixo.	6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde.
EF.1a5.CN.48	Explorar diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno, utilizando dispositivos tecnológicos.	6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde.
EF.1a5.CN.51	Identificar os tipos de materiais utilizados para a produção de objetos do cotidiano e suas propriedades (flexibilidade, dureza, transparência, elasticidade).	6. Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear. 7. Espécies em perigo. 8. Cuidando da saúde.
EF.1a5.CN.56	Observar e identificar o movimento aparente do Sol ao longo de um dia, levantando hipóteses.	3. Cada animal tem seu jeito de ser. 4. Semelhantes, mas diferentes 5. O dia e a noite
EF.1a5.CN.61	Conhecer e analisar as características da Terra, por meio da observação e manipulação de diferentes formas de representação e do uso de instrumentos e tecnologias digitais.	3. Cada animal tem seu jeito de ser. 4. Semelhantes, mas diferentes. 5. O dia e a noite.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025)

É possível observar no Quadro 2 que a expectativa EF.1a5.CN.01 que visa compreender os procedimentos de pesquisa ao levantar hipóteses, observar,

descrever alterações, buscar conhecimentos e experimentar possibilidades que correspondam às suas investigações e a EF.1a5.CN.02 que prevê, organizar, selecionar e criar argumentos comunicando os resultados de suas investigações de forma oral, escrita ou multimodal estão presentes em todos os capítulos do material didático do 1º ano do Ensino Fundamental I.

Essas expectativas dialogam com a prática investigativa que propõe a construção de conhecimento por meio de pesquisas, nas quais os estudantes possam estabelecer conexões entre suas ações sobre o meio e as ações do meio sobre si, como consequência dos seus atos.

A BNCC também tem essa perspectiva do ensino de ciência, que visa o desenvolvimento da capacidade de atuação no mundo e sobre o mundo, sendo que essa atuação é importante para o exercício pleno da cidadania.

Já no Quadro 3, explorando o material do 1º ano é possível verificar os capítulos que trazem atividades que abordam as questões voltadas para a educação ambiental e agronegócio, seja de maneira implícita ou explícita.

Essa verificação é muito importante, pois mostra que o material está em consonância com a BNCC, que traz na habilidade (EF05GE10) a importância de reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.).

Portanto, ter livros didáticos que discutam as questões ambientais com a profundidade que o tema precisa, é de suma importância, tendo em vista que divulgar informações e conscientizar a todos tem sido um grande desafio na atualidade.

Quadro 2- Livro de Ciências da Natureza do 1º ano do Ensino Fundamental.

Nome do capítulo	Quantidade de atividades do capítulo	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes a EA	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes ao Agronegócio	Quantidade de atividades que não se enquadram na temática de pesquisa.
1- Seres vivos ou não vivos?	15 atividades	7 atividades	Nenhuma atividade	8 atividades
2- Observando os seres vivos no	11 atividades	11 atividades	1 atividades	Nenhuma atividade

ambiente.				
3- Cada animal tem seu jeito de ser.	13 atividades	8 atividades	Nenhuma atividade	5 atividades
4- Semelhantes, mas diferentes.	11 atividades	Nenhuma atividade	Nenhuma atividade	11 atividades
5- O dia e a noite.	12 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	12 atividades
6- Ver, ouvir, tocar, cheirar e saborear.	16 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	16 atividades
7- Espécies em perigo.	11 atividades	11 atividades	3 atividades	Nenhuma atividade
8- Cuidando da saúde.	13 atividades	5 atividades	1 atividade	8 atividades

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025).

O Quadro 3 evidencia que o livro didático do 1º ano privilegia em quatro dos seus capítulos os animais como tema central, seja para falar de animais em extinção, para abordar o conceito de seres vivos e não-vivos e outros aspectos como alimentação, locomoção e semelhanças e diferença entre as espécies dialogando com as expectativas de aprendizagens apresentadas no Quadro 2.

Havendo o diálogo entre a expectativa de aprendizagem e as atividades colocadas em cada capítulo é muito relevante analisar a forma com que o conteúdo é abordado, quais são as orientações dadas ao docente, para que esse explore o conteúdo de maneira que leve os estudantes a compreender os procedimentos de pesquisa, levantar hipóteses, observar, descrever alterações, buscar conhecimentos e experimentar possibilidades que correspondam às suas investigações, organizar, selecionar e criar argumentos comunicando os resultados de suas investigações conforme orienta as expectativas EF.1a5.CN.01 e EF.1a5.CN.02.

Para verificar a concordância entre expectativas de aprendizagens, atividades e abordagem do conteúdo nos capítulos por meio das atividades, foram retiradas do livro do estudante as atividades 3 e da Orientação Didática Movimento do Aprender do professor das edições 2024 e 2025 as orientações dadas aos professores para a explorar o conteúdo que será estudado.

A imagem da Figura 2, “Construindo aprendizagens”, foi retirada do livro de Ciências da Natureza do 1º ano do capítulo 7, “Espécies em perigo” em que será

analisada a atividade 3. Este capítulo enfatiza o grave desequilíbrio que o mundo está sofrendo em consequência das ações humanas.

O objeto de estudo neste capítulo são os animais, que são capturados da natureza por diferentes motivos, seja para venda, comercialização de pele e penas ou simplesmente porque causam prejuízos a plantações como na proposta da atividade escolhida para a análise.

Figura 2- Construindo aprendizagens



CONSTRUINDO APRENDIZAGENS

1 PESQUISE O SIGNIFICADO DA PALAVRA **EXTINÇÃO** E REGISTRE ABAIXO.

2 O PAU-BRASIL É UMA ÁRVORE NATIVA DO BRASIL DA QUAL SE EXTRAÍ UMA TINTA VERMELHA (MUITO USADA ANTIGAMENTE PARA TINGIR TECIDOS). ALÉM DISSO, SUA MADEIRA É MUITO BOA PARA FAZER MOVEIS, POR EXEMPLO. ESSA ESPÉCIE DE ÁRVORE COMEÇOU A SER CORTADA NO ANO 1500 E QUASE SE EXTINGUIU.




ÁRVORE DO PAU-BRASIL.

FLORES DO PAU-BRASIL.



CORTE MOSTRANDO A PARTE DE DENTRO DO TRONCO DO PAU-BRASIL.

A. QUAL RELAÇÃO EXISTE ENTRE O NOME DE NOSSO PAÍS E ESSA ESPÉCIE DE ÁRVORE?

B. POR QUE ESSA ESPÉCIE DE ÁRVORE QUASE FOI EXTINTA?

3 A ONÇA-PINTADA PRECISA DE UMA GRANDE ÁREA DE FLORESTA PARA CAÇAR OS ANIMAIS DE QUE SE ALIMENTA. QUANDO O AMBIENTE ONDE ELA VIVE É DESTRUÍDO POR PASTOS E PLANTACÕES, A CAÇA DIMINUI E ELA FICA SEM TER O QUE COMER. UMA DAS RAZÕES PELAS QUAIS AS ONÇAS SÃO MORTAS É PORQUE, QUANDO ESTÃO COM FOME, ACABAM CAÇANDO O GADO DAS FAZENDAS. TAMBÉM SÃO MORTAS PARA TER SUA PELE VENDIDA.

• ASSINALE OS PERIGOS QUE AMEAÇAM ESSA ESPÉCIE.

☐ CAÇA.

☐ CAPTURA.

☐ DESTRUÇÃO DOS AMBIENTES EM QUE VIVE.

☐ DOENÇAS.



98 CIÊNCIAS DA NATUREZA • MOVIMENTO DO APRENDER

ESPÉCIES EM PERIGO • CAPÍTULO 7 99

Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI (2025).

Na orientação didática dada ao professor por meio da Orientação Didática Movimento do Aprender, diz que a atividade 3 tem por objetivo, fazer com que os estudantes identifiquem a destruição do ambiente da onça-pintada como uma das ameaças que põem essa espécie em perigo.

A orientação didática ao professor sugere que os docentes explorem com os estudantes o avanço dos pastos e campos agrícolas que invadem cada vez mais o Cerrado e o Pantanal, dessa forma, sem ter espaço para caçar, as onças acabam atacando o gado e, então, são mortas pelos fazendeiros.

Também é sugerido que os professores informem aos estudantes que até alguns anos atrás, bolsas, sapatos e casacos eram feitos de pele de onça e vendidos a preços bem altos e que hoje essa moda está condenada porque muitas pessoas

não têm mais vontade de ostentar um casaco que, para ser feito, causou a morte de um animal.

Nessa atividade, a caça e a destruição do ambiente são os perigos que ameaçam essa espécie. É possível verificar tanto analisando a imagem quanto a orientação que o material passa para o professor que a proposta de atividade aborda questões ambientais ao promover a reflexão sobre a relação entre os seres humanos e a fauna silvestre, especificamente no que diz respeito à conservação da biodiversidade.

Ao trazer a situação da onça-pintada, o texto leva os estudantes a pensarem sobre as consequências das ações humanas, sobretudo no bioma da floresta. Na orientação didática ao professor o fato da onça-pintada sem espaço para caçar e atacar o gado é posto como único fator, excluindo as queimadas que também corroboram para a diminuição desses animais desconsiderando dessa forma a complexidade da dimensão socioambiental.

Nesse sentido a proposta de atividade carece de aprofundamento que relacione as problemáticas ambientais as estruturas socioeconômicas, conforme Silva e Loureiro (2020) relatam que a EA e assuntos pertinentes a essa temática são suprimidos de um debate crítico nos documentos norteadores de currículos e, conseqüentemente reverberam nos materiais didáticos.

Ao mencionar a destruição do ambiente para o avanço das pastagens e plantações evidencia o avanço do agronegócio sobre áreas de floresta nativa, e ao citar que a onça-pintada caça gado por falta de presas naturais, o material sugere superficialmente na questão dos conflitos socioambientais entre a conservação ambiental e as práticas agropecuárias.

Figura 3- Orientações Didáticas

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

Atividade 4

Nesta atividade, você pode propor uma leitura coletiva e discussões em duplas, proporcionando “diversas situações de interação e diálogo, possibilitando aos estudantes o exercício da construção de suas argumentações” (SESI-SP, 2020, p. 225). Os alunos devem refletir sobre o texto e concluir que os perigos que ameaçam essa espécie de ave é a sua captura ilegal e a destruição do ambiente onde vive.

Atividade 5

No item a, os estudantes devem discutir sobre os animais silvestres que são capturados para comércio. Os animais mostrados nas fotografias podem ser encontrados em várias casas brasileiras. Muitas pessoas não sabem que é ilegal comprar animais silvestres e, em muitas regiões do Brasil, eles continuam sendo vendidos nas feiras e ao longo das estradas. Embora muitos desses animais não sejam de espécies em extinção, a captura e o transporte constituem uma agressão violenta. Eles são transportados em espaços pequenos, sem alimento e sem água, muitas vezes no calor do porta-malas de um carro; a maioria não sobrevive. Muitos estudantes talvez estranhem a presença do jabuti e do canário, pois esses animais são relativamente comuns nas casas. O jabuti muito provavelmente foi capturado na natureza e é ilegal. Já o canário-da-terra pode ser proveniente de criadouro autorizado. Nesse caso, o pássaro terá uma anilha na perna com o número desse criadouro. Nas lojas de animais de estimação, só é permitido vender aqueles procedentes de criadouros cadastrados no Ibama. Você pode apresentar o filme *Rio* (2011, de

4 A ARARA-AZUL, POR SUA BELEZA, É MUITO VALIOSA NO COMÉRCIO ILLEGAL DE ANIMAIS SILVESTRES. O NÚMERO DESSES ANIMAIS NA NATUREZA TEM DIMINUÍDO MUITO PORQUE VIVEM EM REGIÕES CADA VEZ MAIS OCUPADAS PELAS PESSOAS.

* QUAIS PERIGOS AMEAÇAM ESSA ESPÉCIE?

5 EXISTE UMA LEI QUE CONSIDERA CRIME AMBIENTAL MATAÍ, PEREGRINO, CAÇAR E CAPTURAR ANIMAIS SILVESTRES. QUEM FAZER ISSO PODE SER PRESO POR UM ANO E MULTADO.

A. MARQUE COM UM X OS ANIMAIS QUE NÃO PODEM SER CRIADOS EM CASA SEM AUTORIZAÇÃO DO GOVERNO.

☐ PARAGUAI. ☐ JABUTI. ☐ SAGUI.

☐ CANÁRIO. ☐ TUCANO. ☐ GATO MARACAJÁ.

100 Ciências da Natureza • Movimento do aprender

B. MARQUE QUEM DEVE SER PRESO E MULTADO.

☐ QUEM CAPTURA ESSES ANIMAIS NA NATUREZA.

☐ QUEM COMPRÁ ESSES ANIMAIS CAPTURADOS.

6 LEIA ESTA NOTÍCIA.

[...]

É CRIME A CAPTURA E O COMÉRCIO NÃO AUTORIZADOS DE ANIMAIS SILVESTRES DE VIDA LIVRE. ESSAS PRÁTICAS SÃO EXTREMAMENTE PREJUDICIAIS PARA OS BICHOS, UMA VEZ QUE BOA PARTE DELLES NÃO SOBREVIVEM AO TRANSPORTE, SOBREM: MAUS-TRATOS E NÃO SÃO ALIMENTADOS CORRETAMENTE. EM MÉRITO, DE CADA DEZ ANIMAIS TRAFICADOS, APENAS UM CHEGA VIVO AO SEU DESTINO FINAL.

[...]

ADICIONAR: OS ANIMAIS SÃO CAÇADOS POR SEUS CORPÓREOS E COMERCIAIS DE ESTIMAÇÃO. PERICULOSOS, E, POR ISSO, CAPTURA-LOS É ILÍCITO. O ANIMAL NÃO DEVE SER TRAFICADO PORQUE O CARIÓTIPO DE ANIMAIS SILVESTRES É DIFERENTE DO DOS ANIMAIS DOMESTICADOS.

* POR QUE DEVEMOS PROTEGER OS ANIMAIS SILVESTRES?

ESPECIES EM PERIGO • CAPÍTULO 7 101

compreendam que as pessoas que compram os animais capturados são tão culpadas quanto aquelas que os capturam na natureza. Afinal, se os traficantes não tivessem para quem vender, não os retirariam de seus ambientes. Quem testemunha o comércio e não faz nada também é conveniente. Todos precisam ajudar a acabar com o tráfico de animais silvestres. Eles não merecem morrer nem ser vendidos como animais de estimação. Caso surja na sala testemunhos de situações de compra de animais silvestres, discuta a questão da conscientização e da compra responsável, isto é, apenas a de animais certificados.

138 Ciências da Natureza • Orientações didáticas do Movimento do aprender

Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI (2025).

Ao analisar as propostas das atividades 4,5 e 6 ainda no capítulo 7 “Espécies em perigo” os encaminhamentos didáticos revelam as diretrizes da Educação Ambiental em uma perspectiva interdisciplinar, conforme os princípios estabelecidos pelos (PCN) e pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999).

As orientações didáticas dadas ao professor procuram fomentar conscientização ambiental por meio da problematização por parte do professor e argumentação por parte do estudante.

Na atividade 4, ao propor que os estudantes reflitam sobre os perigos que ameaçam uma espécie com o uso de uma imagem da arara-azul é uma escolha didática relevante, elementos essenciais favorecem a sensibilização e empatia que colaboram para a formação dos estudantes nas atitudes responsáveis.

A atividade 5 propõe o reconhecimento de animais silvestres capturados e comercializados ilegalmente, integrando imagens reais que dialogam com a vivência dos estudantes. Já a atividade 6 visa ampliar o repertório argumentativo dos

estudantes por meio da leitura de uma notícia jornalística sobre o tráfico de animais silvestres.

Os temas abordados nessas propostas de atividades, embora sejam temas relevantes e socialmente significativos, falta aprofundamento crítico, que poderiam ser feitos por meio da inclusão de questões sobre justiça ambiental para enriquecer o debate.

Krasilchick (2000), defende que a escola precisa oportunizar aos estudantes conteúdos científicos relevantes para as suas vidas e que o ensino não pode se limitar aos aspectos da investigação científica, é preciso que se abranja para as dimensões políticas, econômicas e culturais proporcionando um debate rico e emancipador.

As propostas de atividades são importantes como ponto de partida para tratar da preservação da biodiversidade, embora falte uma problematização mais profunda no papel do agronegócio e as estruturas econômicas que contribuem para a visão fragmentada do problema desconsiderando a complexidade das relações socioambientais.

É preciso que as propostas visem inclusive a atuação dos estudantes em seu meio, pois a abordagem da temática precisa buscar não apenas a sensibilização, mas também a mobilização social dos estudantes como sujeitos transformadores da realidade.

É possível verificar que o material destinado ao 1º ano busca promover a compreensão do mundo natural, incentivando a reflexão dos estudantes, embora seja necessário uma abordagem mais aprofundada sobre os conflitos socioambientais atuais.

Na Figura 4, a seguir, pode-se verificar que a palavra mais utilizada no livro do 1º ano é a palavra animais. Na maioria dos capítulos, os animais aparecem como protagonistas para se trabalhar alguma temática, seja para diferenciar seres vivos de não vivos, apresentar os animais que estão em perigo de extinção e as características de cada espécie.

	para a manutenção da qualidade de vida.	existem...
EF.1a5.CN.10	Identificar e comparar as características dos vegetais.	3. Cuidados para manter a saúde 4. As plantas 5. A Lua no céu
EF.1a5.CN.15	Comparar as semelhanças e diferenças (alimentação e respiração) entre os seres humanos e os vegetais.	1. Modificando os ambientes 2. Não são visíveis, mas existem... 3. Cuidados para manter a saúde 4. As plantas 5. A Lua no céu
EF.1a5.CN.16	Investigar a ação dos fungos e colônias de bactérias, descrevendo e registrando suas descobertas, com ou sem apoio de materiais específicos (lupas e microscópios) ou outras tecnologias.	1. Modificando os ambientes 2. Não são visíveis, mas existem...
EF.1a5.CN.25	Identificar a origem dos alimentos consumidos, bem como seu modo de conservação e prazo de validade.	3. Cuidados para manter a saúde 4. As plantas 5. A Lua no céu
EF.1a5.CN.31	Identificar atitudes e comportamentos favoráveis à manutenção da saúde em relação à higiene corporal e aos espaços de convivência.	3. Cuidados para manter a saúde 4. As plantas 5. A Lua no céu
EF.1a5.CN.33	Compreender a necessidade humana de transformar o ambiente a fim de utilizar seus recursos e ocupar seus espaços.	1. Modificando os ambientes 2. Não são visíveis, mas existem...
EF.1a5.CN.34	Identificar nos ambientes as alterações decorrentes da atividade humana e suas consequências, analisando os aspectos positivos e negativos.	1. Modificando os ambientes 2. Não são visíveis, mas existem...
EF.1a5.CN.35	Identificar e registrar os estados físicos da água e suas transformações em situações do cotidiano.	6. O Sol e a vida na Terra 7. Classificando animais 8. As formas da água
EF.1a5.CN.37	Identificar fatores no ambiente que aceleram as mudanças do estado físico da água (temperatura e movimentação do ar).	6. O Sol e a vida na Terra 7. Classificando animais 8. As formas da água
EF.1a5.CN.49	Experimentar, registrar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).	3. Cuidados para manter a saúde 4. As plantas 5. A Lua no céu 6. O Sol e a vida na Terra 7. Classificando animais 8. As formas da água
EF.1a5.CN.57	Observar e analisar os efeitos da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfícies.	6. O Sol e a vida na Terra 7. Classificando animais 8. As formas da água
EF.1a5.CN.58	Identificar, diretamente, pela observação do céu, e registrar as mudanças no formato da Lua, nomeando suas fases e tempo de duração, estabelecendo relações com os calendários.	3. Cuidados para manter a saúde 4. As plantas 5. A Lua no céu

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025).

Com base no Quadro 4, todos os capítulos do material do 2º ano contemplam as expectativas EF.1a5.CN.01 e EF.1a5.CN.02, assim como aconteceu

no material do 1º ano. À luz de uma análise crítica que pressupõe a educação ambiental em uma perspectiva crítica, emancipatória e interdisciplinar as expectativas de aprendizagem do material evidenciam a preocupação com a formação científica dos estudantes, porém as expectativas propostas não valorizam a complexidade das relações entre natureza, sociedade e cultura, evidenciando uma abordagem fragmentada e técnico-científico.

Marpica e Logarezzi (2010), mostram em suas pesquisas que a abordagem da EA nos livros didáticos negligenciam as dimensões éticas, políticas e estéticas, dessa forma, não oferecem subsídios para debates mais profundos em temas que pautam o meio ambiente.

O Quadro 5, foi organizado a partir do livro didático do 2º ano do Ensino Fundamental I de Ciências da Natureza, material didático composto por 8 capítulos e 112 atividades, é possível verificar a recorrência de atividades que abordem as questões pertinentes a educação ambiental ou ao agronegócio.

É importante sinalizar que para organização dos Quadros 4 e 5 foram verificadas todas as atividades do livro didático do aluno e todas as orientações e texto de apoio dada aos professores por meio do material Orientações Didáticas Movimento do Aprender.

Quadro 4- Livro de Ciências da Natureza do 2º ano do Ensino Fundamental.

Nome do capítulo	Quantidade de atividades do capítulo	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes a EA	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes ao Agronegócio	Quantidade de atividades que não se enquadram na temática de pesquisa.
1- Modificando os ambientes.	16 atividades	16 atividades	4 atividades	Nenhuma atividade.
2- Não são visíveis, mas existem.	11 atividades	1 atividade	Nenhuma atividade.	10 atividades
3- Cuidados para manter a saúde.	20 atividades	2 atividades	2 atividades	18 atividades
4- As plantas.	16 atividades	3 atividades	Nenhuma atividade.	13 atividades
5- A Lua o céu.	10 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	10 atividades

6- O Sol e a vida na Terra.	10 atividades	8 atividades	Nenhuma atividade.	2 atividades
7- Classificando animais.	17 atividades	17 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.
8- As formas da água.	12 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	12 atividades

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025).

Embora todos os capítulos dos livros sugerem que tratará de temas voltados para as questões ambientais, quando se olha para o conteúdo abordado por meio das atividades trabalhadas nos capítulos, as atividades abordam outros conteúdos também relevantes, porém não se enquadram nas temáticas da pesquisa como capítulo 5 “A lua e o céu”, este capítulo limita-se a apresentar as fases da Lua, conforme a Figura 5.

Figura 5- Roda de Conversa



Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI (2025).

Nessa proposta de atividade os estudantes tiveram que responder oralmente os questionamentos propostos no material a fim de estimular o

levantamento de conhecimentos que os estudantes têm a respeito da temática por meio de experiências pessoais relacionadas a à observação da lua, possibilitando assim a articulação entre o conhecimento científico e os conhecimentos prévios dos estudantes.

Essa abordagem no ponto de vista pedagógico está em consonância com a BNCC, pois há neste documento a recomendação de que é preciso oferecer oportunidades para que os estudantes se envolvam em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação.

A Figura 6 retirada do material Orientações Didáticas do Movimento do Aprender, material destinado ao professor é possível perceber que as orientações não possibilitam um aprofundamento, limita-se a instigar o estudante a observar as fases da lua.

Dessa forma, cabe ao professor enriquecer a atividade com um planejamento que articule a investigação científica, registro sistemático das fases da Lua e a construção de explicações baseadas em evidências, por meio de recursos tecnológicos.

Figura 6- Orientações didáticas para o desenvolvimento da atividade Roda de Conversa.



Fonte: Imagem retirada do livro do professor do SESI (2025).

Além disso, para que a abordagem sociointeracionista seja plenamente efetiva, é fundamental que o professor atue como mediador competente, capaz de orientar o diálogo de forma intencional, estabelecendo relações entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico.

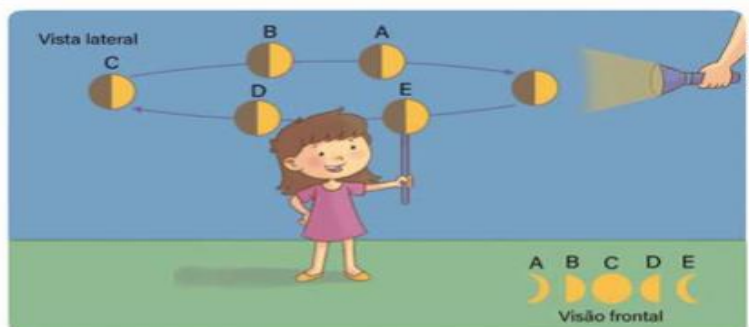
Turra (2007) aponta em seu trabalho que a aprendizagem mediada é de extrema importância para a formação do sujeito, pois é por meio dela que o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem se apropriando e reelaborando o conhecimento.

A Figura 7 apresenta uma atividade do capítulo 5, intitulado “A Lua e o céu”, na qual é possível observar que, embora a proposta não contemple diretamente a temática desta pesquisa, a orientação fornecida ao docente, por meio das Orientações Didáticas Movimento do Aprender, favorece a conexão do conteúdo abordado com outras áreas do conhecimento, possibilitando, assim, o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar.”

Figura 7- Atividade prática.

- 6** Faça esta atividade prática com um colega para compreender por que vemos a Lua de diferentes formas. Observe a ilustração e siga as instruções.

Atenção: Essa atividade deve ser feita em uma sala pouco iluminada.



Você vai precisar de:

- uma lanterna;
- uma esfera de isopor;
- um palito de churrasco.

Modo de fazer:

- Um colega segura uma lanterna, que vai representar o Sol.
- Você segura uma bola de isopor espetada pelo professor com um palito de churrasco. Essa bola vai representar a Lua. Ela deve ficar na altura da lanterna. Seu braço deve ficar esticado e sem mover a bola.
- Vá girando o corpo, mantendo o braço esticado e sempre olhando para a bola. Em cada posição, observe a parte iluminada e a parte escura da bola.
- Desenhe aquilo que você observa na bola em quatro posições: A, B, C e D.

Nessa proposta é orientado ao professor que “os estudantes façam uma atividade prática para compreender melhor o que viram no exercício anterior. Seguindo os procedimentos apresentados no enunciado, eles vão perceber que, à medida que a Lua muda de posição em relação à Terra, sua iluminação pelo Sol também muda. Você pode fazer a atividade como demonstração para a turma. Para isso, será necessário um projetor, uma bola de isopor branca de 15 cm e um palito de churrasco. Coloque a bola no meio da sala de aula, na altura dos olhos dos estudantes, e o projetor a um metro de uma das paredes da sala (utilize calços, quando necessário). Faça a relação entre a experiência e a realidade: projetor = Sol, bola = Lua, estudante = Terra”.

Além dessa comanda o material do professor faz a orientação de exploração dessa atividade conectando com o trabalho de Arte e Matemática conforme a Figura 8.

Figura 8- Interconexões.



Professor, nesta atividade, ao desenhar o que se observa, os alunos utilizam de maneira intencional uma linguagem expressiva, procurando e encontrando significado nos registros.

Atividades como essa favorecem o trabalho interdisciplinar com o componente Arte, em que os estudantes podem explorar o diálogo que existe entre as diversas áreas de conhecimento. A proposta de organização e sequenciamento do desenho em um quadro permite também a interconexão com a área de Matemática sobre registrar dados em tabelas simples, lendo e interpretando suas informações.

O Quadro 6, foi organizado a partir do livro didático do 3º ano do Ensino Fundamental I de Ciências da Natureza, nele é possível verificar as expectativas de aprendizagens pertinentes a cada capítulo e em quais capítulos elas se repetem.

Quadro 5- Expectativas de aprendizagens do material do 3º ano de Ciências da Natureza.

Código	Expectativa de aprendizagem	Capítulos do material que contempla a expectativa
EF.1a5.CN.01	Compreender os procedimentos de pesquisa ao levantar hipóteses, observar, descrever alterações, buscar conhecimentos e experimentar possibilidades que correspondam às suas investigações.	1. Desperdício, produção e reciclagem de lixo 2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos Naturais 4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos 7. O ciclo da água 8. Relações entre animais e vegetais
EF.1a5.CN.02	Organizar, selecionar e criar argumentos comunicando os resultados de suas investigações de forma oral, escrita ou multimodal.	1.Desperdício, produção e reciclagem de lixo 2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos Naturais 4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos 7. O ciclo da água 8. Relações entre animais e vegetais
EF.1a5.CN.08	Identificar características de modos de vida dos animais (o que comem, como se reproduzem, como se locomovem) e seus hábitos noturnos e diurnos, usando diferentes meios de pesquisas.	1.Desperdício, produção e reciclagem de lixo 2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos naturais
EF.1a5.CN.09	Identificar ações e atitudes de valorização, conservação e preservação das espécies para a manutenção da qualidade de vida.	1.Desperdício, produção e reciclagem de lixo 2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos naturais
EF.1a5.CN.13	Estabelecer e analisar relações de dependência e interdependência entre animais e vegetais.	7.O ciclo da água 8.Relações entre animais e vegetais
EF.1a5.CN.17	Reconhecer a ação dos fungos e bactérias, compreendendo seu papel no ambiente e sua relação com os seres vivos.	7. O ciclo da água 8.Relações entre animais e vegetais
EF.1a5.CN.26	Compreender a importância de uma alimentação equilibrada para a manutenção da saúde.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos
EF.1a5.CN.27	Reconhecer os nutrientes presentes nos alimentos e sua importância para a constituição do organismo.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos
EF.1a5.CN.33	Compreender a necessidade humana de transformar o ambiente a fim de utilizar	1. Desperdício, produção e reciclagem de lixo

	seus recursos e ocupar seus espaços.	2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos naturais
EF.1a5.CN.34	Identificar nos ambientes as alterações decorrentes da atividade humana e suas consequências, analisando os aspectos positivos e negativos.	1. Desperdício, produção e reciclagem de lixo 2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos naturais
EF.1a5.CN.35	Identificar e registrar os estados físicos da água e suas transformações em situações do cotidiano.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos 7. O ciclo da água 8. Relações entre animais e vegetais
EF.1a5.CN.41	Compreender a utilização e preservação da água e de outros recursos naturais de forma ética, consciente e sustentável.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos 7. O ciclo da água 8. Relações entre animais e vegetais
EF.1a5.CN.47	Compreender a relação entre higienização, descarte e desperdício dos alimentos e a saúde e a produção do lixo.	1. Desperdício, produção e reciclagem de lixo 2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos naturais
EF.1a5.CN.50	Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras, confirmando ou confrontando hipóteses, utilizando dispositivos tecnológicos.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos
EF.1a5.CN.52	Comparar e descrever semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.	1. Desperdício, produção e reciclagem de lixo 2. Relações entre seres vivos e seres não vivos 3. O uso dos recursos Naturais 4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos
EF.1a5.CN.53	Observar, comparar e classificar os diferentes tipos de solo, identificando algumas de suas características.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos
EF.1a5.CN.59	Reconhecer e registrar as regularidades e modificações no clima (temperatura, chuva, vento, entre outros) durante um dia, ao longo de alguns dias, semanas e no decorrer do ano.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025).

Por meio do Quadro 6, que apresenta as expectativas de aprendizagem de Ciências da Natureza do 3º ano do Ensino Fundamental é possível verificar que a proposta está condizente com princípios da Educação Ambiental (EA), conforme

preconizado pela BNCC que orienta a abordagem transversal dos conteúdos ambientais. Um aspecto relevante a pontuar é a articulação das expectativas de aprendizagem que valorizam os procedimentos de pesquisa.

Turra (2007) pontua a importância de levar os estudantes a fazer levantamento de hipóteses para solucionar problemas, buscar meios para refutar ou consolidar suas hipóteses por meio de pesquisas.

Bagno (2001) diz ainda que é muito importante que as pesquisas no âmbito escolar não se reduzam a conceitos, ou seja as notas, mas que seja vista como uma investigação com objetivos claros de se chegar ao conhecimento específico.

O Quadro 7 evidencia no número de atividades no material de 3º ano que são pertinentes a EA e ao agronegócio e em quais capítulos elas aparecem.

Quadro 6- Livro de Ciências da Natureza do 3º ano do Ensino Fundamental.

Nome do capítulo	Quantidade de atividades do capítulo	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes a EA	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes ao Agronegócio	Quantidade de atividades que não se enquadraram na análise.
1- Desperdício, produção e reciclagem de lixo.	22 atividades	22	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.
2- Relações entre seres vivos e seres não vivos.	14 atividades	3	Nenhuma atividade.	11
3- O uso dos recursos naturais.	20 atividades	20	18	Nenhuma atividade.
4- Alimentação e saúde.	13 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	13
5- O tempo e o clima.	12 atividades	1	Nenhuma atividade.	11
6- Observando fenômenos.	18 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	18
7- O ciclo da água.	11 atividades	4	Nenhuma atividade.	7
8- Relações entre animais e vegetais.	13 atividades	4	Nenhuma atividade.	9

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025)

Constata-se que no material do 3º ano houve um aumento no número de atividades que abordam temáticas relacionadas ao agronegócio, mesmo que atreladas aos assuntos de educação ambiental. Os capítulos 4 e 6 trataram de outros assuntos que não se enquadram na temática da pesquisa. Embora o capítulo 4 intitulado “Alimentação e saúde” e o capítulo 6 “Observando fenômenos” sugerem que os assuntos da pesquisa podem estar presentes, a abordagem não contempla agronegócio e EA como pode ser verificado nas Figuras 10 e 11.

Figura 10- Alimentação equilibrada.

- 1 A alimentação equilibrada deve começar na primeira refeição do dia. Para isso, devemos escolher alimentos dos três grupos: energéticos, construtores e reguladores. Leia a tabela a seguir.

Sugestões de alimentos para a primeira refeição do dia		
Alimentos energéticos	Alimentos construtores	Alimentos reguladores
Cereais matinais	Leite	Frutas
Bolo caseiro	Queijo	Suco de frutas natural
Pão branco	Ovos	Couve batida com hortelã e água
Pão integral	Iogurte	Suco de beterraba, cenoura e água
Pão de queijo	Coalhada	
Beiju (tapioca)	Leite de soja	
Mandioca cozida	Tofu (queijo de soja)	
Batata-doce cozida		
Milho cozido		
Aveia		
Manteiga		

- a. Escreva, na tabela a seguir, os alimentos que fazem parte de sua primeira refeição.

Alimentos da minha primeira refeição do dia		
Alimentos energéticos	Alimentos construtores	Alimentos reguladores

Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI (2025).

Na orientação dada ao professor sugere que o docente leve os estudantes a perceberem que a primeira refeição é importante e identificar os alimentos recomendados para esse período do dia.

A Figura 11 mostra a abordagem feita no capítulo 6 “Observando fenômenos” e como a temática é trazida ao estudante por meio da atividade e orientada ao professor por meio das orientações didáticas.

Figura 11- Construindo aprendizagens.



Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI (2025).

Na orientação ao professor, o mesmo precisa levar os alunos a observar as imagens e perceberem a densidade, a trajetória da luz e formação de imagens, às propriedades dos ímãs e à compreensão de como uma lanterna acende.

Um dos capítulos que aparece atividades voltadas a questão ambiental é o capítulo 1 “Desperdício, produção e reciclagem de lixo” que tem como objetivo principal abordar o descarte, o desperdício de alimentos, a produção de lixo na sociedade e o impacto que o consumo em excesso acarreta a produção de resíduos que muitas vezes são jogados em aterros, ruas, rios e florestas como lixo, poluindo o ambiente.

Philippi Jr. et al. (2002) aponta que é preciso investir para que se tenha uma mudança de comportamento da sociedade para uma postura mais sustentável, e a escola é um ambiente favorável para a conscientização ambiental enquanto espaço formal de educação.

Na abertura do capítulo 1, “Desperdício, produção e reciclagem de lixo” que leva os estudantes a refletir a respeito do descarte dos materiais utilizados por meio de questões norteadoras e observação da imagem de um lixão à céu aberto.

Figura 12- Construindo aprendizagens.



Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI (2025).

As demais atividades propostas no capítulo levam os estudantes a pensarem na reciclagem e reuso de alguns materiais e que mesmo os restos de alimentos podem ser utilizados não precisando necessariamente ser descartado no lixo como a atividade mostrada na Figura 13 que traz a proposta de compostagem.

Na atividade da Figura 13, os estudantes são levados a pensar a respeito da decomposição em que seres vivos que decompõem os restos de plantas e animais são as bactérias e os fungos decompositores e a decomposição dos produtos de origem animal produz gases de odor extremamente desagradável.

Embora alguns fungos sejam macroscópicos, como os cogumelos e as orelhas-de-pau, a maioria é microscópica, assim como todas as bactérias decompositoras e que adubo orgânico é natural; já o adubo químico é sintetizado em laboratório e não tem todas as substâncias químicas presentes no adubo natural.

Nessa mesma proposta de atividades os estudantes precisam fazer uma leitura do texto “Como fazer uma composteira”, presente no livro “Muitos textos, tantas palavras” que complementa o kit SESI-SP de materiais do estudante para responder as questões propostas.

Figura 13- Atividade 2- Composteira.

- 2 Restos de comida e partes de vegetais formam o que chamamos de **lixo orgânico**. Esses restos podem ser decompostos e originar um material denominado **composto**, que nada mais é do que um adubo natural. O processo de produção desse adubo é a **compostagem**.

A compostagem pode ser feita em larga ou em pequena escala, em casas ou até mesmo em apartamentos. O composto é melhor do que o adubo químico, que contamina o solo, a água e os alimentos cultivados em solo quimicamente preparado. Produzir composto também diminui a quantidade de lixo orgânico que produzimos em nossa casa.



- Você já aprendeu como ocorre a ação de fungos e bactérias. Então, responda às questões.

- a. Quais são os seres vivos que decompõem as plantas e os animais?

- b. Após esses seres vivos decomporem os restos de vegetais e animais, o que fica no ambiente? Pesquise.

- c. Quais seres vivos usam os minerais presentes no composto?

- d. Qual é a diferença entre o composto e o adubo químico?

Ainda neste mesmo capítulo aparece além de abordagens como o trabalho com os 4Rs, reaproveitamento do plástico, papelão, vidro e metal traz uma proposta que leva os estudantes a pensarem a respeito do descarte correto do óleo de cozinha e as implicações do descarte incorreto. Essa atividade é evidenciada na Figura 14.

Figura 14- Descarte inadequado do óleo de cozinha usado.

- 17** O óleo de cozinha usado, se descartado de modo inadequado, contamina e degrada todos os locais por onde passa. Mudanças de hábitos no dia a dia contribuem para a preservação do meio ambiente.



- a.** Entreviste uma pessoa que cozinhe e pergunte o que ela faz com o óleo de cozinha usado. Registre aqui a resposta.

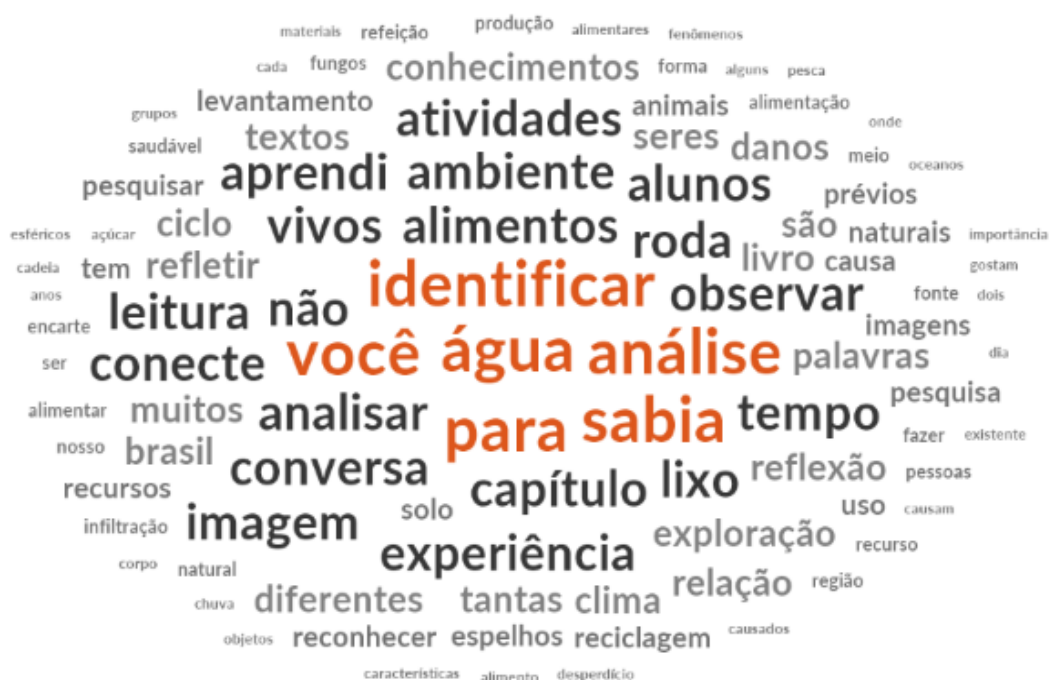
- b.** Você acha adequada a forma com que o entrevistado reutiliza ou descarta o óleo de cozinha após o uso? Por quê?

As abordagens metodológicas propostas nesse capítulo, dialoga com o que traz Scarpa e Campos (2018), quando dizem que dois dos três critérios que norteiam o conteúdo de Ciências da Natureza são ter vínculo com a realidade do estudante e ter relevância social, e as atividades postas no material neste capítulo cumprem com esses requisitos.

A Figura 15, mostra as palavras recorrentes no material do 3º ano onde a palavra água é recorrente e aparece também o verbo identificar com atividade para o estudante. Foi recorrente no enunciado das atividades o verbo identificar, uma vez que os estudantes eram incentivados a observar as imagens para identificar algo que era pedido no enunciado.

A nuvem de palavras apresentada na Figura 4 mostra as palavras mais frequentes do livro didático, palavras que remetem as temáticas abordadas que perpassam questões voltadas para a mudança do ambiente, produção e destino do lixo bem como a água como pano de fundo.

Figura 15- Nuvem de palavras recorrentes no material do 3º do SESI.



Fonte: Elaborado pela autora com auxílio do software N-vivo 10.0.

O Quadro 8, foi organizado a partir do livro didático do 4º ano do Ensino Fundamental I de Ciências da Natureza, em que são contempladas as expectativas de aprendizagens pertinentes a cada capítulo e em quais capítulos elas se repetem.

Quadro 7- Expectativas de aprendizagens do material do 4º ano de Ciências da Natureza

Código	Expectativa de aprendizagem	Capítulos do material que contempla a expectativa
EF.1a5.CN.01	Compreender os procedimentos de pesquisa ao levantar hipóteses, observar, descrever alterações, buscar conhecimentos e experimentar possibilidades que correspondam às suas investigações.	1. Fases da vida 2. Doenças contagiosas 3. Hábitos alimentares que causam doenças 4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos 7. As mudanças de estado físico da água 8. Observando os solos 9. Relações entre seres vivos e não vivos no ambiente
EF.1a5.CN.02	Organizar, selecionar e criar argumentos comunicando os resultados de suas investigações de forma oral, escrita ou multimodal.	1. Fases da vida 2. Doenças contagiosas 3. Hábitos alimentares que causam doenças 4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos 4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos 7. As mudanças de estado físico da água 8. Observando os solos 9. Relações entre seres vivos e não vivos no ambiente
EF.1a5.CN.08	Identificar características de modos de vida dos animais (o que comem, como se reproduzem, como se locomovem) e seus hábitos noturnos e diurnos, usando diferentes meios de pesquisas.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.09	Identificar ações e atitudes de valorização, conservação e preservação das espécies para a manutenção da qualidade de vida.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos 7. As mudanças de estado físico da água 8. Observando os solos 9. Relações entre seres vivos e não vivos no ambiente
EF.1a5.CN.13	Estabelecer e analisar relações de dependência e interdependência entre animais e vegetais.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos

EF.1a5.CN.14	Estabelecer e analisar relações entre microrganismos e seres vivos.	1. Fases da vida 2. Doenças contagiosas 3. Hábitos alimentares que causam doenças 4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos 7. As mudanças de estado físico da água 8. Observando os solos 9. Relações entre seres vivos e não vivos no ambiente
EF.1a5.CN.18	Compreender a função dos seres vivos (animais, vegetais, fungos e bactérias) e seus aspectos positivos e negativos como fonte de alimentação, remédios, ornamentação e matéria-prima para os seres humanos.	1. Fases da vida 2. Doenças contagiosas 3. Hábitos alimentares que causam doenças 4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.21	Observar as características do corpo	1. Fases da vida 2. Doenças contagiosas 3. Hábitos alimentares que causam doenças
EF.1a5.CN.26	Compreender a importância de uma alimentação equilibrada para a manutenção da saúde.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos
EF.1a5.CN.27	Reconhecer os nutrientes presentes nos alimentos e sua importância para a constituição do organismo.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos
EF.1a5.CN.29	Relacionar a aquisição de doenças com hábitos alimentares inadequados	1. Fases da vida 2. Doenças contagiosas 3. Hábitos alimentares que causam doenças
EF.1a5.CN.32	Identificar algumas doenças contagiosas e as causas para a ocorrência de epidemias, endemias e pandemias, reconhecendo as medidas preventivas e os cuidados individuais necessários para preservar a saúde pública.	1. Fases da vida 2. Doenças contagiosas 3. Hábitos alimentares que causam doenças
EF.1a5.CN.33	Compreender a necessidade humana de transformar o ambiente a fim de utilizar seus recursos e ocupar seus espaços.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.34	Identificar nos ambientes as alterações decorrentes da atividade humana e suas consequências, analisando os aspectos positivos e negativos.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.35	Identificar e registrar os estados físicos da água e suas transformações em situações do cotidiano.	4. Alimentação e saúde 5. O tempo e o clima 6. Observando fenômenos 7. O ciclo da água 8. Relações entre animais e vegetais

EF.1a5.CN.41	Compreender a utilização e preservação da água e de outros recursos naturais de forma ética, consciente e sustentável.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.41	Compreender a utilização e preservação da água e de outros recursos naturais de forma ética, consciente e sustentável.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.43	Comparar os principais tipos de poluição, as agressões ao meio ambiente e as suas causas, posicionando-se a respeito deles.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.60	Comparar a trajetória da Terra (movimento aparente do Sol), relacionando-a à duração do dia e da noite e à época do ano em diversos locais do planeta.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos
EF.1a5.CN.63	Comparar as diferenças na duração do dia e da noite, relacionando-as às estações do ano.	4. Agressões ao meio ambiente 5. O movimento aparente do Sol e seus efeitos 6. Nossa dependência dos seres vivos

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025).

É possível perceber no quadro que as expectativas principalmente voltadas para as questões ambientais e agronegócios se tornaram mais evidentes principalmente nos capítulos 4 e 6.

Já no Quadro 9 é possível identificar a quantidade de atividades que cada capítulo aborda principalmente relacionadas ao agronegócio que aparece com bastante frequência no capítulo 6.

Quadro 8- Livro de Ciências da Natureza do 4º ano do Ensino Fundamental

Nome do capítulo	Quantidade de atividades do capítulo	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente e os conteúdos pertinentes a EA	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes ao Agronegócio	Quantidade de atividades que não se enquadram na análise.
1- Fases da vida.	13 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	13
2- Doenças contagiosas	9 atividades	2	Nenhuma atividade.	7

3- Hábitos alimentares que causam doenças.	13 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	13
4- Agressões ao meio ambiente.	18 atividades	18	7	0
5 O movimento aparente do Sol e seus efeitos.	18 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	18
6- Nossa dependência dos seres vivos. ³	19 atividades	Nenhuma atividade.	19	0
7- As mudanças de estado físico da água.	15 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	15
8- Observando os solos.	19 atividades	2	Nenhuma atividade.	17
9- Relações entre seres vivos e não vivos no ambiente.	13 atividades	2	Nenhuma atividade.	11

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025)

Conforme o quadro 9, o número de atividades no 4º ano, os capítulos 1,3 e 7 não abordaram as questões ambientais e agronegócio. O capítulo 6 trata exclusivamente das atividades produtivas, porém sua abordagem tem como objetivo principal levar o estudante a entender a importância dos seres vivos como fonte de alimentação e como matéria-prima para a produção de alimentos e objetos.

Durante o desenvolvimento do capítulo é enfatizada a dependência humana dos seres vivos como fonte de matéria-prima, porém não leva os estudantes a refletirem a respeito dos impactos ambientais da exploração dessa matéria-prima conforme trataremos mais adiante.

Os resultados encontrados nesse material constataram o que Marpica e Logarezzi (2010), já apontavam em suas pesquisas sobre a deficiência na abordagem da educação ambiental nos livros didáticos e a superficialidade com que apresentam a natureza em um viés utilitarista.

³ Este capítulo embora o título do capítulo não dê indícios, trata exclusivamente das atividades produtivas, da matéria-prima à comercialização, porém a abordagem não reflete sobre as questões ambientais.

A Figura 16 traz uma atividade do capítulo 4 - “Agressões ao meio ambiente” em que se pode perceber a fragilidade da abordagem que não possibilita os estudantes fazerem reflexões mais profundas.

Figura 16- Leia e responda às questões.

4 Leia o texto e responda às questões.

USO DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA

Agrotóxicos são os produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e mesmo no ambiente doméstico. São os inseticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas, bactericidas e vermífugos, além de solventes, tintas, lubrificantes e produtos para limpeza e desinfecção de estábulos.



Existem centenas de agrotóxicos, e o Brasil é um dos países do mundo que mais usam esses produtos, mesmo os que são proibidos em outros lugares, como o DDT.

A agricultura utiliza cada vez mais produtos químicos para controlar as pragas, doenças e plantas invasoras nas lavouras para garantir uma produção maior a cada ano. O uso de agrotóxicos ao longo dos anos tem provocado o acúmulo de resíduos de compostos químicos nocivos na água, no solo e no ar. Por isso, o meio ambiente está ameaçado.

Uso de agrotóxicos na agricultura. Disponível em: <https://high.sp.gov.br/publicacoes/documentos/5911>. Acesso em: 3 abr. 2023.

a. Escreva quais são as ideias principais desse texto.

b. Uma solução para diminuir o uso de agrotóxicos é o desenvolvimento de plantas transgênicas. Nesse caso, os pesquisadores modificam uma característica da planta, tornando-a tóxica para o inseto que se alimenta dela. Mas ainda não se sabe o que elas podem causar no ambiente e no corpo humano. Pesquise quais tipos de alimentos transgênicos existem e cite algum deles.

• Você já comeu algum alimento transgênico?

5 Em algumas pastagens, os animais pisoteiam a vegetação e chegam a comer até as raízes da grama.

Sem raízes, o solo fica solto e é arrastado pelas enxurradas. O resultado é a **desertificação**, ou seja, no lugar das pastagens nada mais cresce e forma-se um deserto.

O processo digestivo do gado também gera gases, entre eles o metano. Esse gás passa a fazer parte da atmosfera, com outros gases do efeito estufa, que bloqueiam o calor da superfície da Terra, que foi aquecida pelo Sol no decorrer do dia.

70 Ciências da Natureza • Movimento do aprender

Agressões ao meio ambiente • Capítulo 4 71

Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI- SP (2025).

No material do 4º ano, o capítulo 4 - Agressões ao meio ambiente, tem por objetivo abordar os ambientes brasileiros e as consequências da ação humana sobre eles. Na atividade da Figura 15 a instrução ao professor é que leve os estudantes a identificarem o uso de uso de agrotóxicos na agricultura como uma ameaça aos ambientes.

Para isso, os professores terão que informar aos estudantes que os agrotóxicos, conforme menciona o livro Orientações Didáticas Movimento do Aprender, são de muitos tipos, e cada um tem uma finalidade e que os agrotóxicos mudam no decorrer do tempo, porque param de funcionar com eficácia e que isso ocorre porque o produto não é capaz de matar todos os insetos: os que são naturalmente resistentes sobrevivem e se reproduzem. Assim, aos poucos, a população de insetos resistente aumenta e o produto perde eficiência.

Também é indicado ao professor que discuta com os estudantes que no Brasil, todos os agrotóxicos são usados e o DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) é o mais antigo, e seu uso está proibido em quase todos os países do mundo e esses venenos estão se acumulando no ar, na água, no solo.

Espera-se nessa atividade, conforme as orientações didáticas ao professor, que os estudantes aprendam que há um número crescente de agrotóxicos; que eles têm sido cada vez mais usados, e que eles são venenos, que permanecem no ambiente e embora muitos deles sejam proibidos em outros países, continuam a ser usados no Brasil, que para aumentar a produção de alimentos usa cada vez mais desses venenos.

Na orientação ao professor, por meio do livro *Orientação Didática Movimento do Aprender*, não é mencionada a informação de que o uso do DDT está proibido por lei pelo Ministério da Agricultura no Brasil desde 1995 e que a Lei nº 11.936 de 2009 proibiu a fabricação, importação, exportação, manutenção em estoque, comercialização e uso do DDT.

Isso posto, as orientações didáticas induzem os professores a passarem informações equivocadas aos estudantes e se o professor não se aprofundar no estudo da temática, apenas as orientações que são sugeridas não são suficientes para instrumentalizar o professor para discutir o assunto com os estudantes. Portanto cabe ao professor ir buscar em outras fontes além das orientações dadas pelo material para não só enriquecer a suas aulas, mas também para validar as informações nele oferecidas.

Luckesi (1994) aponta que o livro didático é um veículo de comunicação muito importante no âmbito educacional, logo não pode trazer informações equivocadas ou defasadas. Dessa forma, o docente que trabalha com este material levando em consideração a atividade acima precisa lançar mão de outros recursos para a elaboração de suas aulas não tendo o livro didático como única fonte de informação.

Carvalho Neto (2015), corrobora ao salientar que os professores precisam ter muita clareza dos pressupostos metodológicos que orientam a sua prática docente, dessa forma poderão escolher materiais didáticos que evidenciem seu papel enquanto sujeito na produção e divulgação da ciência.

A proposta de atividade da Figura 17 é que os estudantes leiam o excerto do texto 'Uso de agrotóxicos na agricultura' e respondam à questão A, que pede as

ideias principais do texto, que pelo excerto leva os estudantes a pensar no uso de agrotóxicos nas lavouras, mesmo os proibidos como DDT e que cada vez mais produtos químicos estão sendo utilizados para o controle de pragas.

A atividade B propõe uma pesquisa sobre o desenvolvimento de plantas transgênicas como solução para a diminuição de agrotóxicos. Nessa atividade não há a menção de veículos de informações, nos quais professores e estudantes possam recorrer para realizar as suas pesquisas, deixando a pesquisa em aberto, correndo risco dos estudantes se depararem com informações equivocadas a respeito do assunto.

A última questão é de cunho pessoal, na qual os estudantes são questionados se já comeram algum alimento transgênicos sem fazer nenhum levantamento prévio sobre o tema para verificar se os estudantes sabem o que é transgênico e caso não saibam não oferece subsídio para repertoriá-los, para que tenham condições de responder se já comeram ou não alimentos transgênicos.

Analisando o conteúdo dos textos do livro 'Muitos textos, tantas palavras' do 4º ano, não foi constatado nenhum texto que abordasse o assunto sobre alimentos transgênicos.

Dessa forma os estudantes se limitam a debater a respeito do assunto na esfera do senso comum, se o professor não utilizar de outros meios para repertoriar os seus estudantes.

O 4º ano do Ensino Fundamental é a etapa na qual subentende-se que o ciclo de alfabetização tenha se encerrado, ou seja, que os estudantes dessa etapa de ensino já estejam proficientes na leitura e na escrita.

Foi possível perceber a abordagem dos conteúdos nessa etapa de ensino ficou mais complexa, os encaminhamentos propostos aos docentes foram mais ricos em orientações em relação aos materiais do 1º ao 3º ano.

Também houve mais propostas de atividades que exigiam mais dos estudantes com relação à elaboração de respostas dissertativas com base no que estudaram sobre o conteúdo e reflexão em grupo que pouco apareceu nos materiais dos anos/série anteriores.

Na atividade da Figura 17 é possível perceber a proposta em grupo e dissertativa.

	possibilidades que correspondam às suas investigações.	3. Os produtores das cadeias alimentares 4. Os movimentos dos astros e a vida dos animais 5. Ecossistemas brasileiros 6. Compreendendo fenômenos 7. O corpo e a mente 8. Sistemas do corpo
EF.1a5.CN.02	Organizar, selecionar e criar argumentos comunicando os resultados de suas investigações de forma oral, escrita ou multimodal.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares 4. Os movimentos dos astros e a vida dos animais 5. Ecossistemas brasileiros 6. Compreendendo fenômenos 7. O corpo e a mente 8. Sistemas do corpo humano
EF.1a5.CN.05	Identificar os seres vivos e elementos não vivos nos diferentes ecossistemas brasileiros observando as evidências de sua existência.	4. Os movimentos dos astros e a vida dos animais 5. Ecossistemas brasileiros 6. Compreendendo fenômenos
EF.1a5.CN.08	Identificar características de modos de vida dos animais (o que comem, como se reproduzem, como se locomovem) e seus hábitos noturnos e diurnos, usando diferentes meios de pesquisas.	4. Os movimentos dos astros e a vida dos animais 5. Ecossistemas brasileiros 6. Compreendendo fenômenos
EF.1a5.CN.09	Identificar ações e atitudes de valorização, conservação e preservação das espécies para a manutenção da qualidade de vida.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares
EF.1a5.CN.11	Compreender a fotossíntese como forma de produção de nutrientes das plantas.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares
EF.1a5.CN.22	Compreender os sistemas que integram o corpo humano (nervoso, respiratório, digestório, reprodutor).	7. O corpo e a mente 8. Sistemas do corpo humano
EF.1a5.CN.23	Comparar os sistemas reprodutores masculino e feminino e reconhecer as transformações do corpo na puberdade.	7. O corpo e a mente 8. Sistemas do corpo humano
EF.1a5.CN.24	Compreender o corpo humano como um conjunto integrado, percebendo que a saúde depende do bem-estar físico (alimentação, higiene pessoal e ambiental), psíquico (vínculos afetivos) e social (inserção social, lazer e repouso adequado).	7. O corpo e a mente 8. Sistemas do corpo humano
EF.1a5.CN.28	Compreender as relações entre os sistemas digestório e respiratório como corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo.	7. O corpo e a mente 8. Sistemas do corpo humano
EF.1a5.CN.33	Compreender a necessidade humana de transformar o ambiente a fim de utilizar seus recursos e ocupar seus espaços.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico

		3. Os produtores das cadeias alimentares
EF.1a5.CN.34	Identificar nos ambientes as alterações decorrentes da atividade humana e suas consequências, analisando os aspectos positivos e negativos.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares
EF.1a5.CN.38	Identificar, por meio de experimentos, a função da água como solvente realizando registros para comunicar hipóteses e resultados.	4. Os movimentos dos astros e a vida dos animais 5. Ecossistemas brasileiros 6. Compreendendo fenômenos
EF.1a5.CN.39	Identificar misturas com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição.	4. Os movimentos dos astros e a vida dos animais 5. Ecossistemas brasileiros 6. Compreendendo fenômenos
EF.1a5.CN.40	Identificar e explorar por meio de experimentos as transformações que ocorrem em diferentes tipos de materiais quando expostos a diferentes condições como: aquecimento, resfriamento, luz e umidade, analisando as mudanças reversíveis e não reversíveis, usando dispositivos tecnológicos.	4. Os movimentos dos astros e a vida dos animais 5. Ecossistemas brasileiros 6. Compreendendo fenômenos
EF.1a5.CN.42	Compreender a importância do tratamento da água, do esgoto e do lixo para a melhoria da qualidade de vida.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares
EF.1a5.CN.44	Comparar os principais tipos de poluição, as agressões ao meio ambiente e as suas causas, posicionando-se a respeito deles.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares
EF.1a5.CN.45	Reconhecer-se como parte integrante do ecossistema, com atenção às questões da poluição e do desperdício e compreendendo a importância dos “4Rs” (repensar, reduzir, reutilizar e reciclar) para a preservação do ambiente.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares
EF.1a5.CN.54	Compreender as relações entre solo, água e seres vivos e escoamento, infiltração da água, erosão e fertilidade do solo.	1. Atitudes de preservação dos ambientes 2. O saneamento básico 3. Os produtores das cadeias alimentares

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025).

O Quadro10 mostra tanto nos títulos dos capítulos quanto nas expectativas de aprendizagens do 5º ano que o material apresenta temas voltados para as questões ambientais como no capítulo 1 intitulado “Atitudes de preservação ao meio ambiente”, no capítulo 2 “O saneamento básico”, capítulo 5 “Ecossistemas brasileiros”, bem como nas expectativas EF.1a5.CN.42 “compreender a importância do tratamento da água, do esgoto e do lixo para a melhoria da qualidade de vida”.

Também na EF.1a5.CN.44 “comparar os principais tipos de poluição, as agressões ao meio ambiente e as suas causas, posicionando-se a respeito deles” e na EF.1a5.CN.45 “reconhecer-se como parte integrante do ecossistema, com atenção às questões da poluição e do desperdício e compreendendo a importância dos “4Rs” (repensar, reduzir, reutilizar e reciclar) para a preservação do ambiente”, permitindo que sejam desenvolvidos nos estudantes conscientização em relação as causas ambientais.

As expectativas EF.1a5.CN.33 “compreender a necessidade humana de transformar o ambiente a fim de utilizar seus recursos e ocupar seus espaços”, EF.1a5.CN.34 “identificar nos ambientes as alterações decorrentes da atividade humana e suas consequências, analisando os aspectos positivos e negativos e a EF.1a5.CN.54 “compreender as relações entre solo, água e seres vivos e escoamento, infiltração da água, erosão e fertilidade do solo” remetem implicitamente nos capítulos que estão contempladas essas expectativas abordaram questões voltadas ao agronegócio, que poderá ou não ser evidenciado nas atividades propostas pelos materiais.

O Quadro 11 mostra as quantidades de atividades apresentadas no material didático do 5º ano do Ensino Fundamental, composto por 137 atividades distribuídas em 8 capítulos.

Quadro 10- Livro de Ciências da Natureza do 5º ano do Ensino Fundamental.

Nome do capítulo	Quantidade de atividades do capítulo	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes a EA	Quantidade de atividades que mencionaram implícita ou explicitamente os conteúdos pertinentes ao Agronegócio	Quantidade de atividades que não se enquadram na análise.
1- Atitudes de preservação dos ambientes.	14 atividades	14	6	Nenhuma atividade.

2- Saneamento básico.	15 atividades	15	1	Nenhuma atividade.
3- Os produtores da cadeia alimentares.	12 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	12 atividades
4- Os movimentos dos astros e a vida dos animais.	22 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	22 atividades
5- Ecossistemas brasileiros.	16 atividades	16	5	Nenhuma atividade.
6- Compreendendo fenômenos.	17 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	17 atividades
7- O corpo e a mente.	20 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	20 atividades
8- Sistemas do corpo humano.	21 atividades	Nenhuma atividade.	Nenhuma atividade.	21 atividades

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base no material SESI (2025)

O material do 5º ano de Ciências da Natureza do 5º ano, além do grau de complexidade das atividades assim como no material do 4º ano, no qual foram propostas mais atividades que envolviam discussão e elaboração de respostas dissertativas para responder as questões do livro, aumentaram também a sugestão de leituras no material 'Muitos textos, tantas palavras'⁴, porém ainda faltou nas discussões que levassem os estudantes a refletirem criticamente a respeito do assunto tratado.

As questões colocadas aos estudantes são geralmente de localização explícita, ou seja, os estudantes localizam as informações propostas nos textos apresentados no livro, sem oferecer questões que levem os estudantes a debaterem de forma crítica.

⁴ Muitos textos, tantas palavras é o livro que tem apenas textos de diversos gêneros e assuntos. No material do estudante e no material Orientação Didática Movimento do Aprender do professor são sugeridos que se faça leitura de alguns textos do material 'Muitos textos tantas palavras' para ampliar as informações sobre o assunto tratado. Os textos no material 'Muitos textos, tantas palavras' são textos que abarcam todos os componentes curriculares, não apenas Ciências da Natureza.

Os textos sugeridos para a leitura no material “Muitos textos, tantas palavras”, não apresentam encaminhamentos aos professores de como explorarem os textos sugeridos de maneira que ampliem o repertório do estudante, ou que possibilite uma reflexão crítica sobre o assunto tratado.

Havendo a ausência de encaminhamentos que mostrem como explorar os textos, cabe ao professor, planejar a abordagem dos textos de maneira que levem os estudantes a ler os textos com direcionamento crítico, a fim de não apenas localizar informações, mas refletir sobre o mesmo e elaborar seu próprio posicionamento com base em argumentos construído por meio de reflexões críticas.

No material do 5º ano, o capítulo 1 - Atitudes de preservação dos ambientes, tem por objetivo desenvolver atitudes e posturas éticas de produção, consumo e descarte com vistas à sustentabilidade.

Na atividade da Figura 18, a orientação ao professor propõe que se discuta com os estudantes o desmatamento da Amazônia para estimular a discussão sobre a preservação dos dois biomas, que estão sendo devastados com grande velocidade.

Sugere-se que o professor converse com os estudantes sobre as queimadas de grande extensão que ocorreram em 2019 e 2020 e que trouxeram prejuízos irreparáveis ao ambiente. Para isso é indicado que o professor peça aos estudantes que pesquisem notícias sobre o assunto e compartilhem os dados obtidos e suas opiniões.

Também é indicado que o professor proponha que os estudantes se dividam em dois grupos, sendo que um grupo irá defender a expansão da agricultura da forma como está sendo feita, e a justifique com argumentos; o outro deve ser contrário a esse modelo de desenvolvimento, que pode trazer consequências desastrosas a médio e longo prazos, como o esgotamento dos solos, a poluição de rios e os prejuízos sofridos pelas populações locais.

Para que esse debate aconteça, os estudantes devem pesquisar e se organizar para o processo de discussão, de modo que todos possam expor seus argumentos, garantindo sua participação.

Cada grupo pode obter informações e preparar seus argumentos por meio de pesquisas na internet (digitando “desmatamento da Amazônia” em um site de buscas, por exemplo) ou mesmo procurando especialistas sobre o assunto e os entrevistando. Artigos de jornal sobre o tema são frequentemente publicados e podem servir de fonte de informação para os grupos.

Os professores são orientados pelo material a incentivar os estudantes a prepararem da melhor forma possível os argumentos e a entender o raciocínio de cada uma das partes envolvidas.

Essa estratégia é colocada na orientação didática ao professor como uma boa forma de fazer com que os estudantes compreendam como os problemas ambientais são complexos e que não serão resolvidos com uma tomada de posição simplista.

Também é mencionado na orientação didática ao professor, para o desenvolvimento dessa atividade, que o Brasil tem sofrido forte pressão internacional para a preservação da Amazônia e que os esforços internacionais visando à conservação de espécies das florestas tropicais não terão sucesso se não for levado em consideração o controle da exploração madeireira ilegal, de incêndios florestais e da fragmentação de áreas florestais remanescentes.

De acordo com o material, essa é a conclusão de um estudo que foi publicado na Nature, uma das mais importantes revistas científicas internacionais. Enquanto a redução do desmatamento é acertadamente o principal foco da maioria das estratégias de conservação em nações tropicais, a condição das florestas remanescentes não costuma ser avaliada ou mesmo controlada por políticas públicas.

Figura 19- Desmatamento na Amazônia.

19. Qual é a situação atual do Cerrado?

20. Em sua opinião, qual é o motivo do desmatamento dessa bioma tão importante?

21. Leia o texto.

Desmatamento da Amazônia

A Amazônia ocupa uma área de mais de 4,5 milhões de km² na parte norte da América do Sul, passando por nove países: Brasil, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Equador, Suriname, Guiana e Guiana Francesa. Cerca de 80% dessa região fica no Brasil, área sete vezes maior que a da França.

A chamada "Amazônia Legal", situada no Brasil, compreende os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, Roraima e parte dos estados de Mato Grosso, Tocantins e Maranhão, correspondendo a 61% do território nacional e com uma população que é de menos de 10% do total do brasileiro.

Desmatamento Legal

Quando falamos em desmatamento na Amazônia, é comum as pessoas confundirem a região Amazônica Legal com o estado do Amazonas, o que limita a compreensão do verdadeiro problema que essa região enfrenta.

No Brasil, uma das principais causas do desmatamento é a extração de madeira, na maior parte legal. Segundo dados de pesquisas, desde 2003, foram apreendidos cerca de 701 mil m³ de madeira em torções provenientes de extração legal. Devido à dificuldade de fiscalização e à pouca infraestrutura na maior parte da região, alguns moradores se veem forçados a contribuir com a venda de madeira legal por não terem nenhum outro meio de renda ou mesmo por se sentirem coibidos pelos madeireiros.

Alguns indígenas costumam trabalhar no comércio legal de extração de madeira, vendendo a taxa de moço, por exemplo, a R\$ 30, quando, na verdade, o moço chega a valer R\$ 3 mil no mercado.

Foras de madeira da floresta desmatada, empilhadas.

Outras causas apontadas são o crescimento da população e da agricultura na região. Até 2004, só no Brasil, cerca de 1,2 milhão de hectares de florestas foram convertidos em plantação de soja, não porque desmataram áreas de florestas intactas, e sim porque as empresas do que investir em novas estradas, silos e pontes para utilizar áreas já desmatadas.

Além de afetar a biodiversidade, o desmatamento na Amazônia atinge a vida das populações locais, que, sem a grande variedade de recursos da maior bacia de água doce do planeta, se veem sem possibilidade de garantir a própria sobrevivência.

Nos últimos anos, a Amazônia brasileira vem registrando o pior seca de sua história. Em 2005, alguns lagos e rios tiveram sua vazão reduzida a tal ponto que não passaram de pequenos córregos de lama, alguns chegaram a secar completamente, ocasionando a morte dos peixes, e o efeito tende a se agravar com o tempo, com os desmatando e a destruição da cobertura vegetal, que reduz a quantidade de umidade necessária para a formação de nuvens, tornando as florestas mais secas.

Constatado, diversos atores têm vindo trabalhar para promover toda a pesquisa desenvolvida pela Amazônia. ONGs e outras instituições realizam campanhas e estudos com o objetivo de divulgar e facilitar o desenvolvimento sustentável e a recuperação das áreas degradadas da Amazônia no Brasil.

19. Pesquise a situação atual da Amazônia e anote no caderno as informações encontradas.

20. Como você acha que a Amazônia será no futuro?

Fonte: Imagem retirada do livro do aluno do SESI (2025).

A apresentação do conteúdo estimula os estudantes a refletir a respeito do desmatamento e os impactos socioambientais alinhando a uma abordagem em uma perspectiva socioambiental como defende Silva e Loureiro (2020). É muito importante que a abordagem das questões ambientais não se limite a transmissão de informações, mas que haja conscientização e mudança de postura na maneira de se relacionar com o meio em que se vive.

A Figura 20 mostra outra proposta de atividade dentro do mesmo capítulo em que os estudantes precisam identificar o derramamento de petróleo no mar como um desastre ambiental decorrente da exploração de petróleo para obtenção de gasolina e de matérias-primas usadas na produção de centenas de tipos de plástico. Os estudantes precisam pensar sobre como esses derramamentos de petróleo podem acontecer e quais as consequências para o meio ambiente.

Figura 20- Observe a fotografia.

4 Agora, observe esta fotografia.



Poluição em uma praia causada por derramamento de petróleo.

a. Descreva o que você observa na fotografia.

b. Pesquise informações sobre as consequências ambientais da exploração descontrolada de petróleo no fundo dos oceanos.

- Anote, a seguir, o que descobriu.

O fato delas estarem presentes sugere que se pense no como elas estão sendo apresentadas aos estudantes. É importante verificar de que forma os conteúdos estão sendo abordados dentro dos materiais didáticos, pois de acordo com Gonçalves e Galvão (2022), o que é ensinado na escola está diretamente ligado ao que se pretende transmitir culturalmente e está relacionado com o poder que se pretende instituir ou manter.

E a escola como um espaço de educação formal é fundamental no processo de transformação da realidade, dessa forma, trabalhar a Educação Ambiental organizada junto ao currículo de Ciências é essencial para a formação de indivíduos conscientes desde os anos iniciais do ensino fundamental, pois desde muito cedo os estudantes entram em contato com materiais e fenômenos que tange às questões ambientais.

Nessa perspectiva foram selecionadas imagens de atividades que estão presentes no material de Ciências da Natureza que contemplam de maneira implícita ou explícita os conteúdos pertinentes ao agronegócio e educação ambiental.

As imagens foram retiradas do material do estudante do 1º ao 5º o livro de Ciências da Natureza e do livro Muitos textos tantas palavras, cabe ressaltar que o livro Muitos textos, tantas palavras são destinados um para cada ano específico, ou seja, um para o 1º ano, outro para o 2º e assim sucessivamente.

A análise dos encaminhamentos e orientações dadas aos professores foram feitas a partir do material Orientação Didática Movimento do Aprender e Referencial Curricular do Ensino Fundamental⁵, nas versões 2024 e 2025, a Orientação Didática Movimento do Aprender é um para cada ano, um para o 1º ano, outro para o 2º e assim sucessivamente, já o Referencial Curricular do Ensino Fundamental é comum para todos os anos de escolaridade do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano).

Embora o material se proponha a tratar as temáticas por meio de sequência didática⁶, algumas atividades se mostraram descontextualizadas do restante das atividades e inclusive não dialogando com as orientações didáticas dada ao professor por meio da Orientação Didática Movimento do Aprender.

⁵ Referencial Curricular do Ensino Fundamental traz a concepção que embasa o Sistema -SP quanto aos diferentes componentes curriculares no que diz respeito a concepção de ensino, aprendizagem e avaliação.

⁶ Sequência didática: Sequência de atividades articuladas entre si, com atividades em grupo, duplas e individuais, a fim de se conhecer mais sobre um conteúdo (Lerner, 2002).

O material de Ciências da Natureza promoveu poucas abordagens de natureza interdisciplinar de maneira que incentivasse os estudantes a estabelecerem relações com outros componentes curriculares e quando isso aconteceu não houve incentivo a participação ativa e crítica dos estudantes, embora a interdisciplinaridade não esteja ausente nos capítulos, apareceram com pouca frequência.

As verificações da pesquisa até aqui, dialogam com a pesquisa de Silva e Oliveira (2013), que discute a necessidade de os livros didáticos como um instrumento de apoio à aprendizagem trazerem informações que promovam reflexões para formar indivíduos críticos, que sejam capazes de desenvolver atitudes e comportamentos sustentáveis.

Isso será possível por meio de atividades que permitam a observação, diálogos, subsídios teóricos para embasar os debates e pesquisas suscitadas na discussão das temáticas.

As temáticas encontradas nos materiais didáticos do 1º ao 5º ano foram agrupadas em 6 categorias, conforme a figura 22.

Figura 22- Categorias alinhadas a Educação Ambiental.



Fonte: Figura elaborada pela pesquisadora (2025).

Cada categoria foi dividida em 3 subcategorias para facilitar o enquadramento das atividades analisadas, totalizando 18 subcategorias conforme a figura 22.

As subcategorias possibilitaram verificar se as diretrizes oferecidas pelos documentos que regem o currículo estão sendo atendidas no que se refere a Educação Ambiental.

Ao analisar a BNCC, a mesma traz que a sociedade contemporânea está organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico, portanto ao longo da escolaridade dos estudantes no Ensino Fundamental na área de Ciências da Natureza tem o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, ou seja, levar os estudantes a desenvolver a capacidade de compreender e interpretar o mundo natural, social e tecnológico e também transformá-lo com bases nos subsídios teóricos e processuais da ciências (BRASIL, 2018).

Figura 23- Divisão das categorias em subcategorias.



O material analisado sendo classificado como livro didático é um instrumento que visa dar aporte aos professores para instrumentalizá-los para que conduzam a sua prática docente de forma assertiva de maneira que possam levar os estudantes a desenvolver a capacidade de atuar na sociedade e fazer exercício pleno da cidadania conforme prevê a BNCC (Brasil,2018).

O material didático de Ciência da Natureza adotado pelas escolas municipais de Tupã, falha ao não possibilitar que os estudantes ao longo da sua escolaridade construam argumentos com base em dados, evidências e informações a fim de negociar e defender suas ideias e pontos com vistas a promoção a consciência socioambiental, pois as discussões propostas por meio das atividades do material carecem de subsídios teóricos e questões norteadoras que levem os estudantes a construir argumentos embasados em informações confiáveis.

O material didático analisado traz muitos excertos de textos, e mesmo que os textos sejam referenciados, as orientações didáticas dadas aos docentes não propõem um estudo mais aprofundado desses textos para ampliar o repertório do professor.

Dessa forma, mesmo o material estando alinhado a BNCC, não a atende completamente principalmente no que diz respeito às situações didáticas.

A BNCC orienta que no ensino de Ciências as situações didáticas precisam ser planejadas de maneira que possibilite aos estudantes que revisitem o conhecimento de forma reflexiva e possam a partir da definição de um problema, levantar seus conhecimentos prévios, fazer análises e representações, comunicar suas investigações e conclusões e se repertoriar a fim de desenvolver ações de intervenções para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental (BRASIL, 2018).

No que se refere ao currículo do SESI-SP que direciona o que os estudantes precisam aprender ao longo da sua escolaridade no Ensino Fundamental I por meio das expectativas de aprendizagens apresentadas no Quadro 1, comparando o currículo do SESI-SP com a as orientações para a elaboração do currículo de Ciências feito pela BNCC, é possível verificar a lacuna do material, principalmente nos conteúdos pertinentes ao agronegócio.

A orientação da BNCC para a elaboração do currículo de Ciências é que neste componente curricular as aprendizagens essenciais sejam organizadas em três

unidades temáticas que irão se repetir ao longo de todo o Ensino Fundamental I, que são elas: Matéria e energia, Vida e evolução e Terra e Universo (BRASIL, 2018).

Dentro dessas três unidades temáticas a agricultura é abordada, por meio das utilizações e o processamento de recursos naturais energéticos empregados na geração de diferentes tipos de energia e na produção e uso responsável de diversos materiais se faz muito presente, já no material didático analisado, essa temática não apresenta com tanta ênfase conforme a orientação da BNCC.

Na BNCC na unidade temática Matéria e Energia, prevê que os estudantes construam coletivamente propostas de reciclagem e reutilização de materiais para estimular hábitos sustentáveis e saudáveis, que os estudantes reconheçam a importância da água em seus diferentes estados para a agricultura, clima, conservação solo, geração de energia, qualidade do ar e equilíbrio dos ecossistemas (Brasil, 2018).

Essa orientação visa que essa temática seja trabalhada com os estudantes de modo que sejam capazes de fundamentar-se cientificamente para avaliar as vantagens e desvantagens de se produzir produtos sintéticos a partir de recursos naturais, de se usar determinados combustíveis, na produção, transformação e propagação de diferentes artefatos e equipamentos que possibilitem novas interações com o ambiente, estimulando a reflexão de uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos numa perspectiva sustentável (BRASIL, 2018).

Tendo isso posto e voltando novamente na análise das expectativas de aprendizagem e das atividades analisadas por amostragem, as propostas do material didático não dialogam com essa diretriz da BNCC no que diz respeito a temática voltada para a agricultura que propõem uma abordagem para além do tratamento da temática ambiental na perspectiva da preservação e do impacto da intervenção humana no meio ambiente, enquanto a abordagem do material, se restringe às questões ambientais, não propondo uma reflexão crítica sobre o assunto e para além dele.

Na BNCC a unidade temática, Vida e evolução, propõe o estudo das questões relacionadas aos seres vivos, incluindo os seres humanos, explorando suas características, necessidade e a vida como um fenômeno natural e social, além da importância da preservação da biodiversidade e como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (BRASIL, 2018).

Na unidade temática Terra e Universo, para além da reflexão sobre a importância da manutenção na vida na Terra, o efeito estufa e a camada de ozônio, a BNCC propõe a sistematização das observações que já são intrínsecas dos estudantes.

Propõe o aprofundamento das discussões quanto a identificação de fenômenos regularidades que deram a humanidade, em diferentes culturas, autonomia na regulação da agricultura, na construção de calendários com base nos efeitos climáticos sobre a terra e a vida, de modo que os estudantes possam desenvolver uma visão sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2018).

O material analisado traz no capítulo 6 ‘Nossa dependência dos seres vivos’ no livro didático do 4º ano, no qual poderia ter sido explorado princípios de sustentabilidade socioambiental, porém as atividades propostas não propõem reflexões que levem a refletir sobre a exploração da matéria-prima e seus desdobramentos e consequências, se restringindo apenas o caminho feito da exploração da matéria-prima até a comercialização dos produtos.

É importante salientar que as três unidades temáticas propostas pela BNCC devem ser consideradas em uma perspectiva de continuidade das aprendizagens em toda a escolaridade dos estudantes e integradas aos seus objetos de conhecimento e aprofundada ao longo da escolarização e não se desenvolvendo isoladamente.

Sendo assim, no que diz respeito a educação ambiental e todas as temáticas que a perpassam, é importante que seja tratado de maneira que os estudantes compreendam a sustentabilidade, a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e para o equilíbrio socioambiental.

Vale ressaltar os múltiplos papéis desempenhados pela ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna, como elementos centrais as tomadas de decisões frente aos posicionamentos éticos, culturais, políticos e socioambientais (BRASIL, 2018).

Dessa forma o material analisado na perspectiva da abordagem socioambiental apresenta um déficit em relação ao que orienta a BNCC, isso serve de alerta para os profissionais que utilizam este material, pois precisarão suprir as lacunas deixadas no que tange as questões ambientais.

Pesquisadores como Hacar e Oliveira (2023), pontuaram em suas pesquisas que a BNCC é um documento falho, por se tratar de um texto conservador

e político que não atende as demandas da área, de uma formação mais humana, plural e consciente com o ambiente. Sendo assim, é importante que profissionais que utilizam o material analisado fiquem atentos as lacunas deixadas pelo material para supri-las.

Nessa perspectiva Silva e Loureiro (2020) reforçam dizendo que as questões socioambientais na BNCC são tratadas de maneira superficial, técnica e conservacionista, não dando subsídio para um debate crítico. Portanto, é preciso ter um olhar atento aos conteúdos que são colocados no material didático e como eles estão sendo tratados para não propor debates superficiais aos estudantes.

O Currículo Paulista (CP) no que diz respeito ao ensino de Ciências, visa desenvolver competências específicas e habilidades de Ciências nos estudantes, e formá-los para investigar e compreender fenômenos e processos e para se posicionarem de modo crítico-reflexivo, possibilitando-lhes intervirem e atuarem em um mundo em constante mudança.

Dessa forma, os estudantes precisam ser estimulados a tomar uma posição reflexiva frente às situações do cotidiano, para que possam construir argumentos, defender e negociar pontos de vista, de maneira ética e empática, e fundamentando-se no conhecimento científico, com base em fatos, evidências e informações confiáveis (SÃO PAULO, 2020).

Assim como discutido na BNCC, o material analisado não se aprofunda nas abordagens dos conteúdos pertinentes a EA, a ponto de oportunizar que os estudantes sejam capazes de se posicionarem de maneira reflexiva a ponto de construir argumentos plausíveis amparados em conhecimentos científicos construídos no processo de escolarização.

Ficou perceptível por meio das análises das expectativas, das atividades e textos que compõem o material que a produção agrícola, a sustentabilidade do agronegócio, bem como a agroecologia são conteúdos ausentes no material.

No que diz respeito a categoria meio ambiente, as subcategorias preservação ao meio ambiente, impactos ambientais, gestão de resíduos estão presentes no material e perpassaram nos livros didáticos de todos os anos do ensino fundamental I.

Na categoria recursos naturais que foi subdividida nas subcategorias poluição da água, degradação do solo e biodiversidade também foram tratadas no material, inclusive em todos os anos.

A categoria produção de alimentos, foi tratada no material por meio de atividades que abordaram a agricultura familiar, uso de defensivos agrícolas e cadeia produtivas.

Ficaram ausentes no material conteúdos voltados à tecnologia no campo, como os equipamentos agrícolas, agricultura de precisão, ou seja, o uso de tecnologias no campo a fim de coletar e analisar dados da lavoura a fim de aumentar rentabilidade, diminuir custos e minimizar impactos ambientais, e o uso de energia renováveis no campo.

Foram abordados no material a educação ambiental, ações de preservação e papel do cidadão na preservação do meio ambiente que se enquadram na categoria consciência ecológica.

Na categoria mudanças climáticas o desmatamento foi amplamente trabalhado em todos os anos do ensino fundamental no material didático analisado, não foi dada muita ênfase ao aquecimento global e estratégias para reduzir impactos climáticos e as relações com o desmatamento, embora tenha sido trabalhado mais especificamente no material do 3º e 4º ano.

É importante salientar que esses conteúdos ausentes, assim como os que se referem a sustentabilidade são temas que afetam diretamente na sociedade. Costa e Carmo (2022), alertam em suas pesquisas que a construção dos currículos escolares é mediada por políticas públicas oficiais que consideram aspectos sociais e no tempo e espaço.

Dessa forma é possível inferir que tais ausências dialogam com as discussões de Gonçalves e Galvão (2022) que as escolhas dentro do currículo têm relação com o que se quer instituir ou manter.

O material didático analisado enfoca as questões de preservação ao meio ambiente embora sem aprofundamento adequado, é trabalho, principalmente o impacto da expansão das atividades voltadas para a agropecuária.

É importante para a formação integral dos estudantes que se traga outras perspectivas, como da agroecologia, que são iniciativas que dialoga com a tentativa de um agronegócio sustentável e estão baseados em técnicas e saberes tradicionais (dos povos originários e camponeses), que incorporam princípios ecológicos nas práticas agrícolas (Gubur; Tonar, 2012).

O Sistema SESI-SP se propõe trazer mudanças em seu material a fim de atender as necessidades da sociedade atual e principalmente para atender as

avaliações externas feitas pelos municípios que aderem ao sistema, essas mudanças estão propostas na edição de 2025 do Referencial Curricular. O Referencial Curricular faz as orientações de como serão propostas as atividades que irão para o livro didático do Sistema Sesi-SP de todos componentes curriculares, inclusive de Ciências da Natureza.

As mudanças sugeridas no Referencial Curricular da edição 2025, impactará nas alterações das atividades e dos encaminhamentos nos livros didáticos na edição de 2026.

Atualmente por volta de trinta municípios do estado de São Paulo adotam o material didático do Sistema Sesi- SP como material didático principal, dentre eles Tupã, Bastos, Quintana e Quatá (Sesi, 2025).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Ao analisar todos os livros didáticos de Ciências da Natureza do Sistema Sesi-SP do 1º ao 5º ano, e por meio das atividades amostrais trazidas nesta pesquisa, reflete-se que mesmo trazendo temas pertinentes à Educação Ambiental e ao Agronegócio, há a carência de profundidade na abordagem e nas reflexões que se propõem suscitar nos estudantes e que permitam que os mesmos façam relação com a sua realidade.

Essa constatação aponta para a necessidade de revisão no material didático que promova orientações que subsidiem os professores para que possam mediar o assunto de forma significativa e para que os estudantes tenham atividades estruturadas que os repertoriem para debater sobre os assuntos propostos com criticidade.

Embora haja esforços para inserir problemáticas ambientais e sobre o agronegócio nos conteúdos, a abordagem é frequentemente superficial, como as que aparecem nas imagens exploradas, além da discussão não se estender a todos os capítulos.

Em alguns anos do Ensino Fundamental as propostas de atividades pertinentes à pesquisa tiveram abordagens mais complexas, o que possibilitou diálogos mais aprofundados, mesmo que fosse a nível de informação. Essas abordagens mais cuidadosas e significativas para os estudantes recorreram mais no material destinado ao 4º e 5º ano.

Com relação às expectativas de aprendizagens, que são os que os estudantes precisam aprender, são poucas as que apresentam reflexões sobre as questões ambientais, mesmo quando as temáticas pertinentes ao agronegócio aparecerem atreladas às temáticas ambientais, essas se mostram desvinculadas no ensino de ciências.

Destaca-se ainda que, embora o material se proponha a tratar as temáticas em forma de sequência didática, algumas atividades se mostraram descontextualizadas do restante das atividades e inclusive não dialogam com as próprias orientações didáticas propostas ao professor.

Poucos materiais promovem uma abordagem interdisciplinar ou incentivam a participação ativa e crítica dos estudantes. Essa constatação aponta para a necessidade de revisão que promova nas orientações didáticas subsídios para que os professores possam mediar o assunto de forma significativa e os estudantes tenham atividades estruturadas de maneira que tenham repertório para dialogar sobre o mesmo de maneira crítica.

A escola enquanto espaço de educação formal, precisa abordar com criticidade e profundidade essas questões que são tão relevantes para a formação de indivíduos críticos, conscientes e responsáveis. Embora o material analisado mencione as questões ambientais, carece de orientações mais robustas aos professores para que os mesmos possam incentivar e mediar discussões críticas sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente. Tais discussões são essenciais para que os estudantes possam desenvolver uma compreensão mais ampla e contextualizada das questões ambientais.

Quanto ao agronegócio, a abordagem de alguns conteúdos encontra-se notadamente ausente no material analisado. A ausência desses conteúdos representa uma lacuna relevante, considerando a importância econômica, social e ambiental que o agronegócio ocupa no cenário nacional.

A falta de discussões sobre os impactos ambientais das práticas agroindustriais, das relações de trabalho, uso de recursos naturais e conflitos socioambientais vinculados à expansão do setor, compromete a formação efetiva de sujeitos críticos e conscientes do seu papel na sociedade e que sejam capazes de analisar criticamente o seu entorno e tomar decisões conscientes, sustentáveis e saudáveis que impactam na coletividade.

Diante disso, recomenda-se que futuras reformulações na abordagem dos conteúdos do material didático analisado, assim como nas orientações e discussões propostas aos professores e estudantes, de modo que a educação ambiental e o agronegócio possam perpassar todo o currículo, promovendo uma discussão crítica e interdisciplinar e compreendendo o ambiente como um todo, um sistema complexo no qual todas as ações têm reações e impactos que poderão ser positivos ou negativos dependendo da ação humana sobre esse ambiente.

A inserção e abordagem qualificada dessas temáticas é fundamental para a construção de uma educação científica que não apenas informe, mas também forme sujeitos capazes de atuar de maneira ética, sustentável e transformadora em suas realidades.

É imprescindível que o currículo do material analisado contemple de maneira mais integrada e crítica os eixos temáticos da educação ambiental e do agronegócio, alinhando-se às diretrizes curriculares nacionais (DCNs), as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao Currículo Paulista (CP) que indicam uma formação cidadã, interdisciplinar e comprometida com os desafios socioambientais contemporâneos.

6- REFERÊNCIAS

- ALENTEJANO, Paulo Roberto Raposo; EGGER, Daniela da Silva. Agronegócio. **Dicionário de agronegócio e educação**. 1. Ed. São Paulo: Expressão Popular: Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde de Joaquim Venâncio, 2021.
- AMARAL, Ivan Amorozino. Educação Ambiental e ensino de Ciências: Uma história de controvérsias. **Pr- Posições**, v. 12, n. 1, 2001.
- AMARAL, Ivan Amorozino. Que educação ambiental desejamos? A educação ambiental que revele plenamente o ambiente. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v.3, n.1, 2013.
- APPLE, Michael Whitman. **Educação e Poder**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.
- ARAÚJO, Viviane Patrícia Colloca. O conceito de currículo oculto e a formação docente. REAe - **Revista de Estudos Aplicados em Educação**, v. 3, n. 6, jul./dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.13037/rea-e.vol3n6.5341>
- ARTHURY, Luiz Henrique Martins. A natureza da ciência no ensino de física: entre recortes e sugestões. **Revista do Professor de Física**, v.4, n.2, Brasília, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26512/rpf.v4i2.29774>
- AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- AZEVEDO, Ligia Viana; RIONDECT-COSTA, Daniela Rocha Teixeira; SANTOS, Janaina Roberta dos. Política nacional de Educação Ambiental: a análise de sua aplicação em projetos de pesquisa e extensão de instituições públicas de ensino. **Revista Ciência e Natura**, v.39, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179460X27105>
- AZEVEDO, Maria Cristina Pereira Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. Traduzido por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELASCO, Gabriela Costa; DAMIANO, Marcelo; BARRETO, Yara Santucci; MUNDO, Juceli Aparecida Leme; BONZANINI, Taitiâny Kárita. Comissão de meio ambiente e qualidade de vida na escola Ucom-vida): **Uma investigação em documentos oficiais**. Holos Environment, Rio Claro, n.1, p.60-72, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14295/holos.v20i1.12364>
- BERNARDINO, Mychelle Amorim Defenti; RODRIGUES, Maria Aparecida; BELLINI, Luzia Marta. Análise Crítica das analogias do livro didático público de química do Estado do Paraná. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, p. 135-150, 2013.
- BOMFIM, Alexandre Maia do; ANJOS; Maylta Brandão dos; FLORIANO, Maurício Douglas; FIGUEIREDO, Carmen Simone Macedo; SANTOS, Denise Azevedo dos;

SILVA, Carolina Luiza de Castro da. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: uma revisita aos Temas Transversais Meio Ambiente e Saúde. Trabalho Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, jan./abr. 2013.

BONOTTO, Dalva Maria Bianchini; SEMPREBONE, Angela. Educação Ambiental e educação em valores em livros didáticos de Ciências Naturais. **Revista Ciência & Educação**, v. 16, p. 131- 148, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000100008>

BOURDIEU, Pierre. **Escritos de educação**. Petrópolis: Vozes, 1998.

BRANCALIONE, Leandro. Educação Ambiental: refletindo sobre os aspectos históricos, legais e sua importância no contexto social. **Revista Educação Ideau**, v.11, n.23, 2016.

BRANCO, Emerson Pereira; ROYER, Marcia Regina; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi. A abordagem da educação ambiental ns PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente- SP, v.29, n.1, p.185-203, Jan./Abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.32930/nuances.v29i1.5526>

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em 25 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº.9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em 25 ago. 2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: Acesso em: 18 set.2021. Conjunto das aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MÓL, Gerson de Souza. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 101-113, 2005. <https://doi.org/10.1590/1983-21172005070204>

CARVALHO NETO, Eulália Raquel Gusmão de. O livro didático e as teorias pedagógicas. **Holos**, Natal, v. 6, p. 402-414, 2015. <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2602>

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CARVALHO, Renata Ramos da Silva; OLIVEIRA, João Ferreira de. Expansão e qualidade da educação superior: um balanço das metas 12, 13 e 14 do Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024. Avaliação: **Revista da Avaliação da**

Educação Superior, Campinas; Sorocaba, SP, v. 27, n. 2, p. 227–247, 2022.

<https://doi.org/10.1590/S1414-40772022000200002>

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. “Ambiental” como valor substantivo: uma reflexão sobre a identidade da Educação Ambiental. In: SAUVÉ, Lucie.; ORELLANA, Isabel; SATO, Michele. Textos escolhidos em Educação Ambiental: de uma América à outra. **Montreal, Publications ERE-UQAM**, Tomo I, pp 85-90, 2002.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de Carvalho. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Celso. O currículo oficial paulista no contexto das teorias críticas e pós-críticas da educação. **Dialogia**, São Paulo, n. 20, p. 99-120, jul./dez.2014. DOI:

<https://doi.org/10.5585/Dialogia.n20.5206>

CARVALHO, Horácio Martins de. COSTA, Francisco de Assis. Agricultura camponesa. In: CALDART, Roseli et al. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

CASTORINA, José Antônio; FERREIRO, Emilia; LERNER, Délia; OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Piaget, Vigotsky**: Novas contribuições para o debate. 6ª ed. São Paulo: Ática, 2010.

CATARINO, Giselle Faur de Castro; REIS, José Cláudio de Oliveira. A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre natureza da ciência e interdisciplinaridade. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v.27, e21033, 2021. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210033>

CHÃ, Ana Manuela de Jesus. **Agronegócio e indústria cultural**: estratégia das empresas para a construção da hegemonia. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI) da Universidade Estadual Paulista —Júlio de Mesquita Filholl (Unesp), São Paulo, 2016.

CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

COLL, César. **Psicologia e Currículo**: uma aproximação psicopedagógica a elaboração do currículo escolar. São Paulo: Ática, 2000.

CORDEIRO, Tássia Gabriele Balbi de Oliveira. “Agro sem partido”? Coerção e consenso- A investida do agronegócio na educação brasileira. **Trabalho necessário**, V.20, nº 41, jan./abr, 2022.

CORDEIRO, Tássia Gabriele Balbi de Oliveira. **A hegemonia do agronegócio do campo à educação**: coerção e consenso na ofensiva contra a luta por terra e por Educação do Campo. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Formação Humana). Rio de Janeiro: PPFH/UERJ, 2022.

CORDEIRO, Tássia Gabriele Balbi de Oliveira. “O agro é tudo”: inclusive educador? Intencionalidades e reflexos da investida do agronegócio na educação. In: Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, 14., Edição Online. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/78071>>. Acesso em 13 jan. 2022.

CUNHA, Luiz Antônio. A luta pela ética no ensino fundamental: religiosa ou laica? **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 137, p. 401-419, maio/ago. 2009.

CURY, Roberto Carlos Jamil. **Educação e Contradição: Elementos metodológicos para a teoria crítica do fenômeno educativo**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CURY, Luciana Vitor. **Análise da trajetória de implementação do Currículo Paulista**: Considerações sobre a implementação de políticas curriculares em municípios de pequeno porte. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Educação) - Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em <https://repositorio.up.edu.br/jspui/handle/123456789/4547>. Acesso em: 25 fev. 2024.

CURY, Luciana Vitor; CRUZ, Maria do Carmo Meirelles Toledo. Pedagogia e Políticas Públicas de Educação: intersecção dos campos. **Docent Discunt**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 163–174, 2022. DOI: <https://doi.org/10.19141/2763-5163.docentdiscunt.v2.n2.p163-174>

DAYRELL, Juarez. A escola como espaço sócio-cultural. In: DAYRELL, Juarez (Org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 1996. p. 136-16.

DELORS, Jacques. **Educação**: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC/Unesco, 1998

DE OLHO NO MATERIAL ESCOLAR. **[Correspondência]**. Destinatário: Colégio Anglo. Barretos, 29 de setembro de 2020. Disponível em: <<https://srb.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Material-Didatico-Anglo-Geral-com-fotos-12020.09.08.docx.pdf>>. Acesso em 30 out. 2023.

DEIRÓ, Maria de Lurdes Chagas. **As belas mentiras**: a ideologia subjacente aos textos didáticos. São Paulo: Centauro, 2005.

DIAS, Érica. A Educação e a escola. Para que servem as escolas? **Ensaio**: Aval. públ. Educ. Rio de Janeiro, v. 31, n. 120, jul/set. 2023. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362023003101201>

DOURADO, Luiz Fernandes; AGUIAR, Marcia Angela da Silva (org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018. [Livro Eletrônico]. – <https://www.anpae.org.br/BibliotecaVirtual/4-Publicacoes/BNCC-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2024.

DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do Conhecimento**: Os desafios da Educação. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

ECO, Humberto. BANAZZI, Marisa. **Mentiras que parecem verdades**. 9ª ed. São Paulo: Summus, 1980.

FARIA, Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho. MALTEMPI, Marcus Vinicius. Intradisciplinaridade Matemática com GeoGebra na Matemática Escolar. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 33, n. 63, p. 378- 367, abri.2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n63a17>

FILHO, Everaldo Nunes de Farias; FARIAS, Carmen Roselaine de Oliveira. Duas décadas da Política Nacional de Educação Ambiental: percepções de professores no contexto de escolas públicas do Pernambuco. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 101, n. 258, p. 481-502, maio/agosto, 2020. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.101i258.4648>

FERNANDES, Bernardo Mançano. Questão agrária: conflitualidade e desenvolvimento territorial. In: STEDILE, João Pedro (org.). **A questão agrária no Brasil: o debate na década de 2000**. São Paulo: Expressão Popular, 2013. p. 173-278.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Acampamento. In: CALDART, Roseli et al. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

FERNANDES, Isabel Marília Borges; PIRES, Delmina Maria; IGLESIAS, Jaime Delgado. Ciências- tecnologia sociedade- ambiente nos documentos curriculares portugueses de ciências. **Cadernos de Pesquisa** v.47 n.165 p.998-1015 jul./set. 2017.

FERREIRA, Arthur Viana; SIRINO, Márcio Bernardino. Para além da significação 'Formal', 'Não formal', e 'Informal' na educação brasileira. **Interfaces Científicas**. Aracajú. v.8.n.3. Publicação Contínua, 2020.

FILIPE, F.A; SILVA, D.S.S.; COSTA, A.C. Uma base comum na escola: análise educativa da Base Nacional Comum Curricular. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. n. 29 (112) Jul-Set 2021.

FOUCAULT, Michael. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Petrópolis: Vozes, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 48. reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GADOTTI, Moacir. **A questão da educação formal/não-formal**. Seminário Direito à educação: solução para todos os problemas ou problema sem solução? Institut International Des Droits De L'enfant (Ide), Suíça, 2005.

GIL-PÉREZ, Daniel; MONTORO, Isabel Fernandes; ALIS, Jaime Carrascosa; CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GIROUX, Henry. A. **Teoria Crítica e resistência em Educação**. Petrópolis: Vozes. 1986.

RIBEIRO, Wiliam de Gois; CRAVEIRO, Clarissa Bastos. Precisamos de uma Base Nacional Comum Curricular? **Linhas Críticas**, v. 23, n. 50, p. 51-69, 2017. DOI: <https://doi.org/10.26512/lc.v23i50.5054>

GOHN, Maria da Glória. Educação Não- formal: Um novo campo de atuação. In: **Ensaio: Avaliação, políticas em educação**. Rio de Janeiro: Fundação Cesgranrio, v. 6, n.21, p.441-560, 1998.

GOHN, Maria da Glória. **Educação Não- formal e Cultura Política**: Impactos sobre o associativo do terceiro setor. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GOODSON, Ivor F. **Currículo**: teoria e história. Petrópolis: Vozes, 2018. (Coleção Ciências Sociais da Educação).

GRETER, Tatiane Cristina Possel; UHMANN, Rosangela Inês Matos. A educação ambiental e os livros didáticos de ciências. **Contexto & Educação**, Íjuí, n.94, p. 80 - 104, set./dez, 2014. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2014.94.80-104>

HACAR, Manoela Atalah Pinto dos Santos; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves. A Base Nacional Comum Curricular: o que dizem os autores de Educação em Ciências após a homologação do documento? **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 26, p. 1- 21, e-20343.024, 2023. <https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v.26.20343.024>

HOBBSAWM, Eric. **A era das revoluções**: 1789-1848. 45. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

JACOBI, Pedro Roberto. Mudanças climáticas e ensino superior: a combinação entre pesquisa e educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. esp.3, p. 57-72, 2014. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38107>

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, p. 189-206, 2003.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências. São Paulo **Perspectiva**. [online], v. 14, n. 1, p.85-93, 2000.

LA TAILLE, Yves; OLIVEIRA, Marta Kohl de, DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vigotsky, Wallon**: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, 2019.

LAJOLO, Marisa. Livro didático: um quase manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, v.16, n.69, p. 3-7, 1996. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.16i69.2061>

LAMOSA, Rodrigo. **O programa Agronegócio na Escola**: um estudo de caso sobre educação ambiental nas escolas públicas brasileiras. VII EPEA- Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio Claro, 2013.

LAMOSA, Rodrigo; LOUREIRO, Carlos Frederico. Agronegócio e educação ambiental: uma análise crítica. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 533-554, abr./jun.2014.
<https://doi.org/10.1590/S0104-40362014000200011>

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução: S. Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2001.

LEITE, Sergio Pereira; MEDEIROS, Leonilde Sevoló de. Agronegócio. In: CALDART, R. et al. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro/São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 79-85.

LENER, Delia. **Ler e escrever na escola: o real, o possível e o necessário**. Tradução: Ernani Rosa. Porto Alegre, 2022.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: Políticas, estrutura e organização**. Cortez. São Paulo, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 2002.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 181-273, 1992.

LOPES, Alice Casimiro; DELBONI, Tania. O Currículo e seus Desafios na Escola Pública: práticas, políticas e atores. **Currículo sem Fronteiras**, v. 18, n. 3, p. 719-721, 2018.

LOPES, Alice Casimiro; OLIVEIRA, Marcia Betânia de. **Políticas de currículo: pesquisas e articulações discursivas**. Curitiba: CRV, 2017.

LOPES, Alice Casimiro; OLIVEIRA, Marcia Betânia de. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental transformadora. **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004.

MACEDO, Elizabeth. A Base é a base. E o currículo, o que é. In: AGUIAR, Márcia Ângela da Silva; DOURADO, Luiz Fernandes (orgs). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018.

MALASSIS, Louis. La structure et l'è évolution du complexe agri-industriel d"après la comptabilité nationale Française. **Économies et Sociétés**. Paris, 3(9): 1. 667-87, sept. 1969.

MARPICA, Natália Salan; LOGAREZZI, Amadeu José Montagnini. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000100007>

MARPICA, Natália Salan; LOGAREZZI, Amadeu José Montagnini. As "áreas de silenciamento" das questões ambientais em livros didáticos de diferentes disciplinas. **Ambiente & Educação**, v. 13, 2008.

MEIRA, Mariana; BONAMINO, Alicia. Contribuições dos estudos de implementação para análise de políticas públicas educacionais: uma breve discussão do contexto de implementação da BNCC. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 37, e78979, 2021. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.78979>

MEISTER, Jeanne. **Educação Corporativa: gestão do capital intelectual**, através das universidades corporativas. Trad. Maria Cláudia Santos Ribeiro Ratto. São Paulo: Pearson Markron Books, 1999.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. PADILHA, João Batista. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MODOLON, Tatiane; JULIANI, Douglas Paulesky; BLEICHER, Sabrina. Política Nacional de Educação Ambiental em atividades de extensão do Instituto Federal de Santa Catarina- campus da região sul do estado. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v.14, p. 191-209, 2023.

MOURA, Cristiano; CAMEL, Tânia; GUERRA, Andréia. A natureza da ciência pelas lentes do currículo: normatividade curricular, contextualização e os sentidos de ensinar sobre ciências. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.22, e15631, 2020. <https://doi.org/10.1590/1983-21172020210114>

MORALES, Angélica Góis Müller. Processo de Institucionalização da Educação Ambiental. In: PARANÁ. **Cadernos Temáticos da Diversidade: Educação Ambiental**. Secretaria de Estado da Educação. Curitiba: SEED, 2008. p.10-25.

MULTINI, Lucas Henrique; BRITO, Cintia Souza de; ALEXANDRE, Valter. Conceito e evolução do agronegócio. **XI Congresso de Trabalhos de Graduação**, Faculdade de Tecnologia de Mococa, v.7, n.1,2023.

NEPOMUCENO, Alice Lina de Oliveira; MODESTO, Mônica Andrade; FONSECA, Mariana Reis.; SANTOS, Hevely Catharine dos Anjos. O não lugar da formação ambiental na educação básica: reflexões à luz da BNCC e da BNCC- formação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.37, e26552, 2021. <https://doi.org/10.1590/0102-469826552>

NUNES, Luciane Caetano. Educação Ambiental para a sustentabilidade: objetivos de desenvolvimento sustentável nas escolas. **Periódico Multidisciplinar da Facility Express Soluções Acadêmicas**, v.3, n.12, 2023.

OLIVEIRA, Neyla Cristiane Rodrigues de; OLIVEIRA, Francisca Carla Silva de Oliveira; CARVALHO, Denis Barros de. Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v.27, e21068, 2021. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210068>

OLIVEIRA, Izomar da Silva. Currículo oculto na promoção do conhecimento escolar: vidas, vivências e realidades. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 3, p. 184-193, 2022.

OLIVEIRA, Adelson Dias de; SILVA, Alessandra Porto; MENEZES, Alexandre Junior de Souza; CAMACAM, Luciana Pereira; OLIVEIRA, Roseli Ramos de. A Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: os retrocessos no âmbito educacional. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (Revbea), São Paulo, v.16, n. 5, p. 328-341, 2021.

PACHECO, José Augusto. Para a noção de transformação curricular. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 159, p. 64-77, 2016. <https://doi.org/10.1590/198053143510>

PEREIRA, Cléo Mann; NOVISKI, Isabella do Carmo.; SAHEB, Daniele. A Educação Ambiental na formação inicial de professores: uma análise das Diretrizes Curriculares Nacionais. **Cadernos da Pedagogia**, v. 16, n. 35, p. 175-184, mai./ago.2022.

PEREZ, Deivis. Modalidades de educação e de trabalho do professor: do contexto histórico da educação formal aos saberes e práticas contemporâneas da educação não formal. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 8, n. 16, agost./dez. 2013.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PHILIPPI JR, Arlindo.; ALVES, Alaor Caffé; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Colle. **Meio ambiente, direito e cidadania**. São Paulo: Signus Editora, 2002.

PIAGET, Jean. **Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978.

PINTO, José Antônio Ferreira; SILVA, Cibelle Celestino. Natureza da Ciência no ensino: entre a pesquisa acadêmica e as orientações oficiais para a educação básica. **Revista Ciência & Educação**, Bauru. v.27, e21056, 2021. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210056>

PULIDO, Manuel Lázaro. Principios educativos de la educación occidental: la Edad Media. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, e230035, 2018.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de Educação Ambiental transformadora e emancipatória. **Identidades da Educação**

Ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 156, p. 113-140, 2004.

QUINTAS, José Silva. (2006). Por uma educação ambiental emancipatória: considerações sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental. (In): Quintas, J. S. (Org.) **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. 3a. ed. Ibama.

QUINTAM, Carlos Paim Rifan; ASSUNÇÃO, Gervison Maico de. Perspectivas e desafios do agronegócio brasileiro frente ao mercado internacional. **Revista Científica Multidisciplinar**, v.4, n.7, 2003.

REIGOTA, Marcos. **Educação Ambiental**: a emergência de um campo científico. Perspectiva, v. 30, n. 2, p. 499-520, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2012v30n2p499>

RODRIGUES, Jéssica Nascimento; GUIMARÃES, Mauro. Políticas públicas ambientais na contemporaneidade: uma análise crítica sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), **Revista Ambiente e Educação**, v.15, 2010.

ROSS, Alana; BECKER, Elsbeth Leia Spod. Educação Ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação Ambiental e Tecnologia Ambiental**. v.5, p. 857-866, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5902/223611704259>

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Penso Editora, 2013.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Artmed – 3 ed. Porto Alegre. 1998

SANTOS, Lucíola Licínio. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos e o Plano Nacional de Educação: abrindo a discussão. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 112, p. 833-850, jul/set. 2010. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302010000300010>

SANTOS, Pândela Figueiredo; DIAS, Amanda Machado; COSENZA, Angélica; FONSECA, Juliana Amorim; SILVA, Micheli Alice. Impactos e injustiças ambientais: significações de atores que constituem um conflito socioambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 12, p.100-114, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.vol12.n1.p100-114>

SANTOS, Záira Bomfinate dos; OLIVEIRA, Ueber Joé de; GUALBERTO, Clarice Lage. O discurso midiático do agronegócio no Brasil sob um olhar da Análise Discursiva Crítica e da Semiótica Social. **Diálogo das Letras**, Pau dos Ferros, v. 8, n. 1, p. 159-178, jan./abr. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. **Proposta curricular do Estado de São Paulo**. São Paulo: SEE-SP, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Currículo Paulista**, SEDUC/Undime SP. São Paulo: SEDUC/SP, 2019.

SAUER, Sérgio. **Agricultura familiar versus agronegócio**: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro/ Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. 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.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-41, dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0003>

Schneider, Sérgio. Teoria Social, Agricultura e Pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n.51, fev. 2003.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SILVA, Victor Hugo do; FERREIRA, Julia Helena; ALVES, Gabriel Cassiano Afonso; NAVES, Natália Moraes; OLIVEIRA, Suzenkelly Lúcia de; RAIMONDI, Gustavo Antônio. Currículo oculto, educação médica e profissionalismo: uma revisão integrativa. **Interface** (Botucatu). 2020; 24: e190572. <https://doi.org/10.1590/Interface.190572>

SILVA, Maria Aline; OLIVEIRA, Alexandra Maria. Dialogando com o livro Didático de Geografia: análise do discurso sobre a questão agrária em obras do ensino médio. **Geografia & Pesquisa**, v. 17, n. 3, set./ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5902/2236499412494>

SILVA, Silvana do Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. As vozes de Professores- Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20004, 2020. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200004>

SILVA, Cristiane Helena da; UHMANN, Rosângela Inês Matos. Educação Ambiental e o Livro Didático de Ciências: Um Olhar Crítico e Reflexivo desta Relação. **Encontro de debates sobre o ensino de química**, 2013.

SILVA, Marcos Antônio. A Fetichização do livro didático no Brasil. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, 2012.

SOARES, Marcelo Costa. Tecnologia e sustentabilidade no agronegócio brasileiro: um futuro desafiador. **Revista Jurídica Profissional**, V. 2, N. 1, 2023.

SOUZA, Pablio Rômulo Gonçalves de; SALVATIERRA, Lidiane. Análise de conteúdo de livros didáticos do PNLD 2020 sobre Educação Ambiental. **Amazônia: Revista em Ciências e Matemática**, v. 18, n. 4, p. 127 -141, 2022.

TEIXEIRA, Cristina; TORALES, Marília Andrade. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, p. 127-144, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38111>

TOMASINIL, Ana Júlia, PEREIRA, Felipe Medeiros, HOLANDA, Marianna Assunção Figueiredo. Uma Análise Bioética das Escolas Cívico-Militares no Distrito Federal. **Educação & Realidade**, **Porto Alegre**, v. 48, e123681, 2023. <https://doi.org/10.1590/2175-6236123681vs01>

VACCARO, Stefania Becattini. Karl Marx e Hannah Arendt: uma confrontação sobre a noção de trabalho. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 17, no 40, set/dez 2015, p. 358-378. <https://doi.org/10.1590/15174522-017004011>

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. O livro didático de ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100008>

VENTURA, Gabriel, SOUZA, Isabela Cabral Félix. Refletindo sobre a relação entre a natureza humana, valores capitalistas e a crise ambiental: contribuições para a promoção da Educação Ambiental Crítica. **Revista eletrônica Ambiente e Educação**. Rio Grande. v.15, p.14. 20.

VESENTINI, José William. Educação e ensino de Geografia: instrumento de dominação e/ou libertação. In: CARLOS, Ana Fani Alessandrini. F. A. *et al.* (Org) **A Geografia na sala de aula**. 8ªed. São Paulo: Contexto, 2008.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WASELFISZ, Júlio Jacobo. **O ensino das Ciências no Brasil e o PISA**. São Paulo: Sangari do Brasil, 2009.

WALLON, Henry. **Origens do pensamento na criança**. São Paulo: Manole, 1989.

YOUNG, Michael. Teoria do currículo: o que é e por que é importante. **Caderno de Pesquisa**. São Paulo, v. 44, n.151, p. 190-202, mar. 2014. <https://doi.org/10.1590/198053142851>

YOUNG, Michael. Para que servem as escolas? **Educação & Sociedade**, v.28, n.101, set./dez, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000400002>