

**Análise da produção científica nacional dos últimos cinco anos que  
envolveram Educação Ambiental e Agrotóxicos**

*Analysis of the national scientific production of the last five years involving  
Environmental Education and Pesticides*

*Análisis de la producción científica nacional de los últimos cinco años en materia de  
Educación Ambiental y Plaguicidas*

**Valéria Aparecida Lanzoni Zanetoni**

Professora Mestra, SEDUC-MT, Brasil  
valzanetoni@gmail.com

**Marcelo Franco Leão**

Professor Doutor, IFMT, Brasil.  
marcelo.leao@ifmt.edu.br

## RESUMO

Este estudo objetiva analisar a produção científica nacional dos últimos cinco anos (2016 a 2020), que abordam ações de EA e envolvem a temática agrotóxicos no ensino de química. Foram consideradas como fontes de informações às plataformas SciELO, Periódico Capes e BDTD, em que se analisou 30 produções com os critérios: autor e ano; público envolvido; abordagem da temática; ação desenvolvida; referências basilares e principais resultados. Em suma, as análises revelaram variadas atividades pedagógicas, textos de revisão e materiais para o setor agrícola. Evidencia-se, também, limitações de abordagens críticas nas práticas educativas. Logo, faz-se necessário ampliar os estudos, desenvolver e divulgar ações que promovam a EA relacionada aos agrotóxicos.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Estado do conhecimento. Pesticidas. Publicações.

## SUMMARY

*This study aims to analyze the national scientific production of the last five years (2016 to 2020), which address EE actions and involve the theme of pesticides in chemistry teaching. The platforms SciELO, Periódico Capes and BDTD were considered as sources of information, in which 30 productions were analyzed with the following criteria: author and year; public involved; theme approach; developed action; basic references and main results. In short, the analyzes revealed varied pedagogical activities, review texts and materials for the agricultural sector. Limitations of critical approaches in educational practices are also evident. Therefore, it is necessary to expand studies, develop and disseminate actions that promote AE related to pesticides.*

**Keywords:** Environmental Education. State of knowledge. Pesticides. Publications.

## RESUMEN

*Este estudio tiene como objetivo analizar la producción científica nacional de los últimos cinco años (2016 a 2020), que abordan acciones de EA e involucran el tema de los plaguicidas en la enseñanza de la química. Se consideraron como fuentes de información las plataformas SciELO, Periódico Capes y BDTD, en las cuales se analizaron 30 producciones con los siguientes criterios: autor y año; público involucrado; enfoque temático; acción desarrollada; Referencias básicas y principales resultados. En suma, los análisis revelaron variadas actividades pedagógicas, textos de revisión y materiales para el sector agropecuario. Las limitaciones de los enfoques críticos en las prácticas educativas también son evidentes. Por lo tanto, es necesario ampliar los estudios, desarrollar y difundir acciones que promuevan los EA relacionados con los plaguicidas.*

**Palabras clave:** Educación Ambiental. Estado del conocimiento. pesticidas Publicaciones.

## 1 INTRODUÇÃO

É notório que, ao longo dos séculos, a humanidade usufrui do meio ambiente como fonte de sobrevivência, além de matérias-primas para seu desenvolvimento. Entretanto, com o crescente processo de modernização da civilização, a natureza passou a ser vista equivocadamente como fonte inesgotável de recursos, o que provocou uma exploração descontrolada e diversos problemas decorrentes desse uso abusivo dos recursos naturais.

Ao considerar o contexto, observa-se que o setor agrícola brasileiro vem se expandido em um ritmo acelerado e têm contribuído significativamente para o crescimento da agricultura brasileira. Dentre diversos aspectos deste setor, evidencia-se de forma intensa e ascendente o Agronegócio no Mato Grosso (MT), com o uso potencial de alta tecnologia e utilização de inúmeros insumos, junto a esse crescente desenvolvimento a problemática dos agrotóxicos.

Dessa forma, essa contextura ambiental poderá se agravar ainda mais se considerarmos os números alarmantes quanto à liberação, o uso desordenado e abusivo de agrotóxicos no Brasil nos últimos tempos (RIBEIRO, 2020; VIEIRA et al, 2020). No intuito de dirimir tais problemas, na contemporaneidade se intensificam as ações de Educação Ambiental (EA), as quais seguem uma filosofia e cultura comportamental, que busca o compromisso do indivíduo com o presente e o futuro do meio ambiente, e orienta o processo educativo para a formação da cidadania.

Assim sendo, buscou-se na literatura referências sobre aspectos históricos, contextuais, características e possibilidades a respeito da EA, bem como a utilização dos agrotóxicos. O presente artigo faz parte de uma investigação que compõe uma dissertação de Mestrado no Programa de Pós Graduação em Ensino (PPGE) do Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT/2022), a partir de uma perspectiva problematizadora e contextualizada para o desenvolvimento de conceitos e posicionamentos relacionados a EA com ênfase ao uso de agrotóxicos.

Em meio uma emergência socioambiental do século XXI, ocasionadas pelas relações que constituem a sociedade contemporânea, tem provocado nos ambientalistas, educadores, bem como na comunidade civil uma série de questionamentos sobre o modo de desenvolvimento científico-tecnológico de produção vigente, relatados na história e vinculados a problemática ambiental (PHILIPPI JR; PELICIONI, 2014).

Nesse sentido, faz-se necessário elucidar a reflexão fundadora da articulação e apropriação de saberes pautadas na ideia de que EA e a sustentabilidade será viabilizada social e culturalmente apenas se houver sistemas eficazes para mudar os valores e os comportamentos diante um cenário desafiador de conflitos e riscos ambientais (BARROS, 2018).

Conforme consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 2002), entende-se por EA os procedimentos individuais ou coletivos que se constituem por valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências direcionados para a conservação do meio ambiente, de uso comum do povo, indispensável a qualidade de vida e sua sustentabilidade. Philippi Jr e Pelicioni (2014) escrevem que a EA refere a educação aplicada a questões de meio ambiente.

Visto que a EA possibilita desenvolver uma perspectiva reflexiva crítica, no sentido de formar e preparar cidadãos diante uma ação social transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos. Cabe enfatizar que esse processo de educação socioambiental, tecnológico implica conhecer a realidade situacional, a partir do

qual deverão ser estabelecidos os objetivos educativos a serem alcançados (RIBEIRO; PASSOS; SALGADO, 2018).

Diante disso, por meio da EA desenvolvida e consolidada em bases políticas, educacional e conceituais científicas é que se poderão agregar novas e positivas formas de abordagem e planejamento para o processo de desenvolvimento local, regional e nacional com sustentabilidade (POZZEBON, et al. 2018). Para tanto, ao considerar a necessidade e as possibilidades da produção de conhecimentos e da definição de políticas para a EA, direciona-se a construção de propostas metodológicas como uma forma de aproximar o conhecimento produzido das realidades historicamente negligenciadas na análise da relação humanidade-natureza (BARROS, 2018).

As primeiras leis que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) foi a Lei Federal nº 6.938/81, como um de seus princípios prevê a EA em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade (BRASIL, 1981; PHILIPPI JR; PELICIONE, 2014). Previsto pela Constituição Federal de 1988, o Art. 225 deixa claro que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso de bem comum a população, e essencial à vida, sendo dever ao poder público defender e preservar para o agora, assim como para futuramente, dividindo entre o governo e a sociedade a responsabilidade pela sua preservação e conservação (BRASIL, 2016).

De acordo com, a Lei nº 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), fica previsto que na Educação Básica e no Ensino Superior se assegure o conhecimento quanto ao ambiente natural e social em que vive, tendo em vista a educação para exercer a cidadania (BRASIL, 1996).

Outro importante aparato legal é a Lei Federal nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), compreende de forma geral a EA como um componente essencial e permanente e de direito de todos, de forma presente e articulada nas diferentes modalidades educativas. A PNEA apresenta orientações para inserir a EA em vários contextos, seja, no ensino formal e não-formal (BRASIL, 2002; SENADO, 2015; FILHO; FARIAS, 2020). Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prediz que, aos sistemas educativos de ensino cabe a abordagem de temas contemporâneos transversais e integradores que atingem a vida humana em diferentes instâncias (BRASIL, 2018).

Conforme, Art. 26 parágrafo 7º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, incluído pela lei 12.608/2012, concede a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, é dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastres com ações preventivas e de recuperação relacionadas à proteção e defesa civil (BRASIL, 2012).

Recentemente a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA) de MT, Lei nº 10.903, de 7 de junho de 2019, prevê que a EA escolarizada e fora dela; que sejam estabelecidos processos de aprendizagem, com vistas a conservação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, que tem como foco a sociedade em geral (MATO GROSSO, 2019).

De acordo com a Lei supracitada, a inclusão social e a responsabilidade socioambiental são direitos e deveres de todos. De forma que, estabelece implementar e fortalecer as ações de preservação e, acima de tudo, a defesa do meio ambiente, promovendo a disseminação de práticas sustentáveis e consumo consciente, e assim, possa contribuir com uma nova ideologia para a atual e novas gerações.

Essa Lei estadual atribui responsabilidade à Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-MT) pelas ações escolares a serem desenvolvidas, e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA-MT) responde pela EA não escolarizada. Salienta que, políticas públicas não se fazem só com a responsabilidade dos órgãos federativos, mas também com a participação dos órgãos de comunicação, empreendimentos e sociedade como um todo.

Certamente normativas, convenções, protocolos e programas se aplicam no quesito Meio Ambiente ao longo dos tempos. Mas enfim, dentre outras, enaltece-se aqui um recorte das bases principais que se vinculam à perspectiva dessa pesquisa com vista à EA. Nesse pensar, embora seja notável a evolução dos diferentes documentos que regulamentam a EA no Brasil, há muito a ser sistematizado e efetivado para seu aperfeiçoamento no que diz respeito às preocupações ambientais (SÁNCHEZ, 2013).

Nessa perspectiva, enfatiza-se a produção agrícola mundial no século XX, caracterizada por um período de divisão social do trabalho, marcado pela mecanização e o uso intenso de agroquímicos visando a produção em larga escala. Com a intensificação do uso de agrotóxicos posto por essa forma de se 'fazer' agricultura, alia-se a danos sociais e ambientais (BRASIL, 2012).

Diante destas ponderações, com foco no estudo apresentado até aqui sobre EA e que, nesse aspecto, há um leque de possibilidades para direcionar a continuidade do estudo, priorizou-se dentre diversas situações vinculadas, o uso e manuseio de agrotóxicos na produção de grãos no Brasil e a questão com o ambiente. Para tanto, considera-se o tema 'agrotóxicos' como promissor para a discussão de aspectos sociais da Ciência e da Tecnologia (SOUSA; GORRI, 2019).

Nesse sentido, discorre no Art. 2º da Lei Federal nº 7.802 agrotóxicos como substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento, e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores produtivos, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (BRASIL, 1989).

Conforme Philippi Jr. e Pelicione (2014), a visão crítica e ponderações aos fatos, que estimulem pesquisas científicas, de maneira compreender e relacionar as causas e consequências, que dizem respeito aos impactos ambientais, com ênfase na abordagem ao uso indiscriminado de agrotóxicos; não pode implicar interesses de ordem econômica, política ou cultural que se sobressaiam a tomada de decisões adequada aos custos que se relacionam a saúde e o meio ambiente.

Dessa forma, a modernização da agricultura no Brasil na perspectiva do aumento da produtividade no agronegócio, provocou danos ambientais, que vão desde a contaminação de alimentos e meio ambiente, impactos negativos sobre a saúde dos agricultores e dos consumidores; contaminação de recursos naturais e uso intenso e crescente de agrotóxicos. Neste contexto, o uso de agrotóxicos no Brasil tem sido objeto de intensos debates nas últimas décadas, de modo que abordagem da utilização desses insumos compreende problemáticas envolvidas na produção de alimentos, perpassa a formação de sujeitos detentores de diferentes conhecimentos e posicionamentos críticos perante tal realidade (SOUSA; GORRI, 2019).

Percebe-se a necessidade da efetivação de Leis que regulamente a utilização dos agrotóxicos no intuito de estabelecer critérios para minimizar ou até mesmo erradicar essas

interferências. Além disso, viabilizar suas utilizações de forma equilibrada e ambientalmente sustentável, de maneira a dar continuidade e manutenção das condições de recursos naturais de bem comum para a população (SOBRINHO; WALTRICH, 2017).

Ademais, é primordial a capacitação daqueles que manipulam os agrotóxicos, bem como a proibição de princípios ativos já comprovadamente nocivos ao ambiente e à saúde, somados à fiscalização rígida pelo governo por intermédio de órgãos ambientais competentes. É fato que a ruptura de paradigmas na agricultura e na cultura de pessoas, apesar de resistente, faz-se necessário diante o cenário atual (VIEIRA et al, 2016).

## **2 OBJETIVO**

Objetivou-se com este estudo analisar a produção científica nacional dos últimos cinco anos, que abordam ações de EA no ensino de química, em especial as que envolvem a problemática dos agrotóxicos. Para tanto, se fez necessário o levantamento de dados por meio de publicações em periódicos, identificar e selecionar as produções que abordam a temática neste determinado período e descrever um enfoque histórico.

## **3 METODOLOGIA**

O presente estudo, descritivo e exploratório, visa sistematizar a produção científica sobre a EA e agrotóxicos nos últimos cinco anos. Um caminho a ser seguido para realizar a pesquisa é mapear possibilidades para investigação de acordo com seus propósitos e que seja aceita pela comunidade científica (MINAYO, 2015). A pesquisa realizada se embasou no procedimento técnico classificado como do tipo Estado do conhecimento, o qual consiste em um mecanismo que proporciona a leitura sobre determinado tema que está sendo pesquisado pela comunidade acadêmica num processo investigativo (MOROSINI; FERNANDES, 2014). Esse tipo de estudo colabora para analisar características de materiais já elaborados, ou seja, da produção científica existente sobre um assunto, que posteriormente contribuem para embasar novos estudos.

Diante do exposto, a pesquisa revela uma investigação delimitada no período de 2016 à 2020, últimos cinco anos, e trata de contribuições da EA e uso de agrotóxicos, com vistas no desenvolvimento sustentável do Agronegócio. A coleta de dados em busca de informações relacionadas à temática desta pesquisa foi sistematizada no período de abril a julho de 2021. Foram consultadas as plataformas como bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Periódico Capes e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); por meio de artigos, dissertações e teses.

O recorte temporal escolhido evidencia uma análise da situação ambiental atualizada, quanto à conservação e controle da degradação do meio, principalmente em ações voltadas a problemas de origem antrópica e que, portanto, podem servir de base para discussões de aspectos ambientais relevantes em EA. Visto que, diferentes regiões e estados brasileiros já se encontram diante sérios problemas que se referem a preservação e a utilização de recursos naturais (PHILIPPI JR; PELICIONE, 2014).

Os estudos consultados referentes à temática da pesquisa foram identificados a partir da utilização das palavras-chave 'Educação Ambiental', 'Agrotóxico' e 'Ensino de Química', com a finalidade de identificar materiais que atendessem o estudo em questão. Sendo que foram

selecionadas 30 produções, na maioria Artigos, outras Dissertações e Teses. Além disso, os estudos elegidos priorizaram experiências brasileiras, além de adotar como filtro o ano de publicação.

Logo após, para a seleção do material conforme a temática delimitada seguiu-se os seguintes passos, inicialmente leitura seletiva dos resumos, escolha do material que contemplasse os objetivos desta pesquisa, download dos arquivos, análise dos textos (etapas da pesquisa), e das referências basilares, por último, a realização de leitura interpretativa do material por completo, na sequência uma síntese sobre a temática em questão; no intuito de evidenciar suas potencialidades e caminhos a serem trilhados.

Cabe dizer que, como critério de exclusão das produções científicas analisadas considerou-se além do recorte temporal e as plataformas delimitadas o rigor científico nos estudos especificamente que estivessem direcionados ao EQ, meio ambiente, a legislação brasileira bem como documentos inerentes ao currículo da educação básica que versam sobre a temática agrotóxico como possibilidade para fomentar a EA. Nesse aspecto, inicialmente a partir da leitura do resumo de tais produções, várias já foram desconsideradas, e assim, mesmo após upload de quarenta e três materiais, treze outros não condiziam substancialmente com subsídios teóricos e práticos para essa pesquisa.

Quanto aos aspectos analisados nas produções selecionadas, foram: autor e ano; público envolvido; abordagem da temática; ação desenvolvida; referências basilares e principais resultados. Seguiu-se a categorização de forma vertical confrontando dados, a verificação de suas potencialidades e desfechos nos estudos realizados, para isso considera-se os elementos elencados no Quadro 1. Nesse viés, na visão de Bardin (2016), tratar o material e codificá-lo, corresponde a uma transformação dos dados brutos do texto, por intermédio de recortes e agregações, que permitem atingir uma representação de conteúdo ou de sua expressão. Portanto, esses critérios serviram para estabelecer relações e interpretar as tendências nos estudos.

#### **4 RESULTADOS**

A partir da análise, uma primeira constatação observada foi que as plataformas consultadas (SciELO, Periódico Capes e BDTD) são repositórios com ampla diversidade de estudos, viáveis para investigação a que diz respeito da EA e Agrotóxicos. Outro aspecto importante a ser evidenciado, é que as inúmeras pesquisas mostram a veracidade e relevância das ideias apresentadas, mas que o assunto aqui abordado ainda enfrenta limitações, no que se relaciona a amplitude desse modo de trabalho, da divulgação e acesso aos conhecimentos vinculados aos conceitos socioambientais.

Dessa forma, analisou-se um total de 23 artigos, 4 Dissertações e 3 Teses com a temática abordada, envolvendo estudos teóricos e pesquisas com professores, estudantes agricultores e profissionais da saúde, no sentido de auxiliar os estudos e fortalecer as discussões diante a abordagem da problemática EA e agrotóxicos, em diferentes espaços formativos, apresentando o potencial para serem utilizadas, inclusive, como material educativo, com vista na formação integral do cidadão.

Assim, a partir de leituras intensas se deu a exploração do material com o intuito de analisar como a EA aparece na Legislação Brasileira, documentos Curriculares e nos diferentes ambientes formais de Ensino. Após a análise dos materiais, realizou-se a etapa de tabulação, na

qual buscou elencar as semelhanças e as finalidades das fontes, materiais categorizados no Quadro 1; constituindo-se por sua vez no tratamento dos resultados (BARDIN, 2016).

Quadro 1 – Tabulação dos critérios analisados nas produções identificadas.

<b>Autor/ano</b>	<b>Público e local envolvido</b>	<b>Temática abordada</b>	<b>Ação Desenvolvida</b>	<b>Referenciais teóricos basilares</b>
<b>Cruz; Messias e Ribeiro (2020) (Artigo)</b>	Estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Escola Estadual de Campo Verde/MT.	Agrotóxicos e suas relações com o meio ambiente; Saúde humana e conceitos da Química.	Análise dos livros didáticos de Química; questionários autoaplicáveis online.	Brasil (1976, 2017); Leite (2015); Santos (2015); Auler (2011); Fernandes (2015).
<b>Vieira et al. (2020) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Pará/PA.	Análise da Educação Ambiental como promoção da alimentação saudável, reflexos do processo de produção alimentar.	Descrição sobre como desenvolver EA a partir da temática alimentação.	Buczenko (2018); Ploeg, (2008); Gomes (2017); Martinelli (2019).
<b>Kölling; Andrade (2020) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, São Caetano/ SP.	Agricultura orgânica; Externalidade ambientais e Sustentabilidade.	Práticas cotidianas voltadas ao cuidado com as pessoas e com a agricultura.	Altieri (1989); Brasil (2020); Carneiro et al. (2015); Fonseca (2016).
<b>Cunha; Soares (2020) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Rio de Janeiro/RJ.	Tributação sobre os agrotóxicos como meio de mitigar as externalidades negativas e fortalecer práticas agrícolas ecologicamente equilibradas.	Adoção de substâncias com menores efeitos nocivos; mitigar o uso de agrotóxicos; práticas agrícolas sustentáveis.	Brasil (1990, 1996, 1998, 2002, 2003, 2004, 2005, 2009); Cunha (2019); IBGE (2017).
<b>Filho, Farias (2020) (Artigo)</b>	Grupo de professores da educação básica. Escola pública de Pernambuco/PE.	Percepções de um grupo de professores da educação básica acerca do texto da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).	Leitura coletiva e reflexiva, formação continuada, debate.	Azevedo; Costa; Santos (2017); Brasil (1965, 1967, 1981, 1988, 1993, 1997, 1998, 1999, 2012, 2016).
<b>Lima; Pignatti; Pignatti (2020) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Região nordeste de MT.	Análise e discussões sobre resíduos de agrotóxicos na água e a dinâmica de inserção da agropecuária na terra indígena Marãiwatsédé e região.	Determinação dos locais de amostragem teve por base mapa hidrográfico e mapa satélite; análises químicas na água.	Anvisa (2010); Hayes et al. (2011); Carneiro et al. (2015); Santos et al. (2011); Shelton et al. (2014).
<b>Miranda; Zaneti (2020) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Brasília/DF.	Educação em Ciências por meio da EA sobre os riscos oriundos dos avanços científicos e tecnológicos, contribuições para a formação da cidadania socioambiental.	Formação dos professores no espaço escolar.	Beck (2009, 2011); Cook (2015); Pitanga (2016); Layrargues (2002).
<b>Nogueira; Szwarcwald; Damacena (2020) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Rio de Janeiro/RJ.	Literatura científica e à saúde de agricultores associados à exposição aos agrotóxicos.	Estudos observacionais de coorte, caso-controle e transversais.	Campos; Melo; Otero (2017); Greenpeace (2017); Lemarchand et al. (2018); Oliveira-Silva et al. (1989).
<b>Silva; Loureiro (2020) (Artigo)</b>	Professores-pesquisadores do campo da Educação Ambiental. Instituições de ensino da rede pública e privada, Rio de Janeiro/RJ	Concepções da BNCC sobre educação ambiental, a instrumentalização do tema e a ausência de abordagens críticas.	Entrevista semiestruturada e ATD.	Aguiar (2018); Brasil (2016, 2017); Moraes; Saviani (2018); Veiga (2016); Venco; Carneiro, (2017, 2018).
<b>Ribeiro (2020) (Tese)</b>	Estudantes da Educação Básica (EB),	Problemas ambientais ocasionados por Agrotóxicos,	Resolução de Problemas (RP);	Pozo (1998); Ribeiro (2018);



	modalidades E.F, E.M., E. M./EJA e Tec. EM Química. Instituições estaduais públicas, Porto Alegre/RS.	sequência pedagógica baseada na RP com estudantes da EB.	questionários, diários de campo, gravações de áudio e produções escritas.	Tozoni-Reis (2008); Zabala, (1998).
<b>Sousa; Gorri (2019) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Florianópolis/SC.	Agrotóxicos no contexto brasileiro; Educação em Ciências e Química.	Discussões sobre o uso de agrotóxicos no Brasil.	Auler (2002, 2007, 2011, 2015); Carneiro (2015); Calvão (2017).
<b>Schollmeier (2019) (Artigo)</b>	Ensino Fundamental modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Escola municipal, Santa Maria/RS.	Educação Ambiental a partir da temática Agrotóxicos, trabalho interdisciplinar na EJA.	Trabalho interdisciplinar; Oficinas; questionários semiestruturados.	Brasil (1999); Cavalcanti (2010); Braibante; Zoppe (2012); Dias (2004).
<b>Busato et al. (2019) (Artigo)</b>	Agricultores familiares de estudantes do Ensino Médio e técnico. Escola Familiar Rural Santo Agostinho; Quilombo/SC.	Aplicação de Agrotóxicos na agricultura familiar; uso de EPI; descartes de embalagens; Saúde e o ambiente.	Questionário com perguntas abertas e fechadas.	Abrasco (2012); Embrapa (2005); Morri et al. (2015).
<b>Ribeiro; Passos; Salgado (2019) (Artigo)</b>	Ensino Médio Educação de Jovens e Adultos (EJA); Escola Pública de Porto Alegre/RS. Escola pública, Porto Alegre/RS.	Trabalho interdisciplinar contextualizado na EJA com a temática ambiental dos agrotóxicos.	Resolução de Problemas (RP); Trabalho interdisciplinar.	Brasil (1999, 2002a, 2006); Pozo (1998); Lipman (1995); Loureiro; Torres (2014).
<b>Corrêa (2019) (Artigo)</b>	Trabalhadores rurais e horticultores. Municípios de MT, Campo Novo dos Parecis; Campos de Júlio e Sapezal.	Avaliação da autossuficiência na produção de alimentos com as implicações do modelo produtivo do agronegócio.	Entrevistas. Transcrição, pré-análise, exploração do material; tratamento dos dados, interpretação e inferências.	Brasil (2017, 1996); Carneiro et al. (2015); IBGE, (2017); Oliveira (2016).
<b>Boechel (2019) (Dissertação)</b>	Texto de revisão Revisão narrativa de caráter descritivo, Vacarias/RS.	Utilização de agrotóxicos na produção agrícola no Brasil no âmbito nacional, estadual e local, riscos socioambientais sob a ótica do Direito.	Apanhado das questões legais que envolvem os agrotóxicos.	Brasil (1989, 1996, 2002, 2016, 2018); Leff (2001); Pereira (2008); Miguel (2015); Silveira (2014).
<b>Fonseca (2019) (Dissertação)</b>	Professores de Ciências. Rede de ensino municipal, Dom Pedrito/RS.	A abordagem do tema Agrotóxicos baseada em articulações CTS/PLACTS-Freire no ensino de Ciências reflexões no processo formativo de professores.	Questionário e entrevista Semiestruturada, Análise Textual Discursiva.	Auler, (2002, 2003, 2007b, 2016); Freire (1996, 2008, 2016a), Santos (2011).
<b>Pozzebon et al. (2018) (Artigo)</b>	Estudantes do Ensino Médio. Escolas Estaduais, Itaquí/SC.	Educação Ambiental e impacto da agropecuária no meio ambiente, considerando características regionais e culturais.	Painel temático; palestras técnicas e educativas; questionários.	Efftting (2007); Santos (2007); Tavares (2010); Freitas; Marin (2015).
<b>Mello; Fonseca; Duso (2018) (Artigo)</b>	Estudantes da terceira série do Ensino Médio.	Agrotóxicos no Ensino de Química, Revolução verde; toxicidade, controle biológico e produção orgânica.	Sequência didática: Jogo didático. Análise de conteúdo.	Cavalcanti (2010); Chassot (1999); Silva (2007); Silveira (1998). Fortuna (2016).

	Escola na área urbana, Dom Pedrito/RS.			
<b>Ribeiro; Passos; Salgado (2018) (Artigo)</b>	Estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Escola pública Estadual, Porto Alegre/RS.	Problemas ambientais pertinentes aos Agrotóxicos e conceitos científicos sobre o Ensino de Química.	Diário de campo, áudios, questionário, análise de conteúdo.	Anvisa (2016); Góí (2005) Pozo, (1998); Zabala, (1998).
<b>Silva; Leão (2018) (Artigo)</b>	Estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Escola do campo Sol Nascente, Confresa/MT.	Uso de Agrotóxicos na produção agrícola como estratégia para ensinar química.	Júri simulado. Estudos das estruturas químicas dos principais agrotóxicos.	Anastasiou; Alves (2004); Brasil (1989, 2002); Leão; Quartieri; Marchi, (2013); Leão (2014).
<b>Barros (2018) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Brasília/DF.	Partidos políticos brasileiros propostas que defendem o ambientalismo radical e noção de sustentabilidade.	Mapear temáticas ambientais incorporadas pelos programas dos partidos.	Barros, (2015); Braga (2012,2014); Sáiz (2015); Sainteny (1994).
<b>Henemann (2018) (Dissertação)</b>	Texto de revisão Revisão narrativa de caráter descritivo, Curitiba/PR.	Análise Educação Ambiental proposta na Educação básica a partir de documentos oficiais: PNEA; PNEE; Leis e documentos curriculares.	Estudos de documentos oficiais EA; Programa de Desenvolvimento Educacional.	Brasil (,1996, 1997, 2000, 2002, 2014, 2018); GIL, (2010); PARANÁ, (2013, 2015).
<b>Silva (2018) (Tese)</b>	Agricultor ou operador do sistema de irrigação e empresas revendedoras/ distribuidoras. Jaguaribe/CE	Logística e Reserva de embalagens de agrotóxicos.	Alocação de subpostos de embalagens vazias.	Andrei (2005); Baird, (2011); Brasil (1993, 1998, 2010, 2010b); Cann, M. (2011); Embrapa (2016).
<b>Sobrinho; Waltrich (2017) (Artigo)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, São Luís/MA.	A legislação de Agrotóxicos e o modelo de Sustentabilidade pautado na visão ecológico-social.	Estudo de projetos de Lei, visão ecológica-social de Leonardo Boff. Reflexões no meio acadêmico.	Brasil (2015); Boff (2015); Cruz (2012); Morin (2016).
<b>Souza; Marques (2017) (Artigo)</b>	Professores (Biólogo, Agrônomo, Veterinário, Zootecnista) Curso Técnico em Agropecuária instituição mato-grossense	Elevado uso de Agrotóxicos nas atividades agrícolas como um processo de problematização desenvolvido em atividade formativa com professores e as consequências para o ambiente.	Atividade formativa na perspectiva educacional Freireana e a metodologia dos três momentos pedagógicos; tratamento analítico dos dados (ATD).	Abrasco (2010); Auler (2011); Delizoicov (2006); Freire (1997,1983, 2000,2005); Rigotto (2011).
<b>Cassiano (2017) (Tese)</b>	Texto de revisão. Revisão narrativa de caráter descritivo, Goiânia/GO.	Diretrizes internacionais e brasileiras para a EA e as relações de dependência e/ou resistência a partir do mapeamento de convergências e divergências entre elas.	Práticas e as tradições inerentes ao campo da EA; meio ambiente, educação e desenvolvimento.	Brasil, (1981); Carvalho (2001); Unesco (1948, 1950,1969,1977,1985, 1987, 1989); Furtado (1976, 2003); Martins, (2011).
<b>Ferreira; Viana Jr (2016) (Artigo)</b>	Profissionais da saúde, professores de escolas municipais, estudantes e moradores da comunidade, Quixeré/CE.	Implicações para a saúde, o trabalho e o ambiente decorrentes da introdução/expansão do agronegócio no semiárido cearense.	Oficinas; método da cartografia social, entrevista não estruturada.	Rigotto (2011, 2013); Sampaio (2011).
<b>Vieira et al. (2016) (Artigo)</b>	Mulheres agricultoras, Itajaí/SC.	Vivência do Círculo de cultura, conhecimentos agroecológicos, os	Estudos dirigidos; oficinas pilotos.	Araújo (2009); Brasil (2015); Ehlers (1999); Guimarães; Mesquita

		malefícios do uso dos agrotóxicos e a produção de alimentos orgânicos.		(2010); Gliesman (2001).
<b>Ribeiro (2016) (Dissertação)</b>	Professores da Educação Básica e licenciados do PIBID de Química. Curso de extensão universitária, Porto Alegre/RS.	Aspectos teóricos e práticos da metodologia RP associada à temática Agrotóxicos na formação de professores de Química.	Curso de extensão universitária EA, Resolução de Problemas no Ensino de Química, questionários.	Anvisa (2014) Brasil, (1999, 2006, 2009, 2012); Carvalho (2006); Cassiano (2004); Mapa (2014).

Fonte: Elaborado de acordo com os dados coletados na pesquisa (2021).

Os resultados que se apresentam (Quadro 1) versam principalmente pesquisas de forma a tratar o assunto, com ênfase em especial aos danos causados ao meio ambiente, abordam conceitos específicos da Educação em Química e Ciências, a formação de professores e as legislações ambientais brasileiras.

Em primeiro momento das análises, observa-se que quanto ao público envolvido tem-se foco parcial em estudantes e perpassa as diferentes modalidades de Ensino da Educação Básica, na seguinte distribuição: Ensino Fundamental RIBEIRO, 2019; FERREIRA; VIANA JR, 2016), Ensino Fundamental/EJA (SCHOLLMEIER, 2019), Ensino Médio Regular (CRUZ; MESSIAS; RIBEIRO, 2020; BUSATO, 2019; POZZEBON, et al. 2018; MELLO; FONSECA; DUSO, 2018; RIBEIRO; PASSOS; SALGADO, 2018; SILVA; LEÃO, 2018); Ensino Médio/EJA (RIBEIRO, 2020; RIBEIRO; PASSOS; SALGADO, 2019) e Ensino Médio Técnico (RIBEIRO, 2020; BUSATO, 2019). Veja que, foram em maior número os trabalhos na modalidade Ensino Médio Regular, na disciplina de Química; embora esses não sejam efetivamente expressivos quando comparados ao total de materiais analisados nessa pesquisa (Quadro 1), uma vez que prevalecem estudos teóricos.

Em relação as temáticas abordadas, evidencia-se tendências quanto aos aspectos teóricos que dizem respeito as legislações brasileiras. Nessa vertente, quanto a EA prevista em leis nacionais e dever de todos os cidadãos, ressaltam-se, contextos instituídos em Política Públicas, Leis Federais, Estaduais e Municipais, que versam sobre a EA e o uso de Agrotóxicos na agricultura brasileira; estabelecem as implicações no setor produtivo agrícola, suas relações de impactos ambientais e de saúde; ações pautadas no equilíbrio ecológico, de forma a viabilizar a sustentabilidade do meio ambiente.

Outrossim, enfatiza-se o Brasil como um dos países que mais se utiliza desses produtos no setor agrícola nos últimos anos. Para tanto, busca -se auxiliar na divulgação e implementação dessa temática socioambiental de tamanha relevância tendo em vista o equilíbrio e manutenção das diferentes formas de vida (VIEIRA et al, 2020; SOUSA; GORRI, 2019; BOECHEL, 2019).

São também elucidadas especificidades quanto à legislação de agrotóxicos e sustentabilidade; os estudos são pautados na visão ecológica-social por meio de práticas voltadas ao cuidado com saúde do ser humano, a relação entre agrotóxicos e a agricultura, investigada em diferentes contextos. Evidencia-se, a reflexão crítica sobre o modelo de produção, com a possibilidade de ser viabilizada culturalmente fortalecendo as práticas agrícolas sustentáveis e com adoção de substâncias com menores efeitos nocivos (BARROS, 2018; KÖLLING; ANDRADE, 2020).

Silva e Loureiro (2020) afirmam que, as diferentes versões da BNCC, principal documento norteador da Educação Básica, subestimam a temática EA integrada as abordagens socioambientais, o que intensifica uma omissão em relação ao que se é discutido e produzido pelo campo no Brasil.

É notório, que por vezes os docentes, não se apropriam dos documentos norteadores e consequentemente não abordam questões da EA na sua prática pedagógica, e quando assim o fazem, é de maneira superficial, muitas vezes não se efetiva a apropriação dos conceitos envolvidos (FILHO; FARIAS, 2020). Para tanto, é oportuno suprir essas lacunas, e assim, promover pesquisas vinculadas a prática ambiental, corroborar com a efetivação das Políticas Nacional e a formação integral dos indivíduos.

Observa-se que nos textos de revisão prevalecem a descrição, análise e discussões teóricas que subsidiam as questões da EA e a utilização dos Agrotóxicos; perpassam o campo socioambiental e científico. Nesse aspecto, pouco se explicita quanto ao desenvolvimento tecnológico, lembrando que esse ponto implica consideráveis modificações de cunho ambiental. Além disso, no aspecto educacional as ações desempenhadas estavam relacionadas quanto aos estudos teóricos referentes à formação docente e trabalhos interdisciplinares realizados no ambiente escolar, voltados de forma geral para com a EA.

Percebe-se que são restritas as ações que integram os conceitos a serem ministrados em Ciências e Química de forma vinculada com a temática ambiental; então, reconhece-se fragilidades nessa questão de possibilitar ações concretas com vista ao ensino aplicado. De acordo com os referenciais teóricos elencados verifica-se como tendência a legislação brasileira, a PNEA e a BNCC. Para além do exposto, esses documentos revelam-se como aporte teórico para essa pesquisa e outras futuras investigações no que se refere as discussões sociocientíficas que se relacionam aos aspectos ambientais.

Em síntese, essa produção aponta discussões reflexivas no que diz respeito a compreensão sobre temática EA e Agrotóxicos, problemas ambientais, preservação do meio ambiente e incorporação de práticas sustentáveis; a necessidade de apropriação e sistematização das relações envolvidas a partir da legislação quanto os processos da EA, e a inserção dela na Educação Básica.

## **5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES**

Ao realizar a análise da produção científica nacional, no recorte temporal 2016 a 2020, que abordam ações de EA no ensino de química, em especial as que envolvem a problemática dos agrotóxicos, notou-se que há pouca apropriação e conhecimento sobre Leis e documentos norteadores deste assunto, tanto por profissionais do setor agrícola, educacional e de forma geral a sociedade, para tanto, é notável esse ponto ao considerar tamanha relevância que se tem quanto aos impactos socioambientais.

Por meio dessa pesquisa, foram verificadas trinta produções científicas, que versam diversos aspectos, dentre eles EA, Legislação, agrotóxicos, Meio Ambiente, Saúde humana, Práticas de agricultura, Sustentabilidade, Ensino de Ciências e Química, e Formação de professores. Dentre elas, doze foram textos de revisão, que perpassaram por conceitos quanto a EA, agrotóxicos e Legislação; outros quatorze ocorreram no âmbito educacional (estudantes e professores), contudo, sem análises críticas ou aprofundamento de tais práticas pedagógicas; já os outros quatro estudos foram voltados ao setor agrícola principalmente relacionados ao cultivo e a saúde humana.

Diante, a interpretação e análise dos artigos, dissertações e teses, forneceu uma visão abrangente e contextualizada do assunto, permitindo uma estrutura de pesquisa coerente e consistente com diferentes olhares. Observou-se um vasto aporte teórico potencialmente

revelador como referências basilares desse e futuros estudos. Nesse ponto, as tendências se deram principalmente a partir de documentos da legislação brasileira, a PNEA e a BNCC.

Por outro lado, evidencia-se lacunas mediante a abordagens críticas sobre a temática, reforçando a importância de professores se apropriarem sobre os conceitos e leis que fundamentam a EA e conseqüentemente potencializem suas práticas pedagógicas de forma a viabilizar uma articulação entre teoria e prática, conhecimento científico e problemas ambientais.

Desse modo, as impressões identificadas nesse estudo, instigam a necessidade de se complementarem, não esgotam as evidências científicas referentes ao tema, para além, fornece indícios de que a avaliação que diz respeito a EA e exposição aos agrotóxicos é complexa, bem como a diversidade de danos associados. Ou seja, é notória a relevância de se trabalhar, apropriar e divulgar os estudos que se referem ao conhecimento das abordagens da EA e Agrotóxicos.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, Antonio Teixeira de. A Esquerda Verde: Partidos Políticos e Ambientalismo Radical no Brasil. *Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, v. 61, n. 2, p. 503-540, 2018. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52582018000200503&script=sci\\_abstract&lng=pt/](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0011-52582018000200503&script=sci_abstract&lng=pt/). Acesso em: 03 abr. 2021.

BOECHEL, Gisele. **Direito como instrumento para a minimização dos riscos socioambientais trazidos pelo uso de agrotóxicos na sociedade de consumo**: Estudo de caso no município de Vacarias/RS. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Direito Stricto Sensu da Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/4807/Dissertacao%20Gisele%20Boechel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 abr. 2021.

BUSATO, Maria Assunta, et al. Uso e manuseio de agrotóxicos na produção de alimentos da Agricultura familiar e sua relação com a saúde e o meio ambiente. **Holos**, Ano 35, v. 1, e5006, 2019. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5006/pdf>. Acesso em: 03 abr. 2021.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, a qual foi regulamentada pelo Decreto 4.281, de 25 de junho de 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em: 26 mai. 2021.

BRASIL. **Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm). Acesso em: 09 jul. 2021.

BRASIL. **Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Dnn/Dnn12867.htm#art1p](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Dnn/Dnn12867.htm#art1p). Acesso em: 26 mai. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 26 mai. 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal nº 9.394. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: 26 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 08 abr. 2021.

BRASIL. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm). Acesso em: 26 mai. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm). Acesso em: 27 mai. 2021.

BRASIL. **Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**. Brasília, 20 de agosto de 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7794.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7794.htm). Acesso em: 26 mai. 2021.

CASSIANO, Karla Ferreira Dias. **A trajetória discursiva das diretrizes internacionais e brasileiras para a educação ambiental**: emergência, influências e princípios estilísticos do discurso dos organismos multilaterais. Tese apresentada ao Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, linha de pesquisa em Ensino de Química. Goiânia, 2017. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFG\\_f0ef9ae6f62f5ce55df9aa83ca841170](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFG_f0ef9ae6f62f5ce55df9aa83ca841170). Acesso em: 03 abr. 2021.

CORRÊA, Marcia Leopoldina Montanari, et al. Alimento ou mercadoria? Indicadores de autossuficiência alimentar em territórios do agronegócio, Mato Grosso, Brasil. **Saúde debate**. Rio de Janeiro, v. 43, n. 123, p. 1070-1083, outubro 2019. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/sdeb/2019.v43n123/1070-1083/pt>. Acesso em 08 de abr. 2021.

CUNHA, Lucas Neves da; SOARES, Wagner Lopes. Os incentivos fiscais aos agrotóxicos como política contrária à saúde e ao meio ambiente. **Cadernos de Saúde Pública** 2020; 36(10):e00225919. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/K9WLMgGMD5sxzZXjTvcwckv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 abr. 2021.

CRUZ, Núbia Duarte da; MESSIAS, Glesia Gomes da Costa; RIBEIRO, Marcel Thiago Damasceno. Contradições presentes na percepção de estudantes secundaristas de uma escola estadual do município de Campo Verde-MT sobre o tema agrotóxicos. **Revista Prática Docente (RPD)**, v. 5, n. 1, p. 39-411, jan/abr 2020. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/647>. Acesso em: 01 abr. 2021.

MATO GROSSO. **Política Estadual de Educação Ambiental**. Lei 10903 de 07 jun. 2019. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=378403> Acesso em: 30 mai. 2021.

FERREIRA, Marcelo José Monteiro; VIANA JR, Mário Martins. A expansão do agronegócio no semiárido cearense e suas implicações para a saúde, o trabalho e o ambiente. **Interface (Botucatu) [online]**, vol.20, n.58, pp.649-660, jul/set. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/48cbGFqQHQTgnDWz5Fk33Rq/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 abr. 2021.

FILHO, Everaldo Nunes de Farias; FARIAS, Carmen Roselaine de Oliveira. Duas décadas da Política Nacional de Educação Ambiental: percepções de professores no contexto de uma escola pública de Pernambuco. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**. Brasília, v. 101, n. 258, p. 48-502, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/bPhq3TqQX8JtTLfKNTvcjhc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 08 abr. 2021.

FONSECA, Eril Medeiro da. **Abordagem de temas no ensino de ciências: reflexões para processos formativos de professores**. Dissertação Universidade Federal do Pampa, Mestrado em ensino, Bagé, 2019. Disponível em: <https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/4593/1/DIS%20Eril%20Fonseca%202019.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2021.

HENEMANN, Valdeneia Ferreira. **Educação ambiental pela temática dos agrotóxicos: uma análise dos documentos oficiais**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica. Área de Concentração: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, Curitiba, 2018. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR12\\_bd6becee52e06aa428360c9a2eb523f3](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR12_bd6becee52e06aa428360c9a2eb523f3). Acesso em: 03 abr. 2021.

KÖLLING, Gabrielle Jacobi; ANDRADE, Gernardes Silva. Agricultura e Agroecologia: possibilidades de um novo mercado sustentável. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, v. 6, n. 2, p. 99-118, jul/dez. 2020. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/6997>. Acesso em: 03 abr. 2021.

LIMA, Francisco Antonio Neri de Souza; PIGNATTI, Wanderlei Antonio; PIGNATTI, Marta Gislene. A extensão do 'agro' e do tóxico: saúde e ambiente na terra indígena Marãiwatsédé, Mato Grosso. **Cadernos Saúde Coletiva**, 28(1), p. 1-11, 2020. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202000280442>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/YMpNvxjbjQky6cmtFJCvfty/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 mai. 2021.

MELLO, Laura Freire; FONSECA, Eril Medeiros da; DUSO, Leandro. Agrotóxicos no ensino de química proposta contextualizada através de um jogo didático. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae (RELuS)**, v. 2, n. 1, p. 76-90, jan./jun., 2018. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/928/1281>. Acesso em: 02 abr. 2021.

MINAYO, Maria Cecília de Souza, *et al.* **Pesquisa Social: Teoria Método e Criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2015.

MIRANDA, Deine Bispo; ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar. A abordagem socioambiental na educação em ciências como caminho para a construção da cidadania na sociedade de risco. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.22, e19811, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/v6RrzhMbkSxSkxVTdpg5GkQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 mai. 2021.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**. Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul/dez, 2014. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8646/2/42.Estado%20do%20Conhecimento....pdf>. Acesso em: 12 de mai. 2021.

NOGUEIRA, Fernanda de Albuquerque Melo; SZWARCOWALD, Celia Landmann; DAMACENA, Gisele Nogueira. Exposição a agrotóxicos e agravos à saúde em trabalhadores agrícolas: o que revela a literatura? **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**; 45:e 36, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/VTYRcySbwJvfYqZyByRYQxD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 mai. 2021.

PHILIPPI JR, Arlindo; PELICIONE, Maria Cecília Focesi. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2014.

POZZEBON, Bruna Canabarro, *et al.* Educação Ambiental no Ensino Médio: preservação, conscientização e busca pelo conhecimento. **Revista Eletrônica de Extensão**, Florianópolis, v. 15, n. 28, p. 64-76, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2018v15n28p64/36394>. Acesso em: 03 abr. 2021.

RIBEIRO, Daniel das Chagas de Azevedo. **Problemas ambientais causados por agrotóxicos**: Uma proposta de formação de professores de Química viabilizando a metodologia da Resolução de Problemas. Dissertação de Mestrado (Instituto de Química, Pós Graduação em Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134185/000985944.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 abr. 2021.

RIBEIRO, Daniel das Chagas de Azevedo. **Problemas ambientais causados por agrotóxicos**: a metodologia da resolução de problemas e a investigação científica na educação básica. Tese (Doutorado Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS\\_b2aaa467d232d0d796c4dff2edf2aa12](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/URGS_b2aaa467d232d0d796c4dff2edf2aa12). Acesso em: 03 abr. 2021.

RIBEIRO, Daniel das Chagas de Azevedo; PASSOS, Camila Greff; SALGADO, Tania Denise Miskinis. Método de resolução de problemas no ensino médio: uma proposta interdisciplinar abordando o tema agrotóxicos. **Revista Prática Docente**. v. 3, n. 2, p. 643-664, jul/dez, 2018. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/265>. Acesso em: 03 abr. 2021.

RIBEIRO, Daniel das Chagas de Azevedo; PASSOS, Camila Greff; SALGADO, Tania Denise Miskinis. A Metodologia da Resolução de Problemas: uma proposta interdisciplinar sobre agrotóxicos na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 20, n. 43, p. 205-233, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723820432019205>. Acesso em: 03 abr. 2021.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

SCHOLLMEIER, Ana Maria da Luz. A Educação Ambiental como tema interdisciplinar na EJA. **Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad | Latin American Journal of Studies in Culture and Society**, v.05, ed. especial, abr., 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/332896801\\_A\\_Educacao\\_Ambiental\\_como\\_tema\\_interdisciplinar\\_na\\_EJA](https://www.researchgate.net/publication/332896801_A_Educacao_Ambiental_como_tema_interdisciplinar_na_EJA). Acesso em: 03 abr. 2021.

SENADO. **Educação ambiental**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2015. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/509141/educacao\\_ambiental\\_1ed.pdf?sequence=1](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/509141/educacao_ambiental_1ed.pdf?sequence=1). Acesso em: 23 mai. 2021.

SILVA, Geaneis Pereira da; LEÃO, Marcelo Franco. Em julgamento, o uso de agrotóxicos: Estratégia utilizada para ensinar Química à estudantes do 3º ano Ensino Médio de uma escola do campo. **Revista Prática Docente**. v. 3, n. 2, p. 610-624, jul/dez 2018. Disponível em:

<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/262>. Acesso em: 01 abr. 2021.

SILVA, José Pedro Varela da. **Utilização de análise multicritério para Implantação de um modelo de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos para a bacia hidrográfica do Jaguaribe-CE**. Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ufc.br/ri/handle/riufc/37840>. Acesso em: 03 abr. 2021.

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 Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20004, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pnkHjvq7Q65L6Y6HJZQsgg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 12 mai. 2021.

SOBRINHO, Liton Lanes Pilau; WALTRICH, Dhieimy Quelem. O desmonte da legislação de Agrotóxicos e as ameaças para a Sustentabilidade. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, Maranhão, v. 3, n. 2, p. 141 – 160, Jul/Dez, 2017. Disponível em:

<https://www.indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/2605>. Acesso em: 01 abr. 2021.

SOUSA, Polliane Santos de; GORRI, Ana Paula. Agrotóxicos no Brasil: Uma Visão Relacional a Partir da Articulação Freire-CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)**, v. 19, 399–422, jan./dez., 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/12384>. Acesso em: 04 abr. 2021.

SOUZA, Leila Cristina Aoyama Barbosa; MARQUES, Carlos Alberto. Discussões Sociocientíficas sobre o Uso de Agrotóxicos: uma Atividade Formativa Problematizada pelo Princípio da Prevenção. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC)** v. 17, n. 2, 495–519, agosto, 2017. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4515>. Acesso em: 03 abr. 2021.

VIEIRA, Lorena Almeida, et al. Alimentação saudável sob o olhar da Educação Ambiental. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, e45691211237, 2020. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11237>. Acesso em: 01 abr. 2021.

VIEIRA, Márcia Gilmar, et al. Educação para a transformação: meio ambiente, saúde e gênero. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 15, n. 1, p. 180-193, jan./jun. 2016. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/32559>. Acesso em: 06 abr. 2021.