

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PÓLO UAB CANOINHAS-SC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS- EAD

Valeria Stefani Zakaluzne

A Educação Escolar e a preservação da Vida no Planeta: precisamos (com)viver com agrotóxicos?

Canoinhas-SC

2021

Valeria Stefani Zakaluzne

A Educação Escolar e a preservação da Vida no Planeta: precisamos (com)viver com agrotóxicos?

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas EAD do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – apresentada como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Rosilene de Fátima Koscianski da Silveira

Canoinhas-SC

2021

Zakaluzne, Valeria Stefani

A Educação Escolar e a preservação da Vida no Planeta: precisamos (com)viver com agrotóxicos?/ Valeria Stefani Zakaluzne: orientador, Rosilene de Fátima Koscianski da Silveira, 2021.
48 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1 Ciências Biológicas. 2. Ciências Biológicas. 3 Abordagem de Ensino. 4. Conhecimento Científico. I. Silveira. Rosilene de Fatima Koscianski. II Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III Título.

Valeria Stefani Zakaluzne

**A Educação Escolar e a preservação da Vida no Planeta: precisamos (com)viver
com agrotóxicos?**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de
“Licenciada em Ciências Biológicas” e aprovado em sua forma final pelo Curso
Ciências Biológicas Licenciatura - EAD

Canoinhas, 18 de novembro de 2021.

Prof. Dr^a. Viviane Mara Woehl
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
Rosilene de Fatima Koscianski da Silveira
Data: 24/11/2021 12:45:12-0300
CPF: 746.188.229-53
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof^a. Dr^a Rosilene de Fátima Koscianski da Silveira
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



Documento assinado digitalmente
Cristine Maria Bressan
Data: 24/11/2021 12:15:27-0300
CPF: 560.706.919-20
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof^a. Dr^a Cristine Maria Bressan
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



Documento assinado digitalmente
Lilane Maria de Moura Chagas
Data: 24/11/2021 18:44:13-0300
CPF: 230.994.102-68
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof^a. Dr^a Lilane Maria de Moura Chagas
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof^a. Dr^a Roselete Fagundes de Aviz
Suplente
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

AGRADECIMENTOS

A Deus:

pelo dom da vida e pelas oportunidades e
aptidão para vivenciá-las!

À minha família:

pelo incentivo e pela compreensão pelos momentos de ausência e que foram muitos.

Aos mestres:

pela paciência e carinho,
com que partilharam seus conhecimentos.

Aos colegas:

pela amizade e apoio.
Saibam que essas experiências e amizades vão ficar para a vida toda.

A todas as pessoas que me auxiliaram a chegar até aqui.

A vocês:

muitos foram os que me apoiaram, por mais 'pequenos' que fossem seus gestos,
saibam que foram imprescindíveis para a concretização desse sonho!

Muito obrigada!

Que tal se delirarmos por um tempinho
Que tal fixarmos nossos olhos mais além da infâmia
Para imaginar outro mundo possível?

(Eduardo Galeano)

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso apresenta uma pesquisa de revisão bibliográfica sobre “Agrotóxico”, destacando a necessidade de intensificar as reflexões sobre a temática perante o amplo prejuízo causado à vida humana e a todo ecossistema com o uso intenso de agroquímicos. A educação escolar pode contribuir para a preservação da vida humana e de todas as espécies de vida da natureza instruindo sobre a importância da sustentabilidade e agroecologia protegendo assim a saúde humana. É a escola que vai mediar esse conhecimento à medida que coloca o assunto no seu currículo, faz a abordagem de forma abrangente e mobiliza o diálogo com seus alunos sobre o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. Destaca o papel que a escola assume em aproximar o aluno das descobertas da Ciência e mediar a apropriação do conhecimento científico. A pesquisa pautou-se no objetivo geral de analisar de que forma o conhecimento científico já produzido acerca do uso do agrotóxico pode e deve estar presente como conteúdo curricular na Educação Básica, destacando estratégias didáticas que possam contribuir na conscientização sobre a defesa do meio ambiente e na preservação da vida humana e da natureza. O objetivo geral desdobrou-se em três objetivos específicos: a) investigar os problemas ocasionados pelo uso de agrotóxicos e possíveis soluções através da aplicação de modelos de uma agricultura de base ecológica; b) identificar “se” e “como” a temática “agrotóxico” se faz presente nas proposições curriculares, nos documentos oficiais que orientam a educação escolar brasileira; c) Propor formas de abordar na escola o uso de agrotóxicos e seus efeitos na vida humana e na natureza, destacando estratégias para tornar as crianças e jovens multiplicadores desse conhecimento. O estudo mostra que é preciso problematizar o uso do agrotóxico na escola indagando sobre o uso abusivo desses defensivos, pois o não-aprendizado sobre esse assunto coloca em risco a vida no planeta. É preciso trabalhar também o conhecimento sobre agroecologia e sustentabilidade desde a educação infantil, antes que o planeta se torne inabitável e/ou tenha sua biodiversidade destruída por conta da ambição desmedida do ser humano. A sensibilização das crianças, adolescentes e jovens quanto à importância desse tema pode vir a torná-los multiplicadores desse conhecimento. Nesse sentido é necessário que no ambiente escolar desenvolvam-se práticas educativas que conscientizem os educandos para a importância da preservação da vida humana e de todas as espécies de vida da natureza.

Palavras-chave: Agroecologia; Abuso dos Agrotóxicos; Educação Ambiental.

ABSTRACT

The present Course Conclusion Paper presents a bibliographical review research on “Pesticides”, highlighting the need to intensify reflections on the theme in view of the extensive damage caused to human life and the entire ecosystem with the intense use of agrochemicals. School education can contribute to the preservation of human life and all species of life in nature by instructing on the importance of sustainability and agroecology, thus protecting human health. It is the school that will mediate this knowledge as it places the subject in its curriculum, makes the approach comprehensively and mobilizes dialogue with its students on the development of sustainable agriculture. It highlights the role that schools play in bringing students closer to the discoveries of Science and mediating the appropriation of scientific knowledge. The research was based on the general objective of analyzing how the scientific knowledge already produced about the use of pesticides can and should be present as curriculum content in Basic Education, highlighting didactic strategies that can contribute to raising awareness about the protection of the environment and in the preservation of human life and nature. The general objective was divided into three specific objectives: a) to investigate the problems caused by the use of pesticides and possible solutions through the application of models of ecologically-based agriculture; b) identify “if” and “how” the theme “pesticides” is present in the curricular proposals, in the official documents that guide Brazilian school education; c) Propose ways to address the use of pesticides at school and their effects on human life and nature, highlighting strategies to make children and young people multipliers of this knowledge. The study shows that it is necessary to problematize the use of pesticides in schools by asking about the abusive use of these pesticides, since not learning about this subject puts life on the planet at risk. It is also necessary to work on knowledge about agroecology and sustainability from early childhood education, before the planet becomes uninhabitable and/or has its biodiversity destroyed due to the immeasurable ambition of human beings. Raising the awareness of children, adolescents and young people about the importance of this topic can make them multipliers of this knowledge. In this sense, it is necessary that educational practices be developed in the school environment that make students aware of the importance of preserving human life and all kinds of life in nature

Key Words: Agroecology; Abuse of Pesticides; Environmental education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Descrição do produto Fipronil	21
Figura 2: Notícia do jornal sobre as abelhas.....	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 ESTRUTURA DA PESQUISA	12
2.1 OBJETIVOS	12
2.1.1 Objetivo Geral	12
2.1.2 Objetivos Específicos	12
2.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMATIZAÇÃO	13
2.3 METODOLOGIA.....	14
3 O USO AGROTÓXICOS: A NOSSA REALIDADE HOJE	15
3.1 ARMAZENAMENTO CORRETO E DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS	16
3.2 OS CUIDADOS ANTES, DURANTE E APÓS A APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS	18
3.3 OS AGROTÓXICOS E OS PREJUÍZOS À SAÚDE HUMANA	19
3.4 SE O USO DO AGROTÓXICO CONTINUA, TODO CUIDADO É NECESSÁRIO	20
4 O SONHO DE UMA VIDA SUSTENTÁVEL NO PLANETA: QUAL É O PAPEL DA ESCOLA?	24
4.1 O NOSSO SISTEMA DE ENSINO: O QUE PROPÕE OS DOCUMENTOS ORIENTADORES?.....	26
4.1.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais	27
4.1.2 As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental	28
4.1.3 A Base Nacional Comum Curricular Nacional	28
4.1.4 A Proposta Curricular de Santa Catarina.....	29
4.2. UMA AULA SOBRE AGROTÓXICOS: ASPECTOS IMPRESCINDÍVEIS.....	36
5 A TRANSFORMAÇÃO PRECISA COMEÇAR O QUANTO ANTES: COMO A ESCOLA PODE AJUDAR?	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
7 REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

Neste Trabalho de Conclusão de Curso apresentamos uma pesquisa de revisão bibliográfica acerca do modo pelo qual a temática “Agrotóxico” é, ou não, trabalhada na escola, problematizando a necessidade de intensificar as reflexões no espaço escolar perante o amplo prejuízo causado à vida humana e a todo ecossistema com o uso intenso de agroquímicos.

O ambiente escolar tem na conscientização e atuação dos docentes uma grande contribuição para a preservação da vida humana e de todas as espécies de vida da natureza, instruindo sobre a importância da sustentabilidade e agroecologia protegendo assim a saúde humana. É a escola que vai mediar esse conhecimento à medida que coloca o assunto no seu currículo, faz a abordagem de forma abrangente e, no diálogo com seus alunos, comprova o prejuízo à vida humana e a todo ecossistema com o desenvolvimento de uma agricultura sustentável.

Os ecossistemas hoje conhecidos são resultado do processo evolutivo concomitante entre os organismos vivos e o ambiente abiótico, que se mantêm de acordo com as interações de ciclos biogeoquímicos, tais como o ciclo do carbono, o ciclo da água e o ciclo do nitrogênio. O equilíbrio dinâmico desses ecossistemas pode ser perturbado devido à influência de atividades humanas no meio ambiente, como, por exemplo, as da agricultura, já que alterações bióticas ou abióticas podem interferir no equilíbrio estabelecido naturalmente. O desequilíbrio causado pela intervenção humana no meio ambiente muitas vezes é irreversível, o que, a longo prazo, põe em risco a sobrevivência humana. Faz-se, pois, necessário debater com a sociedade os problemas ambientais; é preciso pensar nos agentes evolutivos e num processo de desenvolvimento que garanta a coexistência entre seres humanos, animais e plantas, componentes abióticos, e a manutenção dos processos ecossistêmicos (FERREIRA, *et al*, 2016, p. 133-134).

Destaca-se que, apesar das descobertas da Ciência e do papel que a escola assume na apropriação do conhecimento científico, mínimas coisas são feitas de modo isolado para que esse conhecimento seja expandido.

Com essa investigação busca-se destacar como a temática “agrotóxicos” é discutida pelos pesquisadores, como ela se insere nos documentos que orientam a Educação Básica, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs,) as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de âmbito nacional, aprovado em 2019, a versão elaborada por Santa Catarina e as propostas curriculares estadual e municipal.

Inicialmente levanta-se o referencial teórico e em seguida elege-se 3 (três) categorias de análise para realizar a discussão dos dados, “A utilização dos agrotóxicos: a nossa realidade

hoje”; “A necessidade da mudança: em busca de alternativas sustentáveis”; e “O papel da escola na vida do planeta sem agrotóxicos”.

Desta forma, esse Trabalho de Conclusão de Curso apresenta os resultados da pesquisa organizando-os em quatro capítulos. No primeiro está descrita a estrutura da pesquisa, os objetivos, a justificativa e a metodologia utilizada. O segundo capítulo trata da “A utilização dos agrotóxicos: a nossa realidade hoje”, buscando trazer uma leitura do contexto social e evidenciando a ausência de debates sobre os malefícios causados pelos agrotóxicos. Nesse capítulo destacamos ainda os cuidados necessários no uso do agrotóxico, a importância dos produtores que o utilizam observarem e seguirem corretamente as indicações antes, durante e depois da aplicação, enquanto essa prática ainda continua ocorrendo em nossa região.

O terceiro capítulo aborda o sonho de alcançar uma vida sustentável no planeta, indagando o papel da escola, nas indicações dos documentos que orientam a Educação Básica brasileira. O quarto capítulo aponta que a transformação precisa começar o quanto antes e a escola tem um papel decisivo nesse processo. Assim, trata de pensar o trabalho em sala de aula com propostas de atividades que possam desenvolver a conscientização sobre a preservação da natureza pelo não uso de agrotóxicos no futuro que sonhamos.

2 ESTRUTURA DA PESQUISA

Essa é uma pesquisa de revisão bibliográfica que trata do uso de agrotóxicos no meio ambiente e das consequências desastrosas de sua utilização para a vida no planeta, vislumbrando possibilidades de mudança por meio de uma educação ambiental que o coloca como conteúdo escolar da Educação Básica. O objeto de estudo é o papel da escola na possibilidade de transformação do cenário que encontramos hoje. Assim, investigamos a temática procurando perceber se ela é, ou não, trabalhada na escola a partir do modo pelo qual está inserida nos documentos que norteiam a Educação Básica e dos apontamentos teóricos, problematizando a necessidade de intensificar as reflexões no espaço escolar referente ao grande prejuízo causado à vida humana e a todo ecossistema com o uso intenso de agroquímicos.

Abordamos também a interface sobre a importância da sustentabilidade e agroecologia com resultados que podem ser alcançados a curto, médio e longo prazos. Assim, a pesquisa se pauta nos objetivos colocados a seguir.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo Geral

Analisar de que forma o conhecimento científico já produzido acerca do uso do agrotóxico pode e deve estar presente como conteúdo curricular na Educação Básica, destacando estratégias didáticas que possam contribuir na conscientização sobre a defesa do meio ambiente e na preservação da vida humana e da natureza.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Investigar os problemas ocasionados pelo uso de agrotóxicos apontando possíveis soluções através da aplicação de modelos de uma agricultura de base ecológica.
- Identificar “se” e “como” a temática “agrotóxico” se faz presente nas proposições curriculares, nos documentos oficiais que orientam a educação escolar brasileira.
- Propor formas de abordar na escola o uso de agrotóxicos e seus efeitos na vida humana e na natureza, destacando estratégias para tornar as crianças e jovens multiplicadores

desse conhecimento.

2.2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMATIZAÇÃO

Cada vez mais as crianças questionam seus pais e por sua vez os pais cada vez mais ouvem os filhos, estes se tornam os melhores agentes de transmissão de conhecimentos científicos no contexto em que vivem. Com isso percebemos a importância de a escola trabalhar com temáticas que estão diretamente relacionadas à vida no planeta, como o uso de agrotóxicos, de defensivos agrícolas e seus efeitos perversos na natureza.

O uso dos agrotóxicos tem se intensificado no Brasil e no mundo, “O Brasil aprovou o registro de 493 agrotóxicos em 2020, sendo a maioria produtos genéricos, isto é, que se baseiam em outros existentes. É o maior número documentado pelo Ministério da Agricultura, que compila esses dados desde 2000” (G1 AGRO, 2021, p. 1). Assim, percebe-se que o nosso país vai na contramão das discussões e ações ambientais mobilizadas no âmbito internacional. Historicamente e mais um recorde para o país, já que esse “[...] volume é 4% superior ao de 2019, quando foram liberados 474 pesticidas — um recorde até então. Os registros vêm crescendo ano a ano no país desde 2016” (G1 AGRO, 2021, p. 1).

Enquanto educadores precisamos problematizar o uso do agrotóxico no Brasil, nos indagar sobre quem está verdadeiramente sendo beneficiado pelo uso e abuso de todo tipo de defensivo, colocando em risco a vida no planeta. É preciso trabalhar também o conhecimento sobre agroecologia e sustentabilidade desde a educação infantil, antes que o planeta se torne inabitável e/ou tenha sua biodiversidade destruída por conta da ambição desmedida do ser humano.

A sensibilização das crianças, adolescentes e jovens quanto à importância desse tema pode vir a torná-los multiplicadores desse conhecimento. Nesse sentido é necessário que no ambiente escolar desenvolvam-se práticas educativas que conscientizem os educandos para a importância da preservação da vida humana e de todas as espécies de vida da natureza.

De acordo com Stephen Gliessmen (2000, p. 54) a agroecologia proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é “ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável”. Ela abre a porta para o desenvolvimento de novos paradigmas da agricultura, em parte porque corta pela raiz a distinção entre a produção de conhecimento e sua aplicação. Valoriza o conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade.

Abordar o tema ‘agrotóxicos’ na sala de aula é de grande valia para desenvolver a consciência ambiental, seus efeitos nocivos e sistêmicos.

É grande a necessidade que educadores promovam debates e análises críticas em sala de aula, buscando conscientizar e também desenvolver ações coletivas de proteção ao meio ambiente, principalmente na utilização de agrotóxicos que quando aplicados sem os devidos cuidados podem trazer consequências negativas à saúde humana e ao meio ambiente, assim com um trabalho conjunto entre educadores, profissionais da saúde, técnicos e agrônomos, se conseguirá adotar uma nova postura sem prejuízos ecológicos que comprometem a sobrevivência humana a futuras gerações que dependem de ações do presente (FRANZ, 2009, p. 14).

Desta forma, essa pesquisa se propõe a abordar o uso do agrotóxico no contexto atual, apesar de tudo o que já foi exposto sobre os prejuízos à natureza, destacando o papel da escola e a ação docente na defesa do meio ambiente e na preservação da vida humana e da natureza.

2.3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica, analisando o assunto “agrotóxico” em seus diferentes aspectos, destacando autores que apontam os problemas ocasionados, soluções possíveis e visando alcançar os objetivos propostos. A pesquisa busca destacar como a temática é, ou poderia ser trabalhada na escola, destacando-se as orientações presentes nos documentos oficiais da Educação Básica.

Assim, levantamos o referencial teórico e em seguida elegemos três categorias de análise: “A utilização dos agrotóxicos: a nossa realidade hoje”; “A necessidade da mudança: em busca de alternativas sustentáveis”; e “O papel da escola na vida do planeta sem agrotóxicos” e realizamos a análise dos dados abordando-os de modo quanti e qualitativo, de maneira descritiva.

Os objetivos dessa pesquisa são exploratórios devido ao fato da busca de análise com levantamento de informações para realizar esse estudo. Para Cervo e Bervian (2003, p. 69.) “Os estudos exploratórios não elaboram hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar mais informações sobre determinado assunto de estudo”.

A pesquisa bibliográfica se caracteriza, segundo Chaves (2004, p. 65), como “[...] o estudo sistematizado desenvolvido com base e em base de material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas; isto é, material acessível ao público em geral”. Assim, essa pesquisa foi considerada descritiva, pois, busca-se expor os procedimentos efetuados na escola de modo a auxiliar a divulgação dos conhecimentos dos efeitos nocivos e seus impactos a respeito dos agrotóxicos na vida cotidiana.

3 O USO AGROTÓXICOS: A NOSSA REALIDADE HOJE

O uso do agrotóxico ainda é uma realidade muito presente no município de Canoinhas/SC sendo o tabaco uma das plantas bastante cultivadas e que utiliza diferentes agrotóxicos. Outras culturas também fazem uso desses produtos.

Este trabalho de pesquisa está pautado na ideia de pensar, num futuro próximo, o desenvolvimento de uma agroecologia nesse município, uma vez que a agricultura tem papel importante na economia. Porém, como a transformação que almejamos ainda precisa ser construída, é importante que a informação sobre o adequado manuseio dos produtos que hoje utilizamos também faça parte do conhecimento que trabalhamos na escola. Nesse capítulo, trazemos autores que explicitam os cuidados que precisamos ter ao manusear os agrotóxicos.

Quando a agricultura deixou de ser somente de subsistência para o agricultor, houve uma grande mudança no modo de cultivo. Com o aumento populacional e a necessidade de maximizar a plantação com o intuito da comercialização e, com isso, conseqüentemente a necessidade de o controle de ervas daninhas, insetos, fungos e muitas outras pragas que viriam a destruir as lavouras, pois as práticas agrícolas de até então não eram mais suficientes para suprir a demanda de alimentos.

Na entrada do século XXI, o entendimento de que precisamos buscar uma convivência mais sustentável, pensando na qualidade de vida das futuras gerações, da espécie humana e das demais espécies que conosco compartilham o planeta Terra, passou a ser quase uma unanimidade, não obstante a multiplicidade de visões que o conceito de sustentabilidade abriga. No entanto, embora cientes dos argumentos ambientais e sociais que apontam para a urgência de se buscar a sustentabilidade, os setores da economia associados ao modelo da modernização da agricultura, dependente de insumos e de capital, resistem às mudanças que se impõem para que a agricultura se torne sustentável. (SOGLIO, 2016, p. 10).

A falta de conscientização no uso dos agrotóxicos e a comercialização em massa desses produtos contribuem para provocar sérios problemas ambientais, como por exemplo, o desenvolvimento de pragas resistentes, a mortalidade de inimigos naturais conseqüentemente não sendo o alvo principal, mas que são considerados importantes para o equilíbrio natural, assim depauperando o solo, fauna e flora e promovendo a contaminação da água causando prejuízos para a saúde humana e do planeta como um todo.

Na tentativa de defender a agricultura contra pragas que atacavam as plantações e acarretavam em grandes prejuízos para os agricultores, os agrotóxicos e adubos químicos foram criados permitindo assim o cultivo de grandes áreas. Sendo racional a utilização dos agrotóxicos

esses impedem a ação de seres nocivos como fungos, plantas daninhas, sem estragar os alimentos e garantindo a qualidade.

A aquisição de produtos fitossanitários é uma importante etapa para o uso correto e seguro e exige muita atenção para evitar problemas, os produtos fitossanitários só devem ser adquiridos mediante receita agrônômica emitida por profissional habilitado e também devem seguir alguns procedimentos.

Certifique-se de que a quantidade de produto que está sendo adquirida é suficiente para tratar apenas a área desejada. Evite comprar produto em excesso.
 Exija sempre a nota fiscal.
 Verifique o prazo de validade na embalagem do produto.
 Verifique se o produto indicado possui registro no Ministério da Agricultura e o cadastro estadual.
 Verifique se a embalagem está lacrada, para evitar falsificações.
 Verifique se a embalagem possui o número do lote.
 O rótulo e a bula devem estar em perfeitas condições para permitir a leitura.
 Certifique-se de que o equipamento de aplicação que você possui é apropriado para aplicar o produto.
 Aproveite para adquirir os EPI's obrigatórios para proteger a saúde do aplicador.
 Menores de 18 anos não podem adquirir produtos fitossanitários (SOUZA, PALLADINI, 2005. p. 01).

Porém, se os agricultores não tiverem alguns cuidados durante o uso ou excederem no tempo de ação dos agrotóxicos, estes podem afetar o ambiente e a saúde humana. O Brasil é hoje um dos maiores compradores de agrotóxicos do mundo e as intoxicações por estas substâncias estão aumentando de forma rápida, principalmente entre os trabalhadores rurais que ficam expostos aos mesmos (ANVISA, 2006).

Percebe-se que os prejuízos causados a saúde humana, da fauna e da flora são incontáveis perante essa utilização desenfreada acarretando futuramente em perdas maiores.

3.1 ARMAZENAMENTO CORRETO E DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS

Nas propriedades rurais, mesmo para a guarda de embalagens vazias lavadas (tríplice lavagem), existem regras básicas que devem ser ressaltadas para garantir o armazenamento correto e seguro.

O local de armazenamento deverá ficar distante de nascentes de água, rios, lagos, açudes, moradias e locais com cultivo de hortas, evitando-se, assim, possíveis acidentes contra o meio ambiente, o homem e os animais. É importante frisar que o depósito, para armazenar os agrotóxicos, deverá ser somente utilizado para esse fim (RANDO, 2004).

O armazenamento de produtos fitossanitários nas propriedades rurais deve atender a algumas regras básicas de segurança para evitar acidentes. Souza e Palladini (2004) listam os principais cuidados a serem observados:

Produtos fitossanitários devem ser armazenados em local próprio, devidamente identificados. Use uma placa com os dizeres: CUIDADO VENENO.
O local deve ser trancado, para impedir o acesso de crianças, pessoas não autorizadas e animais.
O local deve ser ventilado, coberto e com piso impermeável.
A construção deve ser de alvenaria ou de material não comburente.
Instalações elétricas devem estar em boas condições para evitar incêndios.
Evite que produtos inflamáveis fiquem em local quente ou próximo a fontes de ignição.
Não armazene produtos fitossanitários dentro de residências ou alojamentos de pessoas.
Não armazene produtos junto com alimentos ou ração animal.
Os produtos devem ficar com os rótulos voltados para fora da pilha, para facilitar a identificação.
Se o produto for guardado num galpão de máquinas a área deve ser isolada com telas ou paredes.
Não faça estoques de produtos além das quantidades previstas para uso a curto prazo.
Os produtos devem ser separados por classe (fungicida, inseticida, herbicida, acaricida, outros) para evitar confusões e contaminação cruzada.
Produtos devem ficar afastados de adubos, sementes e óleos lubrificantes para evitar a contaminação.
Mantenha sempre equipamentos de proteção individual disponíveis.
Mantenha sempre o produto na embalagem original.
Para manusear embalagens que já tenham sido abertas use luvas.
No caso de rompimento de uma embalagem vista os EPI's e use um recipiente para conter o vazamento.
O produto vazado deve ser absorvido com terra e colocado num recipiente separado.
Observe as disposições constantes na legislação estadual e municipal.
Siga a regra; primeiro produto a entrar, primeiro produto a sair

A lista de cuidados a serem observados embora longa, precisa ser cumprida na íntegra para evitar maiores problemas. Porém, essas regras nem sempre são observadas pelos agricultores, frequentemente podemos encontrar embalagens de agrotóxicos que são descartadas em locais impróprios como em rios e matas. As embalagens vazias de agrotóxicos ainda contêm resíduos de veneno que poluem o ambiente e representam riscos à saúde. Antes de descartar as embalagens é preciso fazer a tríplice lavagem, seguindo os seguintes passos:

Esvazie completamente a embalagem no tanque do pulverizador.
Preencha a embalagem com 1/4 do seu volume com água limpa.
Tampe a embalagem e agite-a por 30 segundos.
Despeje a calda resultante no tanque do pulverizador.
Faça esta operação 3 vezes (SOUZA, PALLADINI, 2005, p. 1).

Após a realização da tríplice lavagem, encaminhar as embalagens para um local previamente estabelecido e devidamente identificado, para armazenamento temporário. De

acordo com a legislação vigente, os fabricantes são responsáveis pelo recolhimento periódico das embalagens (SOUZA CRUZ, 1998).

O principal objetivo ao dar destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é diminuir o risco para os seres vivos e de contaminação do solo e da água, por se tratar de um procedimento complexo que requer a participação sistêmica de todos os indivíduos envolvidos nesse processo com o comprometimento de diminuir os impactos negativos ao meio ambiente e também para a sociedade.

3.2 OS CUIDADOS ANTES, DURANTE E APÓS A APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

Para a correta utilização dos agrotóxicos, faz-se necessário proceder com alguns métodos e cuidados antes, durante e após aplicação dos agrotóxicos. Primeiramente deve-se ler atentamente o rótulo, o receituário e a bula principalmente no que tange as quantidades necessárias para as áreas de destino, pois as recomendações dos fabricantes serão as corretas para evitar desperdícios e contaminações.

Os EPIs nunca devem ser utilizados para outros fins que não se destinam, deverão ser lavados separadamente e o usuário deve encontrar-se em boas condições de saúde. Deve-se sempre utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) recomendados pelos fabricantes macacão, botas, chapéu ou boné árabe, luvas, avental, máscara e óculos, todos em bom estado de conservação e limpos (SOUZA, PALLADINI, 2005, p. 1).

O pulverizador a ser utilizado deve estar em perfeitas condições de uso e quanto ao preparo das caldas do agrotóxico, este deve ser feito ao ar livre ou em local bem ventilado evitando as poeiras e nevoas durante o preparo. Deve-se preparar somente a quantidade necessária a ser utilizada no dia da aplicação, e também é necessário ressaltar o cumprimento do prazo de carência que cada agrotóxico possui (MINAS GERAIS, 2005).

Com as informações necessárias e as cobranças de realização desses procedimentos pelos fabricantes, pela ANVISA e pela observação de anos a fio de casos nas famílias, podemos constatar que é cada vez maior a parcela de agricultores, em nosso município, que segue essas regras preservando a saúde, porém, ainda há muito a ser feito para a total conscientização. Ainda maior é o esforço necessário para que possamos chegar a praticar a agroecologia nessa região, priorizando culturas livres de qualquer tipo de agrotóxicos.

3.3 OS AGROTÓXICOS E OS PREJUÍZOS À SAÚDE HUMANA

Em comunidades agrícolas com intensa participação dos membros no processo de plantio, adubação, combate às pragas e colheita, a agricultura é um ciclo familiar. Assim mulheres grávidas acabam por também se expor durante o período gestacional (ARAÚJO *et al.* 2007 apud HAMMES *et al.*, 2012, p.163).

Além disso, considerando-se que o trabalho agrícola feminino e/ou infantil é importante na produção de alimentos, por ser mão de obra familiar, por isso acessível e/ou barata, principalmente em países em desenvolvimento, como o nosso “[...] a exposição maternal ambiental e/ou ocupacional pode levar à contaminação de crianças e mesmo de recém-nascidos” (DINHAM; SAPNA MALIK, 2003 apud HAMMES *et al.*, 2012, p.163), provocando sérios problemas de saúde tanto da mãe, quanto das crianças.

O aumento do número de poluentes ambientais que causam danos à qualidade de vida tem demandado na mesma proporção à necessidade de se avaliar o potencial de dano genético de cada um, já que muitos deles, especialmente os agrotóxicos, têm sido relacionados ao câncer e à mutação do material genético (DNA). No caso de crianças, “[...] a sensibilidade pode ser maior que nos adultos, o que pode levar à intoxicação por doses menores. Os agrotóxicos podem ainda ocasionar prejuízos no desenvolvimento do embrião e do feto e provocar aborto ou deficiências na formação do feto” (HAMMES *et al.*, 2012, p.163).

Os agrotóxicos são nocivos mesmo quando usados em pequenas quantidades, estudos realizados nessa área confirmam que:

[...] baixos níveis de exposição a agrotóxicos podem causar sérias doenças e desordens na saúde, incluindo câncer, dano ao sistema nervoso, sistema reprodutivo e outros órgãos, anormalidades no desenvolvimento e comportamento, disfunção hormonal e disfunção do sistema imunológico (SILVA *et al.* 2004, p.62).

Os inseticidas, principalmente organofosforados¹ e carbamatos², são os principais causadores das intoxicações humanas ocorridas no campo. Alguns estudos relacionam a exposição aos inseticidas organofosforados com sintomas de depressão, outros indicaram que a ocorrência de intoxicações agudas provocadas pela exposição aos agrotóxicos estava “[...]”

¹ São grupos de compostos químicos amplamente utilizados em agropecuária como inseticidas, ocasionando intoxicações acidentais em animais e humanos, e mesmo sendo utilizados em tentativas de suicídio (CAVALIERE, 1996).

² Também chamados de Uretanos, são compostos orgânicos derivados do ácido carbâmico (compostos nitrogenados) com ação anticolinesterásica, ou seja, capaz de inibir de forma reversível a ação da enzima Acetilcolinesterase (AChE), responsável pela a degradação da acetilcolina (uma molécula neurotransmissora) (MOREIRA, 2019).

associada à prevalência de queixas referentes ao sistema nervoso e a transtornos psiquiátricos menores, e a depressão e a ansiedade são os diagnósticos mais frequentes” (HAMMES *et al*, 2012, p.166).

As intoxicações podem ser observadas no que tange a saúde dos produtores, pois, com o uso destes produtos, cada vez mais, afeta os usuários, como também os consumidores dos produtos resultantes.

O ideal é que a agricultura possa ser trabalhada sem o uso dos agrotóxicos, mas essa ainda não é a nossa realidade. Teremos que pensar um processo de transição e de construção de alternativas mais sustentáveis. De produzir alimentos de maneira orgânica e saudável, principalmente no espaço da agricultura familiar, modalidade bastante presente nessa região. Mas, enquanto isso não se torna realidade e o uso dos agroquímicos ainda estão muito presentes na comunidade, o cuidado para evitar contaminações dos seres vivos e do ambiente é extremamente necessário. A seguir trazemos o exemplo de como lidar com um desses inseticidas, conforme orientações obrigatórias que acompanham os produtos.

3.4 SE O USO DO AGROTÓXICO CONTINUA, TODO CUIDADO É NECESSÁRIO

Há mudanças que se fazem imprescindíveis no que tange a utilização de agrotóxicos e suas ações devastadoras ao meio ambiente. Uma das principais questões levantadas trata da utilização de um produto chamado Fipronil, utilizado em larga escala nas comunidades rurais e até mesmo nas residências nos grandes centros urbanos.

O fipronil é um inseticida amplamente usado – de antipulgas para animais domésticos e veneno contra formigas e baratas, até a agricultura. Mas é a aplicação nas folhas, em lavouras, que causa risco às abelhas. Elas entram em contato com o defensivo em busca de pólen. Voltam às colmeias e contaminam outras abelhas (SPAUTZ, 2019, p. 1).

A utilização nas lavouras é feita em larga escala por ser cupinicida, formicida e inseticida (AGROFIT, 2021, p.1) e sua aplicação é feita nas folhas de várias culturas com indicação do Ministério da Agricultura. Também há culturas em que não é indicado e, mesmo assim, os produtores utilizam-se de sua aplicação. A bula do produto contém as seguintes informações:

Cultura: Praga
Batata: Diabrotica speciosa; Larva-alfinete; Vaquinha-verde-amarela;
Cana-de-açúcar: Atta capiguara; Saúva;

Cana-de-açúcar: Heterotermes tenuis; Cupins;
 Cana-de-açúcar: Migdolus fryanus; Broca-da-cana; Migdolus;
 Cana-de-açúcar: Sphenophorus levis; Bicudo da Cana-de-açúcar; Gorgulho-da-cana;
 Cana-de-açúcar: Heterotermes tenuis; Cupins;
 Eucalipto: Syntermes molestus; Cupim; Cupim-de-montículo;
 Eucalipto: Cornitermes bequaerti; Cupim-de-chifre (AGROFIT, ANO, p. 1).

Esse produto é utilizado também no gado leiteiro e de corte como repelente de moscas sem controle e sem que seja necessária a indicação médico-veterinária, apenas conforme o produtor acha que precisa, aplicado no fumo contra pulgões, no milho, na soja, na cana de açúcar, na batata, no eucalipto, etc. Percebe-se que estamos correndo sérios riscos à nossa saúde e, concomitantemente, o risco de contaminar o meio ambiente já que a toxicidade do Fipronil é descrita como “moderada”, mas considerado um “produto muito perigoso” para a questão ambiental. A composição do produto está na descrição a seguir (fig. 1):

Figura 1: descrição do produto Fipronil

Ingrediente Ativo	Concentração
Fipronil	800 g/kg

Classificação

Técnica de Aplicação: Terrestre	Classe Agronômica: Inseticida, Cupinicida
Toxicológica: 3 - Produto Moderadamente Tóxico	Ambiental: II - Produto muito perigoso
Inflamabilidade: Não inflamável	Corrosividade: Não corrosivo
Formulação: Granulado Dispersível (WG)	Modo de Ação: Contato, Ingestão

Fonte: Agrolink, 2021, p.1.

Embora a gama de informações a respeito da toxicidade do produto seja divulgada em bulas, reportagens, internet a falta de atenção do(s) produtor(es) ou a falta de conscientização sobre o uso desse produto afeta a todos nós. Afeta principalmente o meio ambiente, ao passo que se vê o resultado da ação nos animais ou na colheita e não se leva em consideração o prejuízo ambiental que o uso do Fipronil acarreta, assim a visão imediatista, de aparente resultado positivo é a que persevera.

Trouxemos o exemplo do Fipronil por conta de mortandade em massa de abelhas ocorrida no Planalto Norte Catarinense, muito recentemente. Esse incidente foi visto pela população e, principalmente pelos órgãos ambientais, como uma situação grave, causada por esse produto. As abelhas estão presentes principalmente nas lavouras de soja e de feijão, durante

a floração e, no caso citado, foram contaminadas. De acordo com a reportagem de SPAUTZ, (2019) 93% dos casos de mortalidade de abelhas é causada pelo Fipronil.

A partir desse caso específico de contaminação ambiental a Assembleia Legislativa de Santa Catarina (ALESC) promoveu, já em 2019, uma reunião técnica da Frente Parlamentar Mista da Apicultura e Meliponicultura da Câmara dos Deputados com a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina – CIDASC. Nesse encontro a CIDASC defendeu conceitos para reduzir a mortalidade de abelhas. Entre eles, a proibição do uso do agrotóxico fipronil nas folhas dos cultivos (SPAUTZ, 2019).

Segundo a CIDASC, estudos realizados mostram que o uso do fipronil tem causado a mortalidade de colmeias inteiras que acarretará na dificuldade de polinização de muitas plantas no planeta. No Brasil esse agrotóxico tem livre comércio enquanto que em vários países o mesmo já foi banido.

Das análises feitas este ano no Estado, em colmeias atingidas pela mortalidade de abelhas, 93% apontaram a presença de fipronil. Mais de 20 milhões de abelhas morreram entre o fim de 2018 e o início de 2019. Foram 300 colmeias, nas cidades de Canoinhas, Monte Castelo, Rio Negrinho e Itaiópolis, todas no Planalto Norte (SPAUTZ, 2019, p. 1).

Constatando-se assim que o uso de agrotóxicos necessita urgentemente de novos regramentos para evitar colapsos futuros tanto na fauna quanto na flora da região norte de Santa Catarina.

Outras propostas apresentadas são a responsabilização dos técnicos pelos receituários emitidos, a capacitação de aplicadores, pesquisa e difusão de sistemas de produção que permitam a redução no uso de agrotóxicos no Estado. Mais de 80 pessoas de todo o Estado participaram da reunião. Santa Catarina tem 6,8 mil produtores de mel, e lidera as exportações no país. Presidente da Federação das Associações de Apicultores e Meliponicultores de Santa Catarina (FAASC) e de vice-presidente da Confederação Brasileira de Apicultura (CBA), Ivanir Cella observou que a mortalidade dos insetos polinizadores vem colocando em risco a atividade (SPAUTZ, 2019, p.1).

A situação descrita pelo autor nos mostra o ponto preocupante que estamos chegando. Tudo isso também acarretará em prejuízos financeiros já que “Alguns lotes de exportação de SC já foram recusados na União Europeia devido à suspeita de presença de glifosato, outro agrotóxico que é permitido no Brasil, mas proibido em boa parte do mundo porque causa riscos à saúde” (SPAUTZ, 2019, p.1).

A medida que o tempo vai passando vão se acarretando prejuízos incontáveis à saúde populacional, assim como, ao meio ambiente, isto traz à tona, a importância ou a necessidade propriamente dita da criação da consciência nas crianças e jovens, pensando especialmente no papel multiplicador de informações que exercem. Além disso, essas crianças e jovens vão

assumindo e dando continuidade as atividades agrícolas da família, são eles que subsidiarão, num futuro próximo, as transformações necessárias ou arcarão com as consequências desses processos.

O que antes nos parecia casos isolados de intoxicação e contaminação, nos dias atuais já começa a preocupar-nos pela gravidade que afeta não apenas a saúde do trabalhador de forma imediata. A maioria dos agrotóxicos tem um potencial de contaminação a curto, médio e longo prazo. A análise de suas moléculas deveria servir para ter o seu uso proibido ou limitado e que sejam também tomadas algumas medidas para amenizar situações que vem ocorrendo, como a mortandade das abelhas, por exemplo, ocorrido nessa região. E a repercussão do incidente com as abelhas deveria servir para incentivar a utilização de práticas agrícolas que possibilitem a utilização de menos agrotóxicos.

Diante do exposto percebemos que há muito por se fazer quando o assunto é agrotóxico, especialmente em municípios com comunidades rurais que tem na agricultura familiar e na pecuária seu modo de subsistência. A escola pode auxiliar bastante quando coloca esse conhecimento em seu currículo trabalhado. Os agrotóxicos precisam ser estudados com mais intensidade, características, causas e consequências precisam ser tratados de forma clara e consistente com os alunos da Educação Básica. Isso é uma tarefa urgente.

4 O SONHO DE UMA VIDA SUSTENTÁVEL NO PLANETA: QUAL É O PAPEL DA ESCOLA?

A epígrafe do nosso trabalho traz à cena o “Direito de sonhar” de Eduardo Galeano como uma possibilidade de acreditar na transformação de uma realidade que não nos agrada hoje. Qual é o papel da escola nessa realidade? A intervenção humana no meio ambiente está causando um impacto negativo onde há uma resistência efetiva na aceitação de práticas agrícolas mais sustentáveis, a educação ambiental nas escolas de Educação Básica tem um papel decisivo no futuro de nosso planeta e para Fábio Dal Soglio (2016, p. 10):

Ao adentrarmos o século XXI fica muito claro a necessidade de uma convivência mais sustentável, pensando na qualidade de vida das futuras gerações, da espécie humana e das demais espécies que conosco compartilham o planeta Terra, passou a ser quase uma unanimidade, não obstante a multiplicidade de visões que o conceito de sustentabilidade abriga.

Apesar da clareza do discurso, na prática social não é isso que se observa, pois, o uso desregrado de agrotóxicos visando o resultado de produtos perfeitos à visão, sem manchas e sem sinais de pragas assim como a geração de lucro, mostra-nos que tudo é perfeito no papel, mas que falta muito ainda para a conscientização dos pequenos e dos grandes produtores. Eles, em sua maioria, embora estejam cientes dos grandes problemas que o uso de agrotóxicos acarreta e da necessidade real e urgente de se buscar alternativas mais sustentáveis na produção dos alimentos, resistem a iniciar essas mudanças.

Sustentam eles, de forma repetitiva, e quantas vezes dogmática e apelativa, não existir alternativa para a produção de alimentos em quantidade suficiente para as necessidades da população mundial e julgam imprescindível alcançar maiores níveis de produtividade na agricultura mediante a adoção generalizada do modelo vigente, mesmo em regiões que ainda hoje têm na agricultura familiar e tradicional sua principal forma de produção alimentar (SOGLIO, 2016, p.10).

Com a utilização de agrotóxicos cada vez mais potentes e com a ambição de se produzir mais e melhor inúmeros produtores deixam de seguir à risca as recomendações para sua melhor utilização e alegam que sem o uso desses produtos a produção não resulta na quantidade e qualidade necessárias. Por outro lado, os fornecedores desses agrotóxicos representam setores com muita influência na economia:

[...] como esses setores controlam muitos investimentos e monopolizam os principais instrumentos de distribuição de alimentos – e por isso são poderosos –, muitos governos, empresas, cientistas, técnicos, e até agricultores aceitam e repisam esse argumento de forma corriqueira, como se se tratasse de uma verdade incontestável. Continuam a argumentar que será somente com inovações tecnológicas ainda mais “modernas” – e os exemplos são a utilização de organismos geneticamente

modificados (OGMs) e a agricultura de precisão – que teremos condições de aumentar em grande escala a produtividade da agricultura e, teoricamente, de acabar com a fome. Ou seja, defendem que é mister fazer mais aquilo que nos leva a uma situação de insustentabilidade para solucionarmos o problema crônico da fome (SOGLIO, 2016, p.10).

O sistema capitalista aproveitou-se da ideia de desenvolvimento com a incessante busca do lucro com os pacotes tecnológicos da agricultura e não leva em consideração os impactos negativos no meio ambiente que, muitas vezes, são irreversíveis e atingem diretamente a saúde e sobrevivência humana.

Esta ideia de desenvolvimento tornou-se um elemento-chave para a consolidação da lógica de operação do capitalismo industrial, ajudando, de certa forma, a legitimar os valores e interesses a ele vinculados. No entanto, a adesão quase incondicional a essa “ideologia do desenvolvimento” acabou gerando sérios problemas ambientais, que começaram a se tornar cada vez mais explícitos. O aumento crescente do efeito estufa, a enorme contaminação das águas e dos solos, as ameaças à camada de ozônio, o aquecimento global, entre inúmeros outros desequilíbrios ambientais, fizeram com que cientistas de diferentes áreas do conhecimento decidissem chamar a atenção para esses problemas complexos ligados à própria sobrevivência da espécie humana (SOGLIO, 2016, p. 40).

Nesse sentido, podemos perceber que o que importa para a sociedade capitalista é a geração de lucro. Qual é o papel da escola numa sociedade que prioriza o lucro? Newton Duarte (2010) explica que uma das críticas mais intensas atribuídas a escola tradicional é de que se tratava de um ensino livresco, que não propiciava um aprendizado significativo, crítico. Era transmitido de modo autoritário. A escola deveria se orientar pelo cotidiano dos alunos, se orientar pelas necessidades mais imediatas, sem desconsiderar as experiências dos alunos.

Segundo o autor com esses argumentos e a crítica à escola tradicional, foi se colocando uma nova forma de ver a escola, na qual o aluno passou a ser o centro do processo de ensino e a construir seu conhecimento. A teoria construtivista se tornou predominante em nossas escolas. Mas, essa teoria, para Duarte (2010), fez com que o conhecimento científico e o próprio trabalho do professor passassem a ser desvalorizados.

Para o autor não é tarefa da escola se reduzir ao atendimento cotidiano, a escola é uma instituição que deve produzir nos alunos novas necessidades de conhecimentos, trabalhar com o conhecimento científico. Dessa forma, com essas teorias, a educação não avançou em formar alunos críticos, pois para isso é necessário que a ação pedagógica seja realizada de modo contextualizado, ou seja, se apoie numa perspectiva histórico-cultural. Que os conteúdos trabalhados nas escolas sejam contextualizados, problematizados, partam da prática social real, visando uma realidade transformada.

Precisamos de uma escola que pretenda criar uma consciência coletiva nos indivíduos através da inserção desse conhecimento na escola, ambiente em que todas as crianças perpassam e no qual, entre os muitos conteúdos trabalhados na disciplina de Ciência, possa-se aprender e criar esse novo padrão de produção com sustentabilidade e defesa do meio ambiente e de pensar a transformação dessa sociedade.

Newton Duarte (2010) afirma que os conhecimentos científicos trazem uma nova visão de mundo, ensinar que o sol não gira em redor da terra ou a evolução das espécies – do ponto de vista prática isso não muda muita coisa de modo imediato. Mas amplia a visão de mundo e impacta a nossa atitude como seres humanos. Para o autor o conhecimento não pode ser aprendido de modo acrítico, mas ser trabalhado numa perspectiva histórico-cultural que, por sua vez, entende a educação como um processo de transformação do sujeito e da sociedade.

4.1 O NOSSO SISTEMA DE ENSINO: O QUE PROPÕE OS DOCUMENTOS ORIENTADORES?

Cada vez mais, a globalização demanda a busca de alternativas que visem a facilitar o dia-a-dia nas mais diversas áreas do cotidiano, sejam elas em casa, no trabalho, no lazer e mesmo na escola. Considerando-se o descomedido avanço tecnológico vivido nos últimos tempos, percebe-se que as coisas antes eram consideradas como ‘simples’ tendem a estar em desalinho com esse desenvolvimento.

A escola pode ser considerada o ponto de partida para todos, pois, influencia desde a socialização, a alfabetização até a formação dos cidadãos distintos como também a organização dos vários grupos que compõe e podem transformar a sociedade. Portanto, a necessidade de que a escola interatue no ambiente em que está inserida pode ser considerada de grande valia para uma democracia participativa e para a geração de uma escola pública que atue em todos os níveis e modalidade da educação.

Sendo assim, a formação de cidadãos conscientes dos problemas sócio ecológicos é de extrema importância através da escola, embora, grande parte dessa formação ocorra em casa, na família, no ambiente social em que a criança está inserida. Aqui na Região do município de Canoinhas, entre os problemas sócio ecológicos, a questão do agrotóxico ganha maior importância, pois a prática da agricultura familiar é base da nossa economia e a escola precisa tratar desse assunto de forma sistematizada e mais intensa.

Para compreender o que está proposto para a escola trabalhar dentro da temática “agrotóxico” fizemos um estudo de alguns dos documentos, de âmbito nacional e estadual, que

orientam a educação. Fomos buscar na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, na versão nacional e na sistematização estadual; nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs; nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental – DCNEA; na Proposta Curricular de Santa Catarina – PCSC e; na Proposta Curricular da Educação Básica das Redes de Ensino Municipais da Associação dos Municípios do Planalto Norte (AMPLANORTE) o que está proposto acerca da Educação Ambiental e, especialmente, se o assunto “agrotóxico” está presente como um elemento curricular a ser trabalhado na escola, bem como a forma mais adequada de abordá-lo.

4.1.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente (1999) destacam que os professores devem refletir sobre a concepção da relação ‘ser humano e natureza’, assim estarão ajudando a formar seres humanos dentro de uma compreensão de unidade com a natureza. Ressalta-se que, esse documento foi elaborado há mais de duas décadas e continua, a grosso modo, aceitável em âmbito discursivo mostrando poucos resultados na prática.

Uma das grandes tarefas educacionais talvez seja essa mesma, a de uma mudança conceitual na qual o ser humano possa reconstruir sua relação com a natureza, superando o olhar explorador de seus recursos e possa pensar de fato na sustentabilidade do planeta para além do mero discurso:

A sustentabilidade pressupõe um comprometimento com a qualidade ambiental e com a gestão adequada do desenvolvimento econômico; a compreensão de que desgastes ambientais interligam-se uns aos outros e de que problemas econômicos e ambientais estão relacionados a muitos fatores políticos e sociais. Esses são, portanto, os princípios norteadores da problematização a ser feita pelas diferentes áreas de modo que torne mais visível e concreta a questão ambiental. É fundamental que os professores se perguntem que concepção de relação ser humano/natureza estão ajudando seus alunos a construir (BRASIL, 1999, p. 220).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências Naturais (1997) apontam para a importância de trabalhar a relação do homem com o ambiente.

Como conteúdo escolar, a temática ambiental permite apontar para as relações recíprocas entre sociedade e ambiente, marcadas pelas necessidades humanas, seus conhecimentos e valores. As questões específicas dos recursos tecnológicos, intimamente relacionadas às transformações ambientais, também são importantes conhecimentos a serem desenvolvidos (BRASIL, 1997, p. 35).

Esse documento também aponta ser necessário para os alunos das áreas rurais terem conhecimento sobre como manusear corretamente os agrotóxicos e também necessita de conhecimentos básicos sobre agroecologia explicando que: “Para os alunos das áreas rurais, um procedimento fundamental é saber manusear corretamente os agrotóxicos, de forma controlada, e conhecer técnicas básicas de agricultura orgânica” (BRASIL, 1997, p. 55).

4.1.2 As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (2012) também tratam da Educação Ambiental e defendem a intenção de educar para a sustentabilidade socioambiental e fazer a reflexão constante sobre os impactos causados pelo homem. Esse documento não trata de maneira direta a relação dos agrotóxicos na natureza, mas atribui à Educação Ambiental a tarefa de construção de conhecimento para reflexão sobre os impactos causados pelo homem:

A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído (BRASIL, Art. 3º, 2012, p. 2).

Por isso, a escola deve encorajar os seus alunos a realizar atividades como separação de resíduos, coleta de lixo, visitas às reservas naturais, redução do uso de energia, reutilização de papel, plantar árvores ou construir uma horta são formas bem efetivas de promover a Educação Ambiental.

4.1.3 A Base Nacional Comum Curricular Nacional

A Base Nacional Comum Curricular Nacional (BNCC), aprovada em 20 de dezembro de 2017, foi homologada pelo ministro da Educação Mendonça Filho, sendo um documento de caráter normativo e que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. (BRASIL, 2017, p. 4)

A BNCC não trata especificamente da Educação Ambiental, é um dos temas em que o documento deixa a cargo dos sistemas e redes de ensino para que incorporarem aos seus

currículos escolares. Esse documento não aborda diretamente a Educação Ambiental, do mesmo modo que não entra especificamente com a questão do agrotóxico, mas enumera habilidades e competências sobre a sustentabilidade como: “Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.” (BRASIL, 2017, p.575).

Ressalta-se aqui a importância dos municípios e suas escolas organizarem propostas pedagógicas que visem expor e fazer entender a problematização das causas e consequências desde pequenos atos como reciclar papel e discutir de forma ampla e profunda sobre o uso exacerbado de agrotóxicos, pois esses afetam a qualidade de vida do planeta e todos os seres vivos que o habitam. Esse assunto passou a ser urgente pois está afetando a vida no planeta.

4.1.4 A Proposta Curricular de Santa Catarina

A Proposta Curricular de Santa Catarina – PCSC destaca a importância da educação em promover a conscientização ambiental e refletir suas respectivas transformações com a ação humana. A PCSC teve a primeira versão publicada em 1991 e, desde então, tem sido uma importante referência para a prática pedagógica em nosso estado e município. A segunda edição da PCSC, foi feita em 1998, por um grupo de educadores de várias disciplinas, que publicaram três volumes intitulados: *Disciplinas Curriculares*, *Temas Multidisciplinares* e *Formação Docente*. A Educação ambiental foi contemplada como um dos temas tratados em *Temas Multidisciplinares* (1998). Ali estão os conceitos básicos, a reflexão sobre a forma pela qual a Educação Ambiental tem sido abordada e apontamentos acerca dos princípios que os educadores devem seguir.

Desde sua primeira versão, o objetivo central da Proposta Curricular de Santa Catarina é constituir-se como um documento referencial teórico e metodológico para a ação educativa catarinense, na abordagem histórico-cultural como abordagem pedagógica. Sendo assim, um conjunto de orientações curriculares que objetivam a melhoria da qualidade do ensino da rede pública estadual na expectativa de nortear a educação e vem sendo expandida ao longo dos anos para acolher novas demandas educacionais e curriculares, porém mantendo o eixo que a fundamenta.

É conveniente repetir: o conceito de educação ambiental, que hoje se procura estabelecer está ancorado em outros referenciais, distantes daqueles da época em que se começou a pensar na mesma, e de lá para cá os determinantes destes referenciais foram se alterando significativamente. Por exemplo, o peso relativo das discussões sobre recursos renováveis e não-renováveis, quando comparamos a Conferência de

Estocolmo em 1972 e a Conferência do RIO em 1992, sobre meio ambiente e desenvolvimento (SANTA CATARINA, 1998, p. 46).

O documento defende que as questões ambientais devem instigar os alunos a transformação da realidade, a crítica de como o meio ambiente está sendo utilizado por nós e o interesse em sua conservação e melhoramento. O tema deve estar presente como um elemento transversal presente em todas as disciplinas do currículo.

A educação ambiental deverá ser trabalhada na escola como processo educacional em todas as instâncias de formação e disciplinas do currículo, pois independe de efemérides, datas comemorativas, etc. Ela se integra ao processo educacional como um tema transversal que permeia os diferentes conteúdos disciplinares e envolve a apropriação de conteúdos, formação de conceitos e a aquisição de competências para agir na realidade de forma transformadora. Deve provocar a sensibilidade, a produção da consciência do meio ambiente em geral e a compreensão crítica das questões ambientais decorrentes da sua utilização pelas sociedades humanas no seu percurso histórico. Permite desenvolver nos alunos um profundo interesse pelo meio ambiente e a vontade de participar ativamente na sua proteção e melhoramento, bem como adquirir os conhecimentos necessários para intervir na resolução dos problemas ambientais, fomentando o valor e a necessidade de cooperação local, nacional e internacional. (PCSC, 1998, p. 46- 47)

A PCSC ao tratar da temática Educação Ambiental assegura que a proposta vai além das dimensões de um tema transversal, conforme apresentado nos PCN's, por apresentar uma proposta com característica crítica e com a intenção de mudar a visão de mundo.

Nos PCN's, a Educação Ambiental é tratada como um "tema" transversal: Os conteúdos de meio ambiente serão integrados ao currículo através da transversalidade, pois serão tratados nas diversas áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, promover uma visão global e abrangente da questão ambiental. (PCN's, 1996, p. 28). A concepção de educação ambiental, aqui apresentada, porém, permite afirmar que ela ultrapassa as dimensões de um tema transversal e acaba por se apresentar como uma visão de mundo com implicações, não só em toda a atividade pedagógica, mas na própria vida das pessoas e das sociedades. (PCSC, 1998, p. 49).

A PCSC apresenta uma visão crítica que leva em consideração aspectos históricos e culturais, visando que através do tempo sejam realizadas transformações relativas para a melhoria da sociedade. Porém, esse documento trata da Educação Ambiental de forma geral e, não traz menções significativa sobre a agricultura e o eventual uso de agrotóxicos.

A última revisão da Proposta Curricular de Santa Catarina foi realizada no ano de 2014 e apresenta um aporte teórico bastante abrangente nas diferentes áreas do conhecimento. Em relação ao meio ambiente defende que é necessário promover a educação ambiental na escola e considerá-la como um processo de gestão, currículo, formação de professores, alunos e da

comunidade. (SANTA CATARINA, 2014). A implementação da BNCC em nosso estado, com o documento intitulado: Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense (2019) também vai buscar na PCSC (versão, 1998) a defesa de uma Educação sistematizada no sentido de promover mudanças sociais e, no que se refere à Educação Ambiental e destaca a necessidade de trabalhar a temática na escola, principalmente por causa dos impactos negativos que as populações têm sofrido ao longo dos últimos anos.

4.1.5 O Currículo Base da Educação Infantil e do ensino fundamental do Território Catarinense

O documento de implantação da BNCC em nosso estado ressalta-se a importância da educação ambiental desde a mais tenra idade, através da inserção do tema nas disciplinas que vão preparar cidadãos preocupados com preservação ambiental. Esse documento recorre a PCSC para fundamentar a proposta de Educação Ambiental:

A justificativa de uma educação para o ambiente foi devido a uma crescente perda da qualidade e da degradação ambiental, além do comprometimento da preservação da vida. Esse alerta serviu para o reconhecimento do papel da educação ambiental na formação e na mobilização dos sujeitos, no resgate de valores e na ação social comprometidos com toda a forma de vida; é, por conseguinte, uma educação para a sustentabilidade socioambiental. Assim sendo, no contexto da definição, compreendemos que a Educação Ambiental (EA) se caracteriza como processo e não evento, considerando a educação dos sujeitos para o conhecimento socioambiental e suas conexões, sustentadas na informação, na sensibilização e na mobilização individual e/ou coletiva para a construção de valores socioambientais, conhecimentos, habilidades, atitudes, tanto para a melhoria quanto para a sustentabilidade de todas as formas de vida; e que, no âmago do corpo-mente-espírito, possa promover a fé e a busca de esperança (SANTA CATARINA, 2019, p.32).

No Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino fundamental do Território Catarinense (2019) defende-se que o docente deve encarar a questão dos agrotóxicos como questão social demonstrando comprometimento na prática educativa com a realidade em que atua, levando em consideração aspectos interligados.

A eleição desses conteúdos pode ajudar o educador a trabalhar de maneira a contribuir para a atuação mais consequente diante da problemática ambiental, por meio da compreensão e indicação de formas de proceder. É diferente encarar os problemas ambientais, como o do agrotóxico, apenas como objeto de estudo da ciência ou como uma questão social cuja solução exige compromisso real. Os conceitos que explicam os vários aspectos dessa realidade se encontram interligados entre si e com as questões de natureza valorativa, exigindo, portanto, tratá-los também nesse âmbito (SANTA CATARINA, 2019, p. 201).

A abordagem do meio ambiente no âmbito escolar precisa ser feita em todos os níveis de ensino ao criar essa consciência desde a mais tenra infância abordando por obrigatoriedade o tema sustentabilidade e agrotóxicos desde os anos iniciais até os anos finais.

Em geral, a alteração ambiental no campo é maior quanto maior o adensamento urbano com o qual se relaciona diretamente. Saem do campo para a cidade argila para tijolo, cal, cimento, areia dos rios, alimentos, água potável que vem das nascentes etc. Se o consumo de um determinado tipo de alimento é muito intenso, seu plantio acaba sendo uma alternativa econômica para as áreas rurais e para a quem o vende. Dependendo da forma de cultivo no campo, chegam à cidade alimentos com alto grau de contaminação por agrotóxicos que, por sua vez, exigem avanços nas pesquisas sobre saúde etc. (BRASIL, 1999, p. 215).

Esse documento enfatiza que a Educação Ambiental deve ser inter-relacionada com o cotidiano vivido pelo aluno.

A Educação Ambiental, como os demais temas e modalidades da diversidade, consegue integrar os diversos tipos de conhecimento, desde o empírico até o científico, de modo a permitir fazer aproximações do cotidiano do estudante, do mundo e dos conteúdos curriculares; além de os professores promoverem movimentos e aproximações das diferentes áreas temáticas, proporcionando reflexões sobre problemáticas e soluções existentes nos diferentes contextos. (SANTA CATARINA, 2019, p. 33-34)

O Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense busca o diálogo cultural, onde o aluno pode participar da construção do conhecimento de maneira ativa e analítica, principalmente na construção dos conhecimentos sobre a natureza e suas relações.

As Ciências da Natureza têm por finalidade, nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, gerar oportunidades, possibilidades para que os estudantes possam adquirir um corolário de ideias, de conceitos, de procedimentos além de atitudes que atuem como instrumentos para a interpretação do mundo científico e tecnológico, capacitando-os na educação científica. O estudante pode, assim, intervir na produção do conhecimento, razão pela qual se apropria como sujeito social de um processo coletivo de questionamento. Isso posto, deve-se dar ênfase à construção dos conhecimentos sobre a natureza, na relação homem x natureza, homem-homem e sobre os espaços físicos, social, econômico e político, buscando diálogo cultural (SANTA CATARINA, 2019, p.374)

O documento de sistematização da BNCC em nosso estado, contempla a temática agrotóxicos no organizador curricular de Geografia como conteúdo, por exemplo, conteúdos citados para serem trabalhados no 5º ano do ensino Fundamental: agrotóxicos, poluição ambiental e saúde humana no Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2019). Os conteúdos indicados para o 6º ano, são os seguintes: produção orgânica, utilização de agrotóxicos e seus impactos para a biodiversidade e saúde humana (SANTA CATARINA, 2019). Para o 7º e 8º ano não há indicação direta dentro da temática. Ela volta a ser indicada

como conteúdo a ser trabalhado no 9º ano, contemplando o assunto de forma mais abrangente. Assim, para o 9º ano são listados os seguintes conteúdos: produção agrícola, alimentos orgânicos, utilização de agrotóxicos e o comércio mundial: impactos econômicos, ambientais e na saúde humana. (SANTA CATARINA, 2019)

Dessa forma, podemos perceber que no documento está presente a temática, isso mostra a grande relevância que o assunto vem ganhando, ao ser colocado como conteúdo curricular a ser trabalhados com os alunos da Educação Básica. Mas, está presente somente na disciplina de Geografia, será que apenas uma disciplina é suficiente para trabalhar o assunto? Esse assunto está diretamente relacionado à Educação Ambiental. Convém destacar que a PCSC enfatiza que o trabalho com a Educação Ambiental precisa ser feito de modo multidisciplinar, transversal integrados ao currículo trabalhado em sala de aula e tratados nas diferentes áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa, promovendo uma visão abrangente e transformadora.

4.1.6 Uma proposta para a região do Planalto Norte Catarinense

A região do Planalto Norte Catarinense elaborou, em 2020 sua proposta de ensino. Essa Proposta Curricular da Educação Básica das Redes de Ensino Municipais da Associação dos Municípios do Planalto Norte (AMPLANORTE), da qual o município de Canoinhas-SC, participa, foi elaborada a partir de alguns princípios. O documento direciona a educação para pensar a formação de sujeitos conscientes, críticos e ativos da realidade, sujeitos que possam compreender e interagir nessa realidade e, no campo da Educação Ambiental, em especial da agricultura, reconhecer outras dimensões de produção como a sustentável.

No cerne da educação integral está a concepção de um currículo dialógico que tem no horizonte a emancipação dos sujeitos, por meio da compreensão crítica da realidade, entendendo e identificando suas tensões, conflitos, desigualdades e formas de produção, bem como suas possibilidades para produzir uma vida plena, livre, sustentável e democrática para todos. Nesse currículo é primordial a articulação para assegurar a organicidade e a sequencialidade necessárias, de tal forma que os processos de desenvolvimento e os ritmos de aprendizagem sejam considerados numa lógica de continuum, evitando as rupturas entre as diferentes fases em cada uma das etapas, entre as diferentes etapas, e por fim, entre as etapas e as respectivas modalidades de ensino constitutivas da Educação Básica (AMPLANORTE, 2020, p. 64).

Esse Projeto Educacional da região do Planalto Norte catarinense destaca a importância, para o contexto de promover uma educação integral de nossos jovens e crianças. Corroborando,

a educação integral faz insurgir a probabilidade de acrescentamento da jornada escolar, o que não significa reproduzir a repetição de uma ideia com palavras diferentes mas sugerir outras atividades pedagógicas que ampliem os repertórios culturais dos colegiais em bitolada relação com as trajetórias formativas, ponderando as classes geracionais acolhidas.

Essa é uma constatação que necessita ser levada em conta, pois, entende-se que não é possível pensar a infância como uma categoria homogênea, mas sim, de distinguir as ações cotidianas com múltiplas interações pessoais, em contexto variados. Além disso, no que se refere as questões de cuidado com o meio ambiente e em especial, do uso dos agrotóxicos na comunidade, a Proposta Curricular de Educação Básica das Redes Municipais da Amplanorte, 2020, não traz a temática de forma explícita. Contudo, ela pode ser situada e contemplada nas referências para a Educação do Campo:

À Educação do Campo, portanto, apresenta-se o desafio de repensar sua organização político-pedagógica e seus processos de ensino e aprendizagem, em estreita relação com a territorialidade do campo e com os sujeitos que nele e por meio dele vivem, constituindo suas identidades. Entender as relações, as culturas, as tecnologias, as possibilidades e os limites que engendram a vida no campo, é um imperativo para o pensamento e a ação ética e política dos sujeitos do campo, e nisto, a atuação política da educação escolar revela-se promissora e decisiva. (AMPLANORTE, 2020. p.31-32)

O documento trata a Educação do Campo como desafiador em aproximar os processos de ensino aprendizagem às peculiaridades dos sujeitos que nele vive e dele sobrevive. É preciso entender as peculiaridades desses sujeitos para mediar o processo ensino-aprendizagem. Essa compreensão revela-se promissora e decisiva, é a atuação política da educação escolar.

Essa atuação política se constitui de modo coletivo, nas elaborações das propostas e no desenvolvimento delas na prática. O documento foi produzido coletivamente e, no que se refere Componente Curricular Ciências para o Ensino Fundamental o foco está na compreensão dos fenômenos da natureza para o desenvolvimento de cidadãos críticos no/sobre o mundo. Levando-se em consideração as competências específicas da disciplina um grupo de professores trabalhou na construção do currículo local no último dia de formação (11/04/2019), definiu os conteúdos e elaborou os objetivos para trabalhar na disciplina Ciências da Natureza, nos anos finais da Ensino Fundamental da Educação Básica. São oito objetivos, elaborados da seguinte forma:

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (BRASIL, 2017, *apud* AMPLANORTE, 2020. p. 816)

A Proposta Curricular de Educação Básica das Redes Municipais da Amplanorte, 2020, afirma que é necessário contextualizar a realidade do aluno. Mas, ela nos parece frágil nos conteúdos relacionados à realidade em que se encontra as condições ambientais da região do Planalto Norte Catarinense. A Educação Ambiental é pouco enfatizada, bem como, deixou de tratar um assunto tão peculiar e importante como o uso dos agrotóxicos para essa região de base agrícola.

O trabalho com a Educação Ambiental nas escolas precisa ser intensificado, precisa ser colocado na agenda das principais necessidades de sociedade atual. Conceitos como preservação, sustentabilidade, agroecologia precisam ser compreendidos a partir de uma profunda reflexão sobre a história da região e dos marcos de degradação ambiental, através de uma abordagem sistêmica contextualizada, como preconiza PCSC de 1998.

A temática precisa se fazer presente nos diversos níveis de ensino, como conteúdo curricular e/ou temática multidisciplinar, mas com reflexões que possibilitem a mobilização da comunidade escolar no sentido de entender a questão, não apenas como conteúdo-informação, mas como conteúdo de ação e transformação ambiental e social. Esse assunto é tarefa urgente. Pensando desta forma, nos arriscamos a esboçar uma espécie de “plano de aula”, comentado, trazendo perguntas, propósitos e problematizando a reflexão sobre a temática.

4.2. UMA AULA SOBRE AGROTÓXICOS: ASPECTOS IMPRESCINDÍVEIS

A Didática tem como seu objeto de estudo o processo ensino-aprendizagem e busca orientar a mediação de forma mais organizada, conseqüentemente mais eficiente.

Ao longo da evolução de seu conceito histórico, a Didática toma um sentido mais amplo na área da pedagogia, sendo, portanto, a parte da pedagogia que se ocupa da mediação entre uma determinada concepção pedagógica - a organização, o desenvolvimento e a avaliação do processo ensino-aprendizagem. (CATAPAN, 2009, p. 11)

O processo didático se faz pelo conjunto de atividades do docente e discente, com a gestão do professor, objetivando a assimilação eficaz de conhecimentos e amplificação das habilidades dos discentes.

Os procedimentos teórico-metodológicos, de qualquer processo didático, se dão por meio de um processo efetivo de comunicação, seja ela impressa, seja ela virtual ou dialógica presencial. Da Paideia ao diálogo Freiriano, pode-se desvelar muitos ciclos inéditos na Didática, orientados ora por meras tendências e intencionalidades, ora por teorias de conhecimento, advindos das áreas de conhecimento das ciências humanas e sociais ora por fundamentos epistêmicos. (CATAPAN, 2009, p. 13)

Com a autora, destacamos em Freire (1989) a coerência como requisito na prática docente crítica, o qual entendemos ser um aspecto interligados diretamente à Didática. Para o autor a “questão da coerência entre a opção proclamada e a prática é uma das exigências que educadores críticos se fazem a si mesmos. É que eles sabem muito bem que não é o discurso o que ajuíza a prática, mas a prática que ajuíza o discurso” (FREIRE, 1989, p. 16). Assim, tomando a coerência como base e pensando em uma estratégia didática crítica e transformadora, apresentamos, a seguir, uma proposta de plano de aula, comentada, acerca de um problema ocasionado por agrotóxicos.

Iniciamos propondo a contextualização da temática para averiguar o que sabem os alunos sobre o assunto. Poderíamos definir como objetivo específico, por exemplo: identificar as interações do ser humano com a natureza, analisando a utilização de agrotóxicos e seus impactos local. E prosseguir o diálogo por meio de perguntas instigantes.

Os questionamentos são uma forma adequada de promover a reflexão e contextualização inicial. Isso pode ser feito com a turma toda ou em grupos menores lançando as questões para que os alunos conversem entre si e depois tragam seus apontamentos ao grande grupo. A problematização inicial pode ser feita a partir da leitura e discussão sobre a notícia do jornal (fig. 2):

Figura 2: Notícia do jornal sobre as abelhas

18/09/2019

Agrotóxico matou 50 milhões de abelhas em Santa Catarina em um só mês

Uma investigação em Santa Catarina revelou que cerca de 50 milhões de abelhas morreram envenenadas por agrotóxicos em janeiro deste ano.

Os testes - pagos com recursos do Ministério Público estadual - mostraram que a principal causa foi o uso do inseticida fipronil, usado em lavouras de soja na região.

A substância foi proibida em países como Vietnã, Uruguai e África do Sul após pesquisas comprovarem que ela é letal para as abelhas.

Santa Catarina é o maior exportador de mel do Brasil e tem 99% de sua produção certificada como orgânica. Os produtores temem que a mortandade gere dúvidas sobre a qualidade do mel catarinense e abale seus negócios.

Entre os dias 22 e 31 de janeiro, a Cidasc (Companhia



Agrotóxico matou 50 milhões de abelhas em Santa Catarina em um só mês

Fonte: BRASIL AGRO, 18/09/2019.

Para abordar o assunto agrotóxicos em sala de aula, segundo Sueli Furlan, doutora em Geografia pela USP, inicialmente é necessário levar em consideração as interfaces da questão para não cair no extremismo.

Como trabalhar o tema dos agrotóxicos sem cair em extremismos? Para Sueli Furlan, doutora em Geografia pela USP, o primeiro passo é apresentar os diversos lados da questão. “Depois de debater essas narrativas conflitantes, pode-se levar um agricultor orgânico e outro que trabalhe de maneira mais industrial para conversar com os alunos”, sugere Sueli. (OLIVEIRA, 2018. p. 3)

Tory Oliveira (2018) também traz a opinião do professor de Biologia Rodrigo Mendes, que complementa as ideias para trabalhar o assunto agrotóxico em sala de aula:

É essencial discutir iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade. “O interessante em trabalhar o tema é ajudar o aluno a desenvolver ferramentas cognitivas que lhe permitam fazer escolhas na hora de consumir ou não determinado tipo de alimento”, afirma Rodrigo Mendes, professor de Biologia do Colégio Mobile. (OLIVEIRA, 2018. p.3)

As discussões iniciais podem ser feitas em dois momentos. Num primeiro momento, reunidos em grupos com quatro componentes, os estudantes leem a notícia da imprensa local e discutem sobre o fato ocorrido, expressando e argumentando sobre suas opiniões. Para orientar essas discussões, são apresentadas questões ao final da notícia. Algumas questões que podem nortear este momento, e também podem servir de apoio ao professor, complementado as discussões a serem realizadas: Questões: É possível produzir arroz/soja sem utilizar esses produtos? A utilização é segura? Como a produção dessas sementes influencia a vida de seus

familiares ou pessoas que trabalham nas plantações? Segundo a reportagem, a mortandade de abelhas ocorreu pela presença de um agrotóxico, o que vocês pensam a respeito? Além das consequências mencionadas na reportagem, que outras consequências ou vantagens há na utilização dos agrotóxicos?

Numa aula sobre agrotóxicos para os alunos dos Anos Finais da Educação Básica podemos delimitar os conteúdos a serem trabalhados de acordo com as possibilidades da turma, averiguando o que esses alunos já sabem, aprenderam ou estão discutindo e pesquisando sobre a questão. É preciso definir os conceitos que serão abordados que, por sua vez, perpassam diferentes campos articulados, como por exemplo, no campo científico e social, fazer perguntas como: o que é Agroecologia? No campo social tratar da importância do uso consciente dos agrotóxicos e perguntar: como aplicar a agroecologia? No campo histórico: qual a contextualização histórico e social do uso abusivo dos agroquímicos? No aspecto econômico: quais os benefícios e as consequências da agroecologia? No aspecto legal: o que existe na legislação sobre o uso dos agrotóxicos? Na questão psicológica: como a população pode compreender as diferenças do uso desenfreado e uso consciente dos agrotóxicos? Essas indagações são apenas um exemplo do que pode ser tratado em sala de aula quando o assunto é agrotóxico.

A instrumentalização para o estudo do conteúdo pode ser bastante diversificada, com filmes e vídeos, notícias de jornais, pesquisa que mostrem o grave problema que o agrotóxico representa e suas consequências. A metodologia a ser utilizada nas aulas também pode ser bem diversificada com aulas expositivas e dialogadas, com apresentação em *slide*, com apresentação e estudo individual e coletivo de mapas, gráficos e imagens, com debates e registros das observações dos alunos e de seus aprendizados.

A avaliação será realizada de modo processual e nos registros escritos ou audiovisuais produzidos pelos alunos, a partir do que eles podem responder sobre o percebido, aprendido e sobre a continuidade de estudos da temática, uma vez que, as questões ambientais e o uso do agrotóxico não são assuntos de uma aula específica, mas conteúdo a ser tratado ao longo do processo de ensino-aprendizagem na Educação Básica e de interesse de uma comunidade (escolar) que quer viver com qualidade de vida e ajudar o planeta a ter sua saúde restaurada e preservada.

A agroecologia seria o assunto seguinte a ser trabalhado. Ela auxilia o meio ambiente, no qual, demonstra a existência de informações e as diferentes formas de apropriação da riqueza produzida através dessa consciência, ou seja, o espaço define quem mora nele.

5 A TRANSFORMAÇÃO PRECISA COMEÇAR O QUANTO ANTES: COMO A ESCOLA PODE AJUDAR?

A escola é a instituição responsável pela educação formal de todos os cidadãos, tudo que é visto em sala de aula reflete em nossas atitudes no dia-a-dia. Nos dias atuais temos consciência do importante papel que a escola desempenha na sociedade.

Uma das maneiras que se entende apropriada para o desenvolvimento da educação ambiental é o trabalho com a discussão problematizadora do ambiente físico e social em que a unidade escolar se insere. O reconhecimento de problemas, o estudo de suas causas e consequências, o tipo de sociedade que engendrou este problema, leva necessariamente à interrogação sobre o papel da escola diante dos fatos e de que forma ela pode agir com relação aos mesmos (SANTA CATARINA, 1998, p. 53).

Dentro dessa perspectiva faz-se necessária uma discussão mais ampla e sistematizada sobre Educação Ambiental na escola, embora seja um tema de alta relevância para nossa sociedade, por lei, ele não é considerado uma disciplina escolar, se tornando um assunto que não tem a relevância necessária dentro das escolas públicas e privadas do país. Como citado anteriormente, a Proposta Curricular de Santa Catarina para a Educação Ambiental, já em 1998, trouxe ao conhecimento dos professores catarinenses a temática Educação Ambiental dentro dos Temas Multidisciplinares proposto. Ali a temática foi tratada com densidade teórica e, ao mesmo tempo, com uma proposição prática muito clara.

Tendo em vista que a escola, através de todos os seus componentes, é parte integrante da sociedade e co-responsável pela sua transformação, deve envolver-se com estudos referentes às questões ambientais contemporâneas, não somente com o levantamento e estudo da problemática ambiental local e global, mas também na busca de mecanismos que permitam nela atuar. Se a principal função da educação ambiental é contribuir para a formação de cidadãos conscientes e críticos, capazes para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, esta assume uma ampla dimensão, atingindo praticamente todas as áreas do currículo, podendo ser entendida como um sinônimo do que se entende, hoje, por educação escolar (SANTA CATARINA, 1998, p. 42).

Assim a escola cumpre o seu papel de abordar a temática de modo abrangente. Isso resulta numa discussão que se amplia, ganhando corpo e forma na comunidade circundante. A conscientização das pessoas é extremamente imprescindível no sentido de adotarem formas

cada vez mais sustentáveis de interação sociedade-natureza e de buscarem soluções para os problemas ambientais.

Desde 1998 a preocupação com o meio ambiente está indicada na Proposta Curricular, porém, embora esse documento seja o principal orientador da educação catarinense, ainda nos dias de hoje não é possível perceber que tenha sido colocado em prática como deveria, nem trouxe os resultados esperados. Assim, é imprescindível a mudança de mentalidade, de postura diante dos dilemas que afetam nosso ecossistema, não apenas da comunidade escolar, mas principalmente dela. Assim, estudar sobre o tema “Agrotóxico” se torna algo necessário para que se possa garantir uma melhor qualidade de vida das futuras gerações e nesse aspecto a escola é uma das instituições responsáveis pela melhoria das condições de vida da população, através da educação e da integração de conhecimentos produzidos durante toda a vida humana.

É evidente que a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas com certeza ela é condição necessária para que isso aconteça. Falar sobre os riscos que o agrotóxico traz a saúde das pessoas e ao meio ambiente irá contribuir aproximando ainda mais o conteúdo escolar da realidade dos alunos, proporcionando mais aplicabilidade daquilo que se aprende em sala de aula no cotidiano do seu trabalho (SOUZA, 2019, p. 26).

Na região do planalto Norte Catarinense a escola pode e deve trabalhar a Agroecologia. Esse assunto precisa fazer parte do nosso currículo escolar da Educação Básica, uma vez que os alunos vivenciam e participam da prática de agricultura com a família e, além de aprenderem o conteúdo, passam a ser multiplicadores desse conhecimento, interagindo e transformando a prática social. Aprendendo sobre os benefícios e utilizando-se da Agroecologia, isso beneficiará consumidores, agricultores e meio ambiente, pois, ela orienta a adoção de tecnologias e práticas em sistemas de produção, buscando transcrever os processos como ocorrem na natureza, impedindo de se romper equilíbrios ecológicos que dão a estabilidade aos ecossistemas naturais.

A agroecologia deve ser compreendida como Ciência e prática interdisciplinar que considera não só o conhecimento científico advindo das Ciências Agrárias, da Saúde, Humanas e Sociais, mas principalmente as técnicas e saberes populares (dos povos tradicionais) que incorporam princípios ecológicos e tradições culturais às práticas agrícolas gerando uma agricultura sustentável e promovendo a saúde e a vida digna. Tem como princípios fundamentais a solidariedade, sustentabilidade, preservação da biodiversidade, equidade, justiça social e ambiental, soberania e segurança alimentar e nutricional.

Atualmente o desafio de fortalecer uma educação ambiental convergente e multirreferencial é prioritário para viabilizar uma prática educativa que articule de forma incisiva a necessidade de se enfrentar concomitantemente a degradação ambiental e os problemas sociais. Assim, o entendimento sobre os problemas

ambientais se dá por uma visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construído, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse. Nesse universo de complexidades precisa ser situado o aluno, cujos repertórios pedagógicos devem ser amplos e interdependentes, visto que a questão ambiental é um problema híbrido, associado a diversas dimensões humanas (JACOBI, 2003, p. 1).

A agroecologia deve ser discorrida como um projeto para um futuro muito próximo onde amplia-se com definição conceitual onde cada vez mais os autores defendem sua inserção na escola como peça chave para a produção de hábitos que desenvolverão a consciência ecológica.

Para tanto, a consciência ambiental e a Agroecologia devem andar lado a lado, sendo o primeiro passo, a criação de culturas ecológicas através da educação ambiental que é o ponto de partida, sendo a escola delimitada como alvo para dar o pontapé inicial nesse novo ciclo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho de pesquisa tratou de investigar de que forma o conhecimento científico já produzido acerca do agrotóxico, especialmente de seu uso na agricultura, é ou deveria ser conteúdo curricular multidisciplinar na Educação Básica e, dessa forma, tornar-se um meio de divulgação e conscientização da população, não apenas como apropriação de conhecimentos, mas também como vivência no dia a dia. Ou seja, de que esse conhecimento sobre “agrotóxicos” possa estar presente na escola reverberando e transformando a prática social cotidiana e auxiliando na preservação da vida no planeta.

Historicamente reconhecemos a necessidade de problematizar o uso de agrotóxicos quando abordamos a Educação Ambiental e todos os aspectos que a envolve. Em 1998 a Proposta Curricular de Santa Catarina já abordava a Educação Ambiental, em um estudo multidisciplinar, como sendo de necessidade extrema. Percebemos que, de lá para cá, muito se teorizou, porém pouco se avançou em termos de transformação social, de priorizar a vida sustentável, o lucro ainda aparece em primeiro lugar em nossa sociedade capitalista. Outros documentos norteadores da educação continuaram e continuam a defender a Educação Ambiental, vimos os novos pilares colocados no Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense, sistematização da BNCC em nosso estado. Esse documento expõem a importância de trabalhar a temática, reconhecendo a escola como espaço importante de trabalhar o conhecimento de modo contextualizado.

Essa temática foi escolhida especialmente por entendermos como prioridade a construção de uma consciência agroecológica. Acreditamos que ela deve ser trabalhada em vários âmbitos, familiar, social, mas principalmente no âmbito escolar e definitivamente se fazer presente como conteúdo curricular em todos os níveis da Educação Básica. A sensibilização docente para a gravidade do problema e a proposição de estratégias didáticas podem, sem dúvida, contribuir para a conscientização sobre a defesa do meio ambiente e na preservação da vida humana e da natureza.

O objetivo geral deste trabalho consistiu em analisar de que forma o conhecimento científico já produzido acerca do uso do agrotóxico pode e deve estar presente como conteúdo curricular na Educação Básica, destacando forma de sensibilização docente e estratégias didáticas que possam contribuir na conscientização sobre a defesa do meio ambiente e na preservação da vida humana e da natureza. Esse objetivo foi alcançado por meio da revisão bibliográfica e de uma breve análise realizada nos documentos que orientam a Educação Básica,

como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs,) as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de âmbito nacional, aprovado em 2017, a versão elaborada por Santa Catarina (2019) e das propostas curriculares estadual e municipal.

Quanto aos nossos objetivos específicos, o primeiro deles foi: investigar os problemas ocasionados pelo uso de agrotóxicos e possíveis soluções através da aplicação de modelos de uma agricultura de base ecológica. Para alcançar esse objetivo buscamos informações acerca do uso de agrotóxicos e prejuízos causados ao meio ambiente, bem como a importância de incentivar uma agricultura mais sustentável e preferencialmente agroecológica. Contudo, percebemos que essa transformação tão sonhada não vai acontecer de uma hora para outra. Um período de transição será necessário à medida que essa consciência ecológica se consolida e se concretiza na prática social. O tempo dessa transição dependerá da atuação coletiva e da intervenção sistematizada e intensa que, enquanto sociedade organizada, seremos capazes de fazer.

Enquanto isso não ocorre, o trato com os agrotóxicos requer muita atenção e cuidado. Provavelmente eles continuarão a ser usados, por um tempo razoável em nossa região e, nesse sentido, nossas crianças e jovens precisam aprender a lidar com esse material de modo criterioso e, pelo menos evitar maiores acidentes. Em nossa pesquisa tratamos de um desses agrotóxicos perigosos – o Fipronil. Além de descrever algumas especificidades do produto, construímos uma proposta de aula comentada, trazendo a problematização acerca do uso desse produto que, comprovadamente causou a mortandade em massa de abelhas, ocorrida em 2019, evento no qual o agroquímico Fipronil foi o principal agente químico responsável. Com esse objetivo pudemos perceber que a temática deve ser trabalhada de forma mais intensiva. Sabemos que, ao passo que ao explicar de forma mais explícita esse conhecimento em sala de aula, vamos multiplicar também a discussão na prática social, pois entendemos as crianças e jovens como multiplicadores do conhecimento aprendido na escola. Assim, aquilo que esses estudantes aprendem através das matérias dos jornais, revistas, internet discutidos em aula, as informações que eles obtêm sobre a real consequência do uso abusivo dos agrotóxicos e sobre a geração da agroecologia serão incorporados no seu dia-a-dia e chegarão também aos familiares.

O segundo objetivo consistiu em: identificar “se” e “como” a temática “agrotóxico” se faz presente nas proposições curriculares, nos documentos oficiais que orientam a educação escolar brasileira. Foram analisados os documentos de âmbito nacional, estadual e municipal, nos quais constatamos que: os PCNs apontam ser necessário para os alunos das áreas rurais o conhecimento sobre como manusear corretamente os agrotóxicos e também necessita de

conhecimentos básicos sobre agroecologia. A BNCC não aborda especificamente a Educação Ambiental, é um dos temas em que o documento deixa a cargo dos sistemas e redes de ensino a indicação do assunto em seus currículos escolares. A PCSC trata da Educação Ambiental de forma geral, não traz menções significativa sobre a agricultura e o eventual uso de agrotóxicos. O documento de sistematização da BNCC de Santa Catarina, contempla a temática agrotóxicos no organizador curricular de Geografia. Na Proposta Curricular de Educação Básica das Redes Municipais da AMPLANORTE, A Educação Ambiental é pouco enfatizada, assim como, não aborda assunto como o uso dos agrotóxicos, tema de suma relevância para essa região de base agrícola. Percebe-se que a preocupação com o meio ambiente é uma constante nos diferentes documentos, há vários anos, mas no que tange o uso abusivo de agrotóxicos o assunto, quando aparece, é abordado de maneira tímida e não de modo intensivo e que traga maiores resultados para o meio ambiente.

O nosso terceiro objetivo consistiu em propor formas de abordar na escola o uso de agrotóxicos e seus efeitos na vida humana e na natureza, destacando estratégias para tornar as crianças e jovens multiplicadores desse conhecimento. Esse objetivo problematiza a visão que as crianças e suas famílias possuem sobre o agrotóxico. A maioria das famílias acredita que o agrotóxico faz mal e tem custos altos, porém, na mesma proporção, elas pensam que a não utilização desses produtos acarreta em baixa produtividade devido as pragas que acometem a lavoura ocasionando prejuízos, assim, essas famílias ainda acreditam, infelizmente, que o uso do agrotóxico é a opção que elas têm no momento. A criação da consciência na criança, no jovem e, por decorrência, em suas famílias, será alcançada a longo prazo.

Dessa forma, acreditamos que os objetivos propostos foram alcançados ao passo que, ao averiguar o uso indiscriminado dos agrotóxicos e o que esses ocasionam de malefícios à saúde humana e ao ambiente pelo uso desregrado, vamos em buscas de soluções. Se o assunto não será resolvido pela educação formal, tampouco encontrará uma solução sem ela. Assim vemos a grande necessidade de colocar no currículo escolar a discussão da toxicidade e dos riscos do agrotóxico, mas principalmente a aplicação de modelos de uma agricultura de base ecológica que mesmo tendo necessidade extrema, ainda não faz parte das proposições curriculares, nos documentos oficiais que orientam a educação escolar brasileira.

A necessidade de abordar na escola o uso de agrotóxicos e seus efeitos na vida humana e na natureza ganha maior relevância aqui na Região do Planalto Norte Catarinense, que tem na agricultura familiar a base de sua economia. Assim, entendemos que é importante sensibilizar os docentes quanto à importância do tema e a possibilidade de construir estratégias para tornar as crianças e jovens multiplicadores desse conhecimento.

Este trabalho não encerra o assunto, essa pesquisa exploratória abre margem para que novas discussões sobre essa temática sejam elaboradas, pois como afirma o educador brasileiro Paulo Freire “A educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo. ” (FREIRE, 1979, p. 84). Está mais do que na hora de intensificar o olhar para a natureza, cuidar de nosso planeta, se quisermos ter qualidade de vida não apenas para as pessoas, mas para todas as espécies de vida.

7 REFERÊNCIAS

AMPLANORTE. **Proposta de Educação Básica das Redes Municipais da Amplanorte/Amplanorte**, Senac-SC. – Mafra: Amplanorte, 2020.

ANVISA. **Resíduos de agrotóxicos em alimentos** (Rev.). Saúde Pública.

BRASIL AGRO. **Agrotóxico matou 50 milhões de abelhas em Santa Catarina em um só mês**. Disponível em <https://www.brasilagro.com.br/conteudo/agrotoxico-matou-50-milhoes-de-abelhas-em-santa-catarina-em-um-so-mes.html>. Acesso em 19 out. 2021.

BRASIL, **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários AGROFIT. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em 17 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da educação. **Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Resolução CNE/CP14/2001, 27 de abril de 1999.

BRASIL. Ministério do Trabalho – Fundacentro. **Manual de segurança e uso de defensivos agrícolas**. São Paulo, 1981.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente/ Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CATAPAN, Araci Hack. **Didática** – Florianópolis: BIOLOGIA/EAD/ UFSC, 2009.

CAVALIERE, Maria J. et al. Miotoxicidade por organofosforados: Organophosphate myotoxicity. In: **Revista Saúde Pública** 30 (3) Jun 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101996000300010>. Acesso em 19 out. 2021.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**, 5 ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

CHAVES, Marco Antônio. **Projeto de pesquisa: guia prático para monografia**. 3º ed. Rio de Janeiro: Wak, 2004.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

G1 AGRO. **Número de agrotóxicos registrados em 2020 é o mais alto da série histórica; maioria é genérico, diz governo**. 14/01/2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/01/14/numero-de-agrotoxicos-registrados-em-2020-e-o-mais-alto-da-serie-historica-maioria-e-produto-generico.ghtml>. Acesso em 11 out. 2021.

GALEANO, Eduardo. **O direito de sonhar**. In: Revista Prosa e Verso. [S. l.], [201-]. Disponível em: <https://www.revistaprosaversoarte.com/para-que-serve-a-utopia-eduardo-galeano/>. Acesso em: 13 mar. 2021.

HAMMES, V. S. **Educação Ambiental para o desenvolvimento sustentável**. 4 ed. Brasília: Embrapa, 2012.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade Environmental education, citizenship and sustainability**. 2003. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrftmfHxktgnt/?lang=pt>. Acesso em 11 out. 2021.

MOREIRA, Diego Marques. **Carbamatos**. InfoEscola, 2019. Disponível em <https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/carbamatos/>. Acesso em 14 out. 2021.

OLIVEIRA, Tory. **Como trabalhar os agrotóxicos na escola?** 2018. Nova escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/12455/como-trabalhar-os-agrotoxicos-na-escola>. Acesso em: 30 out. 2021.

RANDO, J. C. **Todos por um**. Atualidades Agrícolas. São Bernardo do Campo, 2004.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo base da educação infantil e do ensino fundamental do território catarinense / Estado de Santa Catarina**, Secretaria de Estado da Educação. – Gráfica Coan. Florianópolis: Secretaria de Estado da Educação, 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Temas Multidisciplinares**. Florianópolis: COGEN, 1998.

SILVA, C. M. M. S.; FAY, E, F. **Agrotóxicos e Ambiente**. Brasília: Embrapa, 2004.

SOGLIO, Fábio dal. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

SOUZA CRUZ. **Agrotóxicos – uso correto e seguro**. Rio de Janeiro, 1998.

SOUZA CRUZ. **Agrotóxicos - uso e cuidados**. Florianópolis, 1989.

SOUZA, Reginaldo Teodoro de; PALLADINI, Luis Antonio. **Sistema de Produção de Uva de Mesa do Norte de Minas Gerais**. Sistema de Produção, 2005. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/MesaNorteMinas/normas.htm>. Acesso em 15 set. 2021.

SPAUTZ, Dagmara. **Cidasc defende restrição a agrotóxico que mata abelhas em reunião nacional**. Publicado por JV Ascom (NSC) 09/12/2019. Disponível em <http://www.cidasc.sc.gov.br/blog/2019/12/09/cidasc-defende-restricao-a-agrotoxico-que-mata-abelhas-em-reuniao-nacional/>. Acesso em 01 set. 2021.

STOLTZ, Tania. **As perspectivas construtivista e histórico-cultural na educação escolar**. Editora intersaberes impresso por Maxi Gráfica, 2015.