


SIMONE DOMINGUES GARCIA



**A COMPLEXIDADE NAS RELAÇÕES ENTRE SAÚDE E
AGROTÓXICOS APRESENTADAS POR ESTUDANTES DE
ESCOLAS DO CAMPO: INCURSÕES NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E NA CULTURA LOCAL**

CASCAVEL-PR

2021



SIMONE DOMINGUES GARCIA

**A COMPLEXIDADE NAS RELAÇÕES ENTRE SAÚDE E AGROTÓXICOS
APRESENTADAS POR ESTUDANTES DE ESCOLAS DO CAMPO: INCURSÕES
NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA CULTURA LOCAL**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – PPGECEM da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – *Campus* de Cascavel, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Educação Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Dulce Maria Strieder

CASCADEL-PR

2021

FOLHA DE ASSINATURA
DOS MEMBROS DA BANCA DE DEFESA
(RETIRAR ORIGINAL NA SECRETARIA DO PROGRAMA)

SIMONE DOMINGUES GARCIA

**A COMPLEXIDADE NAS RELAÇÕES ENTRE SAÚDE E AGROTÓXICOS
APRESENTADAS POR ESTUDANTES DE ESCOLAS DO CAMPO: INCURSÕES
NO ENSINO DE CIÊNCIAS E NA CULTURA LOCAL**

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de Doutor em Educação em Ciências e Educação Matemática e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática – Nível de Mestrado e Doutorado, área de Concentração Educação em Ciências e Educação Matemática, linha de pesquisa Educação em Ciências, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.

Professor(a) Dra. Dulce Maria Strieder
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) Orientador(a)

Professor(a) Dra. Lourdes Aparecida Della Justina
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) Membro Efetivo da
Instituição

Professor(a) Dra. Leda Aparecida Vanelli Nabuco de Gouvea
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) Membro Efetivo da
Instituição

Professor(a) Dra. Elisabete Almeida Nunes
Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Professor(a) . Dra. Carolina dos Santos Fernandes
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Local, data.

AGRADECIMENTOS

E na graça de ser eu escolhi agradecer

Toda a boa dádiva e todo o dom perfeito vem do alto, descendo do Pai das luzes, em quem não há mudança nem sombra de variação.

Tiago 1:17

A gratidão apresentou uma intensidade maior em minha vida nos últimos anos, sendo os anos do doutorado significativos em seus detalhes. Agradecer é demonstrar como fui agraciada em cada detalhe, não só desta obra, mas de tudo que caminhou com ela durante o percurso, já que não me sinto uma pesquisadora maior ao finalizar esta tese, e, sim, uma pessoa mais feliz e grata.

O doutorado foi uma caminhada com tantos aprendizados e ganhos que tentarei citar aqui alguns. Início com meus pais, meus primeiros professores. Comecei o doutorado pouco tempo após o falecimento do meu pai; ele cursou até a sétima série e vibrava em cada conquista minha, até mesmo me dando dicas valiosas, mostrando-me a preciosidade da sabedoria além do conhecimento. Agradeço a Deus porque tive meu pai por 30 anos, um privilégio. Minha mãe, professora e exemplo de garra, força e comprometimento que oferece apoio fundamental para eu continuar estudando. Hoje, como mãe, olho para ela com mais amor e gratidão. Meus irmãos, primeiros amigos e tão diferentes, ensinam-me a cada dia, agradeço pela vida deles.

Minha família abençoada, que estou construindo. Emociono-me de pensar no grande parceiro com que Deus me presenteou, o Victor, que me apoia, oferece suporte, incentivo e faz com que eu acredite ser possível, já que juntos caminhamos com muita fé e perseverança. Ele com certeza fez e faz toda a diferença na minha vida, agradeço todos os dias. Engravidei no primeiro ano do doutorado, foi um grande e desejado presente a nossa Joana. Como agradecer a uma filha? Fiquei pensando em todas as mudanças pelas quais passei neste período. Destaco o carinho da minha orientadora Dulce, quando dei a notícia da gravidez, me senti tão privilegiada de tê-la me orientando; ela sabe o valor de uma família, e sem dúvidas isso muda nosso olhar. Serei sempre grata por todo apoio Dulce, e espero seguirmos juntas em novas oportunidades.

Agradeço pelas noites mal dormidas em que novas ideias surgiram, agradeço por todas as vezes em que eu amamentava a Joana e conseguia escrever mais um pouco. Agradeço quando precisei levá-la comigo nas aulas, com 3 meses, e os professores me olhavam com carinho, até mesmo pegando ela no colo quando ela resmungava pedindo para mamar. Os amigos que caminharam comigo cada um possui um papel importante, e destaco a querida Alessandra que me apresentou o programa e possui uma dedicação e carinho exemplares, sempre tirando minhas dúvidas e me apoiando no percurso, obrigada Ale! Agradeço muito a cada um e destaco o apoio da querida Irene, que entrou na nossa casa para auxiliar e tem feito grande diferença para todos nós, fortalecendo nossa rede de apoio.

Palavras, resolvi agradecer a Deus por cada palavra. Alguns dias elas pareciam distantes, mas elas estavam ali. Esta tese foi escrita com muito carinho e uma das minhas orações é que fizesse sentido, já que para mim ela possui grande significado.

Hoje não vejo possibilidade de separar a Simone pesquisadora da Simone filha, esposa, mãe, aluna, professora, já que sinto que foi importante um pouco de cada olhar para desenvolver esta pesquisa. Agradeço por cada detalhe, pelo mergulhar em uma nova área, um novo método, um novo encontro.

Deus é Deus de detalhes, e mais uma vez fui presenteada com uma nova gravidez, agora do Lucas. Por mais que eu agradeça, vejo que é insuficiente diante do que vivenciei durante todo o percurso do doutorado.

Finalizo com uma frase que gosto muito, de Guimarães Rosa:

“O importante e bonito do mundo é isso: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas, mas que elas vão sempre mudando. Afinam e desafinam. Verdade maior é o que a vida me ensinou. E isso me alegra, montão.”

GARCIA, S. D. **A complexidade nas relações entre saúde e agrotóxicos apresentadas por estudantes de escolas do campo: incursões no ensino de ciências e na cultura local.** 2021. 191 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Cascavel, 2021.

RESUMO

As escolas do campo representam um importante espaço de discussão de temas relevantes para a sociedade e que fazem parte da realidade vivenciada pelos estudantes, como a utilização dos agrotóxicos. A abordagem dessa temática tornou-se mais comum e abrangente para diferentes áreas, como ensino e saúde, devido ao crescimento do agronegócio no país e por representar um fator econômico e social significativo, com influências diretas na saúde e no conceito de saúde formado pela população. Sendo assim, as escolas do campo são diretamente influenciadas por estarem situadas em espaços de produção rural. Além disso, a legislação vigente destaca a necessidade de serem abordadas problemáticas que fazem parte do contexto no currículo dessas escolas, para instigarem o senso crítico, juntamente com possibilidades de enxergarem o campo como espaço de pesquisas. Diante desse cenário, esta pesquisa busca compreender as concepções dos adolescentes referentes à temática dos agrotóxicos e sua influência na saúde, e o campo de pesquisa foram as escolas estaduais do campo da região Oeste do Paraná. Utilizou-se a metodologia descritiva e qualitativa, com a Análise Textual Discursiva. Anteriormente à construção dos dados, foi construído um instrumento para teste piloto, submetido em uma escola do campo de outra região. Após a primeira análise desse instrumento, foram selecionados cinco pesquisadores de diferentes instituições de ensino e área de atuação para que avaliassem o instrumento, com sugestões de mudanças e adequações. Após essa fase, realizou-se a construção de dados com estudantes de quatro escolas do campo da região oeste, com entrevistas coletivas gravadas e registro escrito. Na análise dos dados, foram construídas categorias intituladas: relação entre saúde e agrotóxicos, diálogo entre ensino e saúde, controvérsia e contradição na abordagem da temática dos agrotóxicos e ensino pela pesquisa como ferramenta de mudança. A análise indicou que os estudantes demonstraram identificação das problemáticas regionais, como a utilização de agrotóxicos, porém, a compreensão de saúde como parte da realidade deles e construída de forma coletiva precisa ser mais discutida e problematizada nos espaços escolares. A importância do ensino pela pesquisa nas escolas foi algo que emergiu e apresentou-se como relevante, já que possibilita um olhar mais crítico para problemáticas controversas, como a relacionada aos agrotóxicos. Assim, o ensino de ciências age de forma significativa ao considerar a importância de trazer a saúde e atuar na conexão de assuntos que contemplem a saúde e sua complexidade, bem como o papel dos profissionais na interação dialética escola-sociedade.

Palavras-chave: Educação do campo; Ensino de ciências; Educação em saúde; Agrotóxicos; Enfermagem.

LISTA DE SIGLAS/ABREVIATURAS

Abrasco	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
AC	Análise de Conteúdo
ACAR	Associação de Crédito e Assistência Rural
AD	Análise de Discurso
Adapar	Agência de Defesa Agropecuária do Paraná
Agrofit	Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CBAR	Comissão Brasileiro-Americana de Educação das Populações Rurais
CEB	Câmara de Educação Básica
CEE	Conselho Estadual de Educação
CEP	Conselho de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CNBB	Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNER	Campanha Nacional de Educação Rural
Conab	Companhia Nacional de Abastecimento
CPC	Centros Populares de Cultura
DCE	Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
ENERA	Encontro Nacional de Educadoras e Educadores da Reforma Agrária
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization-Organização para Alimentos e Agricultura
FIN	Ficha Individual de Notificação
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
Fopemim	Grupo de Pesquisa - Formação de Professores de Ciências e Matemática

Fundepar	Fundação de Desenvolvimento Educacional do Paraná
GHS	Sistema Global de Classificação Harmonizado
GPT	Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo
IARC	Agência Internacional de Pesquisa em Câncer
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCA	Instituto Nacional de Câncer
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LNC	Lista de Notificação Compulsória
Mapa	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEB	Movimento Educacional de Base
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
MST	Movimento dos Sem Terra
NRE	Núcleo Regional de Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PL	Projeto de Lei
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNE	Programa Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPP	Projeto Político-Pedagógico
Pronacampo	Programa Nacional de Educação do Campo
Pronera	Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária
SIDRA	Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Recuperação Automática

Sisagua	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
Sinan	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
Sinitox	Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SESA	Secretaria de Saúde do Estado do Paraná
SEED	Secretaria de Estado da Educação
SES	Secretarias Estaduais de Saúde
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SSR	Serviço Social Rural
SUDE	Superintendência de Desenvolvimento Educacional
SUED	Superintendência da Educação
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS	Unidade Básica de Saúde
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UnB	Universidade de Brasília
UNE	União Nacional dos Estudantes
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Unicef	Fundo das Nações Unidas para a Infância
Unioeste	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
USF	Unidade de Saúde da Família
VSPEA	Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1 A TEMÁTICA DOS AGROTÓXICOS: DA EPISTEMOLOGIA ÀS LEGISLAÇÕES VIGENTES	20
1.1 A complexidade da temática dos agrotóxicos – primeiras aproximações...	20
1.2 Os agrotóxicos em debates no campo científico	28
1.3 Agrotóxicos: o campo da saúde e as legislações vigentes	32
CAPÍTULO 2 OS AGROTÓXICOS E SUAS INTERFACES COM A CIÊNCIA, CULTURA E SAÚDE NAS ESCOLAS DO CAMPO	41
2.1 A educação em ciências e a cultura científica.....	41
2.2 Um olhar para a educação em saúde	48
2.3 As mudanças no campo e a cultura regional contextualizadas com a educação do campo	53
2.4 Considerações sobre educar pela pesquisa e interlocuções com a educação do campo	64
CAPÍTULO 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	69
3.1 Descrição do teste piloto.....	75
3.2 A participação dos pesquisadores na construção do instrumento.....	79
3.3 Finalização do instrumento e submissão nas escolas do campo	83
3.4 Metodologia de análise dos dados	86
CAPÍTULO 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	89
4.1 Descrição das escolas selecionadas	89
4.1.1 Distrito Juvinópolis – Colégio Estadual do Campo Juvinópolis (região Sul)	89
4.1.2 Distrito Sede Alvorada – Colégio Estadual do Campo Pedro Ernest Garlet (região Noroeste).....	90
4.1.3 Distrito São João – Colégio Estadual do Campo São João (região Leste).....	90
4.1.4 Distrito São Salvador – Escola Estadual do Campo São Salvador (região Sudeste)	91
4.2 Apresentação das categorias de análise	92
4.2.1 Categoria 1: Relação entre saúde e agrotóxicos.....	93

4.2.2 Categoria 2: Diálogo entre ensino e saúde	108
4.2.3 Categoria 3: Controvérsia e contradição na abordagem da temática dos agrotóxicos	114
4.2.4 Categoria 4: A pesquisa como ferramenta de mudança.....	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
REFERÊNCIAS.....	149
APÊNDICES	168
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE	168
APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO USADO NO TESTE PILOTO.....	170
APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO ENVIADO PARA OS PESQUISADORES	172
APÊNDICE 4 – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS EM GRUPO	173

INTRODUÇÃO

Para iniciar esta caminhada, apresento minhas motivações e anseios como pesquisadora e como cheguei a me aproximar da temática.

Como docente do ensino superior atuante em curso de graduação, em especial da licenciatura e bacharelado em enfermagem, convivo diariamente com a formação de profissionais da saúde que possuem o seu conceito de saúde em construção, com a teoria e a prática muitas vezes se contradizendo, sendo fundamental compreender que os diferentes convívios influenciam na forma de enfrentamento de situações que contemplam a educação em saúde. Esta passa por contextos desde a formação nas escolas, nas unidades básicas de saúde, que se inserem no dia a dia da população, até os hospitais, em situações de saúde-doença.

Ao atuar no campo da educação em saúde e na formação de profissionais desse campo, em uma região fortemente ancorada na agricultura, onde os agrotóxicos estão presentes no cotidiano e fazem parte da cultura agrícola da região, considero que este tema não pode estar ausente das discussões escolares e universitárias. Senti-me desafiada a ir para o campo ouvir, conhecer as escolas para me aproximar de estudantes que crescem em uma construção familiar e educacional em que temas que influenciam diretamente a saúde, a exemplo dos agrotóxicos, precisam ser mais debatidos, para que as controvérsias vividas por mim e por eles ultrapassem a instância local e as compreensões pontuais.

Como pesquisadora, o ambiente das escolas do campo me atraiu por se tratar de uma realidade que passa por conceitos controversos constantemente, com o campo que antes era visto com uma utopia do ideal em sua forma de produzir, consumir e conviver, passou a se destacar por mudanças que influenciam diretamente toda a população, muito além do seu espaço físico.

No contexto da saúde humana, reconhece-se a influência das relações sociais, ecológicas, culturais para alcançar um conceito de saúde mais amplo, e com isso é preciso maior aproximação de grupos acadêmicos com as questões socioecológicas. Há um esforço coletivo em conhecer mais sobre o tema dos agrotóxicos em diferentes áreas e também em ampliar a consciência da sociedade sobre o problema (PORTO, 2018).

O termo “agrotóxico” abrange os inseticidas (controle de insetos), fungicidas (controle de fungos), herbicidas (combate às plantas invasoras), fumigantes (combate às bactérias do solo), algicida (combate a algas), avicidas (combate a aves), nematicidas (combate aos nematoides), moluscicidas (combate aos moluscos), acaricidas (combate aos ácaros), e também os reguladores de crescimento, desfoliantes (combate às folhas indesejadas) e dissecentes (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012).

Esses produtos são, em geral, pulverizados por meio de tratores e aviões sobre as lavouras, que atingem não só as plantas, mas também matrizes ambientais, como o solo, as águas superficiais, o ar, a chuva e os alimentos, além de trabalhadores, moradores do entorno e outros animais (PIGNATI *et al.*, 2017).

Uma das áreas para abordar o tema agrotóxico é o contexto escolar. A escola pode representar um dos espaços de mudanças encontrados na sociedade, e para isso é necessário que ofereça um ambiente favorável à aprendizagem, em que a relação professor-aluno precisa ocorrer com diálogo, valorizando o respeito mútuo. O espaço escolar deve sempre contribuir para a curiosidade, a criatividade, o raciocínio lógico, o estímulo à descoberta (FREIRE, 1996).

Sob o olhar da saúde, no que tange à amplitude enquanto campo do conhecimento, há um histórico focado na educação higienista com um caráter normativo e disciplinador, no qual, segundo Assis (1998, p. 5), “A saúde era vista fundamentalmente como uma questão de bons hábitos, perdendo-se de vista seus determinantes sociais, políticos e econômicos”, o que impedia a identificação das múltiplas nuances da saúde.

Em relação ao fator citado e sua integração à educação formal, há muitos avanços em pesquisas. Como exemplo, pode-se citar uma análise da abordagem de saúde nos livros didáticos de ciências dos anos finais do ensino fundamental aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), na edição de 2017, em que foram destacados aspectos relacionados à esfera biológica e à comportamental, surgindo de maneira frequente em diferentes coleções dos materiais analisados. Em relação à natureza individual, observaram-se comportamentos das orientações voltadas aos cuidados e à manutenção da saúde. A questão comportamental manteve-se presente mesmo em orientações coletivas, quando comportamentos

considerados saudáveis ou seguros eram estimulados nos seus conteúdos (BARBI; NETO, 2019).

Quanto aos determinantes bióticos/abióticos, foram encontrados elementos como a poluição ambiental (com ênfase à poluição hídrica), sendo este um grande representante dos fatores abióticos que podem impactar na saúde. Quanto aos fatores bióticos, foram identificados agentes patogênicos, como bactérias, protozoários, dentre outros, que podem causar ou atuar como vetores de diversas doenças. Esses temas contemplados na saúde apresentam sua relevância, pois são necessários para que se conheçam os mecanismos de infecção, sintomas e as medidas de prevenção às doenças; porém, não podem ser tratados como fatores limitantes. É necessário realizar uma discussão de forma crítica com relação à saúde e sua complexidade, para que não haja somente um acúmulo de informações sem discussão sobre como tais fatores estão relacionados aos diferentes estratos sociais (BARBI; NETO, 2019).

Nas práticas educativas e na conduta profissional dos indivíduos que atuam na educação em saúde e no ensino de ciências, permanece o predomínio do discurso biomédico, de cunho prevencionista, mesmo após um período da implantação de políticas públicas que visam trabalhos em rede no cenário brasileiro, indicando a necessidade de uma força-tarefa entre campos de conhecimentos, instituições de ensino e pesquisa (SANTOS; MEIRELLES, 2019).

Isso mostra que, entre diferentes hipóteses levantadas com relação ao agrotóxico, uma delas reforça que o modo como o conhecimento atualmente está sendo organizado, discutido e disseminado, tanto na academia quanto nas escolas, precisa ser questionado, para que não ocorra um aperfeiçoamento teórico diante de uma imobilidade prática.

Em relação às escolas do campo, utilizou-se a definição das Diretrizes Operacionais da Educação Básica nas Escolas do Campo, que, em seu Parágrafo Único do artigo 2º, demarcou a concepção de escola do campo definida pelo seu vínculo às questões inerentes à sua realidade, com a sua temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível. O tema agrotóxico se torna mais intrigante diante de um contexto diferenciado, em que há uma legislação própria e vinculação a um projeto de desenvolvimento sustentável, articulado com outras instituições ligadas ao meio rural. O objetivo da educação do campo é qualificar os espaços escolares e garantir o

acesso à educação, contribuindo para a permanência dos jovens no meio rural (BRASIL, 2010).

Um dos vários desafios encontrados em um contexto que economicamente se expande no campo é oferecer uma educação nas escolas do campo para o campo, de forma a envolver os educadores, sociedades, estudantes, para que essa construção seja coerente diante dos diferentes paradigmas enfrentados, seja no âmbito educacional, social, da saúde, entre outros.

A questão alimentar e suas variáveis sempre foi alvo de discussões, não só em nível nacional, mas também em nível mundial. Em se tratando da segurança alimentar, o Brasil ocupa posição de destaque em relação aos demais países, devido a sua influência na imponente produção de alimentos, bem como na instauração do agronegócio, o qual repercute de forma significativa nos setores econômicos, sociais e políticos. Entre esses, denota maior expressividade o setor econômico, que participa de forma ativa em vários aspectos, como a oferta de produtos para a demanda interna, a absorção de contingente significativo de mão de obra e a participação de maneira importante nas exportações (SANTOS *et al.*, 2016).

O país segue como um dos maiores produtores e exportadores do mundo. A maior parte dos produtos são *commodities*, produtos apresentados em seu estado bruto e produzidos em larga escala, podendo ser de origem mineral ou vegetal, como soja e milho. Para manter tal produção, esse setor utiliza intensivamente sementes transgênicas e insumos químicos, como fertilizantes e agrotóxicos (PIGNATI *et al.*, 2017).

A utilização de agrotóxicos no mercado mundial nos últimos 10 anos cresceu 93%, enquanto, no Brasil, esse crescimento foi de 190%, tendo se tornado, em 2008, o maior mercado mundial de agrotóxicos (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Há diferentes controvérsias referentes ao termo “agrotóxicos”, que pode ser encontrado na literatura com outras denominações, como “agroquímicos”, “fitossanitários”, entre outros. Neste estudo, considerou-se a definição de acordo com a Food and Agriculture Organization (FAO), em que o termo “agrotóxicos” refere-se a qualquer substância ou mistura de substâncias utilizadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga – incluindo vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas e animais, causadoras de danos durante (ou interferindo na) produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos,

produtos agrícolas, madeira e derivados – ou que deva ser administrada para o controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação (PERES; MOREIRA, 2003).

Ademais, o país apresenta vasta extensão territorial, culminando em realidades distintas, que variam de acordo com as suas regiões, sendo corriqueiro encontrar diferentes terminologias que se relacionam com os agrotóxicos, por exemplo: venenos, remédios e até mesmo vacinas, termos esses muitas vezes utilizados pelos agricultores. Esta experiência retrata a diversidade de conotações, interpretações, ou mesmo a importância dada a esses produtos, que pode estar ligada ao conhecimento e à cultura estruturada por um grupo populacional específico (BRITO; GOMIDE; CÂMARA, 2009).

No entanto, a insuficiência de dados sobre o consumo de agrotóxicos e os diferentes tipos usados nos municípios brasileiros, juntamente com o desconhecimento do seu potencial tóxico, favorecem o ocultamento e a invisibilidade desse importante problema de saúde pública. Nesse cenário, instituições públicas, pesquisadores, profissionais de saúde e sociedade se deparam com dificuldades na obtenção de dados totais/reais sobre o volume e os tipos de agrotóxicos usados, contrariando a lei nº 12.527/2011 de acesso à informação (PIGNATI *et al.*, 2017).

O estado do Paraná é o terceiro maior consumidor de agrotóxicos do Brasil. O volume total de agrotóxicos consumidos foi de 92.160.500 kg em 2016 e 92.398.000 kg no ano de 2017 (SIAGRO, 2018). Foi responsável por 16,23% da produção de grãos do Brasil na safra 2017/2018, o que corresponde a 36.691.400 toneladas. No estado, a área de 9.734.900 hectares é utilizada para a produção de culturas temporárias, hortigranjeiros e culturas permanentes, segundo dados de 2017 da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) (CONAB, 2018).

A agricultura no Paraná possui grande representação econômica, e têm passado por uma série de modificações, seja pela contaminação das comunidades de seres vivos que a compõem, seja pela acumulação desses produtos nos segmentos bióticos e abióticos dos ecossistemas (PARANÁ, 2013).

Assim, destaca-se que a saúde perpassa diferentes realidades e, ao debater com os estudantes nas escolas do campo a temática dos agrotóxicos em saúde, busca-se expor a importância de abrir espaços de interação e discussões

educacionais de temas que fazem a diferença além do espaço físico escolar, propondo uma visão enquanto sociedade.

Uma das maiores controvérsias está em como se produz, no que se busca consumir, sendo comum na região por influências culturais, encontrar pequenas hortas separadas para consumo familiar, animais criados separados, compartilhamento de alimentos entre as famílias, contrapondo o que é visível nas extensas áreas de monocultura.

Destaca-se, na construção da problemática pesquisada, que os contextos sociais não são limitados a seus espaços geográficos, sendo fundamental aproximar-se de realidades que, mesmo próximas geograficamente, parecem distantes ao considerar as riquezas culturais, particularidades, entre outros.

Tal contexto justifica a relevância de tornar o tema parte do currículo e das abordagens em sala, para oportunizar aos estudantes o compartilhamento da realidade vivenciada. O campo, ou meio rural, é mais conhecido por sua produção, mas não se pode deixar de considerar seu espaço de formação educacional, além das interações sociais e controvérsias contruídas entre o processo de trabalho, consumo e vivências pessoais.

É preciso indagar o papel das escolas e universidades a partir do pressuposto de que são espaços onde se deve exercitar e desenvolver o pensamento crítico, sobretudo em situações do cotidiano que envolvam como exemplo a ciência, com a abordagem de questões sociocientíficas em seu ensino (CALLAI; MORAES, 2014).

Nesse intento, propõe-se, nesta pesquisa, a reflexão sobre o tema agrotóxico e a importância de debatê-lo como parte dos currículos escolares no Brasil, por representar um tema significativo e influente na realidade do país, seja em âmbito social, econômico ou da saúde.

Os elementos apontados anteriormente são tema desta pesquisa, que apresenta como objeto principal compreender as concepções dos adolescentes referentes à temática dos agrotóxicos e sua influência na saúde, ao analisar as relações estabelecidas por estes com os contextos sociais, econômicos, políticos e culturais vivenciados. O campo de pesquisa utilizado foram quatro escolas estaduais do campo selecionadas na região Oeste do Paraná.

As seções construídas na pesquisa foram: a temática dos agrotóxicos: da epistemologia às legislações vigentes, com incursões na complexidade dos

agrotóxicos e os debates com o tema no campo científico, contemplando o campo da saúde e as legislações vigentes. A complexidade permeou o desenvolvimento do texto e a análise dos dados, apresentada com considerações de Morin (2015), que consegue, com suas palavras, apresentar elucidações de uma forma ampliada para as várias interfaces que interagem com os agrotóxicos.

Edgar Morin é um pesquisador emérito francês formado em história, geografia e direito, migrou para a filosofia, sociologia e epistemologia e é referência em diferentes países, tanto na área da educação como em outras áreas de estudo. Possui diversos livros publicados e traduzidos para o português, sendo destaque os seis volumes de *O método*. Ainda que este autor não seja o centro desta pesquisa, suas produções fortalecem as compreensões construídas durante a investigação.

A segunda seção aborda os agrotóxicos e suas interfaces com a ciência, cultura e saúde nas escolas do campo, debatendo a educação em ciências e a cultura científica com um olhar para a educação em saúde. Aproxima-se das mudanças do campo e a cultura regional contextualizadas com a educação do campo, fundamental para contemplar a realidade local, alvo desta parte do estudo. Na parte referente à didática das ciências, buscou-se abordar o ensinar pela pesquisa nas escolas, diferenciando a pesquisa acadêmica daquilo que se objetiva com pesquisa nos contextos escolares, além da importância da formação dos professores para essa abordagem.

A terceira seção aborda as bases metodológicas da pesquisa, explicitando, entre outros elementos, o problema, os objetivos e a construção de um instrumento de coleta de dados, que, como primeira fase, contou com um teste piloto e também com a participação de cinco diferentes pesquisadores, que puderam sugerir, a partir de suas vivências, mudanças e adaptações para maior efetividade durante a construção dos dados. Os dados de uma amostra de 35 estudantes do nono ano de quatro escolas do campo integrantes do Núcleo Regional de Educação de Cascavel-PR. Foram realizadas entrevistas coletivas gravadas, com uma questão escrita no final.

A fase da análise de dados representa um momento significativo para o sucesso da pesquisa, e ao selecionar a Análise Textual Discursiva (ATD), amparados em Moraes e Galiazzi (2016), buscou-se contemplar os múltiplos significados que poderiam emergir das falas dos estudantes. Tal metodologia, com raiz na

hermenêutica, é considerada não apenas na fase de análise dos dados, mas desde a estruturação do problema de pesquisa, passando pela escolha do campo de estudo e construção dos procedimentos de pesquisa.

A escolha da ATD como metodologia de análise de dados se deu por esta ter, no exercício da escrita, seu fundamento como ferramenta mediadora na produção de diferentes significados, e, em processos recursivos, a análise se desloca do empírico para a abstração teórica. É preciso que o pesquisador realize sucessivas leituras e movimento intenso de interpretação e produção de argumentos para contemplar os detalhes identificados nos textos. Nesse caminho, o pensamento investigativo precisa em alguns momentos passar por reconstruções, em que as respostas prévias muitas vezes tornam-se as perguntas (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Finalizou-se o texto com a quarta seção, em que consta a apresentação dos dados com as categorias intituladas: Relação entre saúde e agrotóxicos; Diálogo entre ensino e saúde; Controvérsia científica na abordagem da temática dos agrotóxicos; O ensino pela pesquisa como ferramenta de mudança. Para a construção dessas categorias, buscou-se, com as análises das falas dos estudantes, uma abordagem cultural e social, na proposta de, conforme descrito por Callai e Moraes (2014), levar os estudantes a construir a sua identidade e pertencimento social.

CAPÍTULO 1

A TEMÁTICA DOS AGROTÓXICOS: DA EPISTEMOLOGIA ÀS LEGISLAÇÕES VIGENTES

Nesta seção, apresentam-se discussões epistemológicas que nortearam a construção da pesquisa, com a abordagem da complexidade dos agrotóxicos e a importância de discutir sobre a temática, para assim (re)elaborar nossas percepções, com o olhar para a saúde.

1.1 A complexidade da temática dos agrotóxicos – primeiras aproximações

A epistemologia define-se etimologicamente como discurso racional (logos) da ciência (episteme). Como estudo, é um tipo específico de conhecimento, uma forma de conhecer aspectos da realidade. Estudar epistemologia é estudar as diferenças entre vários tipos de conhecimento, como o prático, o filosófico, o religioso e o científico (CASTAÑON, 2007).

Entre os diversos papéis da epistemologia, está o exercício da reconstrução racional do conhecimento científico, além de conhecer e analisar o processo da ciência do ponto de vista lógico, linguístico, sociológico, interdisciplinar, político, filosófico e histórico (TESSER, 1994).

Propõe-se, com a epistemologia, uma reflexão profunda e crítica sobre o universo da ciência. Na sociedade atual, em que a ciência é questionada constantemente, fazendo parte da realidade e do senso comum, é preciso embasar o papel importante dos epistemólogos ao questionarem o conhecimento do senso comum, científico e filosófico. A ciência e a técnica podem ser caracterizadas como instrumentos ideológicos de poder, manipulação e legitimação da sociedade dominante (TESSER, 1994).

Morin (2002) reflete que, na realidade em que se dirige o conhecimento e as ciências, é possível a separação e, ao mesmo tempo, a sua junção. Ao mesmo tempo em que se isolam os elementos que refletem a realidade, verifica-se que eles estão interligados. Aquilo que é definido separadamente está, de certa forma, interligado, levando à indagação sobre a produção do conhecimento.

Ao discutir as ligações realizadas pelo homem, destaca-se que a cultura e a ciência são produzidas em uma conexão que se recria no cotidiano conforme surgem novas possibilidades. Com relação à complementariedade entre elas, a ciência pode utilizar a cultura como suporte, ou partir do pressuposto de que elas caminham juntas, não permitindo concebê-las como instrumento uma da outra. A ciência como parte da cultura é usada para provocar questionamentos, intrigar, estimular descobertas, inquietar, representar todas as características ao fazer cultural e artístico, que também movem a ciência (MASSARANI; MOREIRA; BRITO, 2002).

Nesse contexto, a ciência e a produção de conhecimento que permeia a questão dos agrotóxicos imergem em diferentes tipos de elementos, como ideológicos, econômicos, linguísticos, sociológicos, interdisciplinares, políticos, filosóficos, históricos, entre outros. Para compreendê-los, é necessário considerar a relação de poder que existe entre eles e valorizar a integração cultural de grupos e práticas relacionadas aos agrotóxicos.

Todos esses elementos surgem em pesquisas que abordam os agrotóxicos com visões diferentes e controversas, com características, em geral, positivas por profissionais da área econômica e rural em contrapartida a profissionais da saúde e ensino, que mostram, na maioria das vezes, as alterações negativas e influências questionáveis para a população e o meio em que vivem.

Ao seguir para o contexto histórico e epistemológico na abordagem dos agrotóxicos, é possível encontrar a informação de que as pragas interferem na vida das pessoas há milhares de anos, preocupando a sociedade e a produção alimentar. Há cerca de 10.000 anos, com o desenvolvimento agrícola, a densidade populacional começou a aumentar e isso influenciou na relação entre as espécies. O homem começou a realizar a estocagem de grãos, vegetais e carnes, o que alteraria o meio de produção e a migração dos locais. Apesar do pouco conhecimento a respeito da natureza e das pragas que atacavam a agricultura, existem relatos sobre métodos de controle de pragas durante o período clássico. Entretanto, na Idade Média, pouca evolução ocorreu em termos de progresso científico (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012).

Há relatos de rituais religiosos ou magias para combater as pragas. Os gregos e os romanos tinham deuses específicos para prevenir ou exterminar pragas. É perceptível que, durante séculos, a sociedade compreendia as pragas nas produções de alimentos como um dogma, sendo uma das mais antigas posições presentes no

período de domínio da filosofia grega, sem a presença de reflexões epistemológicas (HESSEN, 1980).

A história também apresenta que, ao considerar o dogmatismo, há uma influência direta no conceito de verdade estabelecido, que possuía um único conhecimento visto como verdadeiro. Hessen (1980) aborda que um conhecimento falso não é propriamente um conhecimento, mas sim erro e ilusão. O conceito de verdade seria um conceito de relação, do conteúdo do pensamento e da imagem com o objeto. As produções agrícolas, quando continham pragas, logo eram associadas ao sujeito que estava envolvido, como um possível pecador e não merecedor de uma colheita saudável. A verdade então era relacionada à religião e sua relação com os sujeitos. Com isso, o conceito de verdade associado à utilização de agrotóxicos propõe diferentes questionamentos, e é preciso contextualizar em qual época histórica ele se situa, e a qual população ele é associado.

Chauí (2000) aborda que o dogmatismo é uma atitude muito natural do ser humano, com a crença de que o mundo existe e que é exatamente como o percebemos. A autora afirma que a atitude dogmática mostra o mundo como já foi dado, já feito, já pensado, já transformado. Por meio da prática ou do trabalho e da técnica, os seres humanos organizam-se social e politicamente, criam instituições sociais, como família, escola, agricultura, comércio, indústria, relações entre grupos e classes, entre outros.

Quando acontece algo extraordinário ou diferente, a tendência natural e dogmática é a de reduzir o excepcional e o extraordinário aos padrões do já conhecido. Mesmo quando se descobre que algumas coisas são diferentes de uma suposição inicial, essa descoberta não abala a crença e a confiança na realidade, nem a familiaridade com ela (CHAUÍ, 2000).

A partir dessa afirmação, é possível compreender que durante décadas as produções de alimentos passaram por diferentes mudanças e contextos em todo o seu processo produtivo, mas supõe-se que não gerou estranhamento suficiente para romper com atitudes naturais e dogmáticas que perpassaram a história.

Ainda com esse olhar, considera-se que a introdução dos agrotóxicos na realidade das pessoas não modificou o fato de as produções continuarem existindo, mas trouxe mudanças que, para determinadas culturas e grupos de pessoas, foram significativas, como o aumento das monoculturas, a alteração da relação do campo

com os produtores que passaram a arrendar parte do campo para produção, a aproximação das áreas de cultivo com regiões denominadas urbanas, entre outras.

Porém, o imaginário de um campo produtivo como maior benefício é mantida por parte das pessoas, e, mesmo ao considerar que ocorreram diferentes embates diante da problemática, é preciso destacar que, como foi apresentada, a força econômica da mudança proposta pelos agrotóxicos é inquestionável.

Surgem, então, questionamentos, como: O que seria necessário para denominar se uma mudança é positiva ou conflituosa? Como temas controversos são enfrentados pela população, como o uso dos agrotóxicos e sua influência na realidade?

Hessen (1980) mostra que, no empirismo, todos os conceitos, incluindo os mais gerais e abstratos, procedem da experiência e de fatos concretos. Ao seguir essa linha de pensamento, afirma-se que é preciso utilizar agrotóxicos para garantir que a produção de alimentos seja gerada em maior quantidade, sem influência de pragas e de doenças que possam danificar o seu desenvolvimento. Assim, o empirismo considera que seria melhor utilizar defensivos do que correr o risco da perda de toda a colheita, porém, limita-se ao dizer que a experiência é a única fonte de conhecimento.

Ao trazer o empirismo para a discussão, com o passar do tempo e por meio de observações e experimentos baseados no método de tentativa e erro, foram identificados vários compostos químicos eficazes no combate a insetos e fungos. Em referência, é abordado que, em 2500 a.C., os sumérios utilizavam o enxofre no combate a insetos, e, no século XIV, os chineses começaram a utilizar compostos de arsênio para controlar insetos. Eles também desenvolveram outros métodos de controle de pragas, incluindo o uso de ervas, óleos e cinzas, para tratar sementes e grãos armazenados, bem como compostos à base de mercúrio e arsênio para combater piolhos e outras pragas (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012).

Pode-se afirmar que a experimentação trouxe o campo científico de forma a questionar somente uma visão imposta até aquele momento, ampliando as possibilidades diante das influências ambientais, migratórias e sociais na produção de alimentos.

Popper (1981), com o seu racionalismo crítico, referia que toda a discussão científica deve partir de um problema e apontava para uma necessidade incondicional

de se estabelecerem critérios para a aprovação e o avanço do conhecimento científico, em que as novas teorias, embora bem formuladas, deveriam ser refutadas e estabelecerem novas hipóteses. Esse autor afirma que as teorias científicas são invenções do homem, e passam por ciclos de testes e refutações, impossibilitando um alcance da realidade científica. Já Lakatos (1970) pretende abrir caminho para a crítica, permitindo que um número maior de teorias se qualifique como científica, com a seleção das teorias mais aptas, ou seja, aquelas que apresentavam um excesso de conteúdo corroborado em relação às teorias anteriores, além de anteciparem novos fatos (SILVEIRA *et al.*, 2012).

Recorrendo ao proposto por Popper (1981), é importante refutar o que é apresentado no campo científico referente à indispensável necessidade do uso de agrotóxicos, com questionamentos relativos ao que se produz e para qual destinação, com hipóteses sendo formuladas com relação ao risco e benefício e a influência em diferentes fatores.

Na perspectiva das ideias propostas por Lakatos (1970) a crítica precisa existir, o que justifica o desenvolvimento de diferentes pesquisas que conversam e divergem diante de uma temática ampla, como a relativa aos agrotóxicos, que faz com que a economia se contraponha a fatores biopsicossociais. Lakatos utiliza o termo de um excesso de conteúdo corroborado em relação às teorias anteriores, o que possibilita destacar o esforço do campo científico em demonstrar o adoecimento da população e alterações significativas no meio ambiente com a utilização dos agrotóxicos, com a apresentação de novos fatos e pesquisadores de diferentes áreas envolvidas.

Assim, no caminho da construção do conhecimento que envolve os agrotóxicos, o diálogo e a busca teórica por diferentes fontes surge como essencial entre as áreas, com debates que não buscam a anulação dos possíveis benefícios encontrados, mas sobre o que é possível repensar para que novas teorias interajam e fortaleçam mudanças importantes.

Com o desenvolvimento da agricultura no século XVIII, novas práticas agrícolas foram introduzidas, como a utilização de fertilizantes em larga escala e de máquinas para plantar sementes e para colheita e processamento de alimentos. Em decorrência dessas mudanças, os problemas com as pragas se agravaram porque passaram a existir de forma maior e com mais variedade, até mesmo apresentando resistência a determinados produtos, e, na metade do século XIX, surgiram os primeiros estudos

científicos sistemáticos sobre o uso de compostos químicos, cujo objetivo era controlar pragas agrícolas. Compostos inorgânicos e extratos vegetais eram utilizados nessa época (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012).

O pragmatismo pode ser citado nessa época ao considerar os agrotóxicos como um novo conceito de verdade, sendo verdadeiro aquilo que é útil, valioso. O homem passa a ser visto como um ser prático, um ser de vontade e de ação.

Chauí (2000) expõe que na concepção pragmática o conhecimento é verdadeiro não só quando explica alguma coisa ou algum fato, mas, sobretudo, quando permite retirar consequências práticas e aplicáveis. Por considerar como critério da verdade a eficácia e a utilidade, essa concepção pragmática segue uma corrente filosófica no pragmatismo.

Na raiz do pragmatismo, está um caráter experimental, pois, para se atribuir significados aos conceitos, é necessário que seja possível aplicá-los à existência e ao mundo; do contrário, não há motivos para eles existirem. O pragmatismo tenta mostrar que a teoria deve ser experimentada e seu resultado deve ter significado na prática, com a tentativa de união perfeita entre teoria e prática e não o abandono de uma das duas, mas sim a demonstração de que condutas morais de vida foram teorias experimentadas e seus bons resultados e benefícios possibilitaram sua aplicabilidade (MENDES; XAVIER, 2018).

Pode-se considerar que, assim como o empirismo lógico, o pragmatismo é um tipo de filosofia de orientação científica. De fato, essas duas correntes possuem muitos aspectos em comum. Ambas se sustentam na convicção de que o desenvolvimento da ciência é um fator de decisão no progresso da humanidade (MENDES; XAVIER, 2018).

Ao analisar o olhar pragmático na percepção econômica, a rentabilidade exposta na utilização dos agrotóxicos na monocultura pode ser vista como algo prático, palpável e vantajoso, como uma verdade estabelecida nos dias atuais. Já quando se consideram fatores sociológicos e políticos, há particulares em opiniões de grupos distintos, seja da população ou do campo da pesquisa. A apropriação do que é associado a novas tecnologias como algo necessariamente positivo é fortalecido em determinados conhecimentos produzidos, como a utilização de maquinários e a influência na redução da mão de obra no campo. Porém, destaca-se que permanecem em outros grupos a cultura de produção e mantém tradições antigas, como

preservação de sementes crioulas, acompanhamento do ciclo da lua, interação entre diferentes culturas.

Ainda no enfoque da visão pragmática, o início da utilização dos agrotóxicos guarda semelhanças com a utilização dos antibióticos, quando havia um otimismo tecnológico ingênuo de que a humanidade poderia se livrar das pragas, tanto de microorganismos causadores de doenças como os que prejudicavam as lavouras. Entretanto, considera-se que não foi devidamente ponderada a capacidade adaptativa e evolutiva dos organismos sob ataque de agrotóxicos. Esse momento de entusiasmo envolvendo técnicos, políticos e agricultores aparentava que produtos poderiam resolver as dificuldades que os agricultores enfrentavam há séculos com o manejo dos agroecossistemas (CARVALHO; NODARI; NODARI, 2017).

Thomas Kuhn, importante nome nas discussões epistemológicas, denominou com “ciência normal” algo que se move dentro de um paradigma não questionável (BARTELMÉBS, 2012). Em associação ao tema dos agrotóxicos, pode ser visto em situações em que seu uso é realizado seguindo somente uma ciência estipulada, sem maiores questionamentos.

O caminhar da pesquisa demonstra que é fundamental explorar aspectos da epistemologia que possam ser relevantes para compreender aspectos do caminho da ciência. Surgem, com isso, novos enfoques epistemológicos, mais amplos, com novos cenários epistemológicos e configurações epistêmicas. O termo complexidade passa a ser mais encontrado, seja na educação, na ciência ou no ensino de ciências, e, com isso, a sua utilização demasiada passa a sugerir a necessidade de ressignificá-lo, visto que a complexidade não significa coisas complicadas, como se entende no senso comum, mas uma ruptura epistemológica que pensava analisar tudo pela somatória das análises parceladas (BARTELMÉBS, 2012).

Assim, pode-se afirmar que a temática dos agrotóxicos envolve uma complexidade que precisa ser debatida, com envolvimento de distintas áreas e problemáticas, além de discussões ambíguas e, por vezes, controversas. Assim, enquanto pesquisadores e educadores que abordam o ensino de ciências, estão presentes, em nosso olhar, pré-julgamentos e paradigmas vigentes, mesmo sabendo que isso pode ser limitante na visão para o novo. Os movimentos realizados tendem a buscar aquilo que é tido como verdade científica.

Caso isso não seja possível, o caminho certamente será o da mudança, porém, isso envolve tempo e não ocorre de forma isolada. Essa constatação ocorre no campo da educação e, também, do ensino, em que se buscam soluções para problemas nas teorias atuais (BARTELMÉBS, 2012).

O paradigma da complexidade (que se opõe ao paradigma da simplificação) encaminha um pensamento complexo que, segundo Morin (2000, p. 387) “[...] parte de fenômenos, ao mesmo tempo, complementares, concorrentes e antagonistas, respeita as coerências diversas que se unem em dialógicas e polilógicas e, com isso, enfrenta a contradição por várias vias”. Essas contradições fazem parte dos caminhos epistemológicos na construção do conhecimento de temáticas complexas e multiprofissionais, como a relativa aos agrotóxicos.

A complexidade em um primeiro olhar pode se aproximar de um tecido, de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Já em um segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo que possui traços de desordem, ambiguidade e incertezas (MORIN, 2015).

Com isso, é possível considerar a epistemologia como o estudo metódico e reflexivo do saber, de sua organização, de sua formação, de seu desenvolvimento, de seu funcionamento e de seus produtos intelectuais. Entre as suas diferentes definições, a epistemologia pedagógica consiste em propor o pensamento crítico aos estudantes, superar as interpretações e os modos fragmentados de raciocínio (TESSER, 1994).

Espera-se aprender não apenas a compreender, mas ter a capacidade e competência de problematizar dialeticamente a teoria e a práxis educacional, com uma proposta para o aprendizado que permitiria a busca de elementos de diferentes áreas do conhecimento, com a formação de novos tipos de questionamentos e problemas, com o objetivo de transformar a realidade educacional (TESSER, 1994). Assim, defende-se que toda explicitação, ao invés de ser reducionista/simplificadora, deve passar por um jogo retroativo/recursivo que se torna gerador de saber, com a pesquisa corroborando o olhar de Morin (2002).

Ao traçar essa caminhada em diferentes percepções na epistemologia, como o dogmatismo, empirismo, racionalismo crítico, pragmatismo e a complexidade de suas

interações, buscou-se ampliar o olhar para a análise do tema agrotóxico, juntamente com o fortalecimento da epistemologia no campo da ciência.

Com as considerações apresentadas, buscou-se o início de uma reflexão envolvendo a ciência e a epistemologia como fundamentais para a construção do conhecimento diante da complexidade de temas vivenciados pela sociedade, como a dos agrotóxicos.

1.2 Os agrotóxicos em debates no campo científico

Ao considerar que a ciência e o desenvolvimento científico influenciam de forma ambígua diferentes áreas, realizou-se uma análise histórica para compreender temas multifacetários, como o relativo aos agrotóxicos.

O desenvolvimento científico das últimas décadas possui influência sobre temas de grande importância para a humanidade, como a saúde, os recursos alimentares e energéticos, a conservação do meio ambiente, o transporte, os meios de comunicação e diferentes condições que influenciam na qualidade de vida (MACEDO, 2005).

Na década de 1920, os agrotóxicos foram utilizados como armas químicas durante a Segunda Guerra Mundial, sendo sua produção expandida mundialmente pelas indústrias, que produziam cerca de duas mil toneladas por ano. Seu efeito era então associado à destruição, visto que o foco estava nos diferentes tipos de armas com produtos químicos (LONDRES, 2011).

Em relação aos agrotóxicos, no Brasil, o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, no âmbito do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), criado em 1975, foi o órgão que proporcionou recursos financeiros para a criação de empresas nacionais e a instalação de transnacionais de insumos agrícolas. Esse fator determinou a enorme disseminação de agrotóxicos sem um sistema de controle rigoroso, o que facilitou o registro de substâncias tóxicas, algumas proibidas nos países desenvolvidos (PELAEZ *et al.*, 2010).

No Brasil, nos últimos 50 anos, o uso de agrotóxicos aumentou em programas de saúde pública para o combate de insetos transmissores de agente patogênicos, conforme os registros da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), porém, isso não refletiu na mudança do perfil de determinadas doenças, como a dengue, que há

pouco tempo havia muito menos casos de complicações provocadas. Assim, nota-se que, mesmo com o controle químico realizado com os agrotóxicos, a letalidade dessa doença tem crescido cada vez mais, mostrando a ineficácia do modelo oficial (LONDRES, 2011).

Dessa forma, os campos da ciência e das políticas públicas como focos de diálogo crítico são destacados na defesa da promoção em saúde, com a necessidade de desvendar os danos relacionados aos agrotóxicos, não significando reforçar a cultura positivista hegemônica que exige a geração de evidências sobre os agravos, sua frequência e sua relação com os agrotóxicos em cada território, para então justificar a proteção da saúde e a prevenção, como se observa no comportamento de setores empresariais e mesmo nos estados brasileiros (RIGOTTO *et al.*, 2012).

Referente ao papel da ciência com a utilização dos agrotóxicos, destaca-se a publicação do livro *Primavera silenciosa*, da bióloga Rachel Carson (2015), como um marco histórico significativo. Nessa obra, a autora realizou uma corajosa denúncia desnudando publicamente os efeitos nocivos de uma tecnologia transplantada da indústria bélica para a agricultura e que se disseminou globalmente após a Segunda Guerra Mundial. Por consequência, a autora foi questionada por pesquisadores da área a respeito dos malefícios e benefícios gerados.

Carson (2015) afirma ainda, que os agrotóxicos são como armas de uma guerra não declarada, cujas vítimas humanas e não humanas são ocultadas por uma ciência cerceada por interesses econômicos e associada a uma tecnologia apresentada como indispensável.

Com isso, o papel da ciência ao longo da história referente aos agrotóxicos diverge com influência de questões econômicas e sociais, e, nesse contexto, o campo da saúde coletiva coloca-se em evidência com um marco na produção do *Dossiê Abrasco* (CARNEIRO *et al.*, 2015), como um alerta da Sociedade Brasileira de Saúde Coletiva sobre diferentes pesquisas e os riscos de exposição aos agrotóxicos.

Conforme Carneiro *et al.* (2015), encontram-se pesquisas independentes com evidências para a imposição de limites ao uso comercial de determinados princípios ativos, mas essas pesquisas são frequentemente consideradas não conclusivas pelos pares alinhados à academia e novos estudos complementares são solicitados, postergando-se indefinidamente a validação científica.

Em sua maioria, os limites residuais resultados de um grande número de estudos e seus impactos são inconclusivos. Há uma impossibilidade de avaliar a magnitude do impacto e, principalmente, de demonstrar onexo-causal entre uma doença ou dano ambiental e o uso de agrotóxico. Esse problema é um desafio para todos os países, embora apresente dimensões muito maiores nos países pobres (SOBREIRA; ADISSI, 2003).

A produção de alimentos, fator de relevância extrema em pesquisas que abordam os agrotóxicos, possui um número de produção científica que aponta a necessidade de controle no uso e necessidade de superação do modelo químico-dependente. Em cada território singular, ao considerar as diferenças significativas nos estados brasileiros, caracterizar a existência do risco – a extensão e a diversidade do uso, a fragilidade das práticas de manejo, a vulnerabilidade da população exposta – já deveria ser rotina da territorialização em saúde, desencadeando as ações de vigilância (RIGOTTO *et al.*, 2012).

Afirma-se que o conhecimento e as informações são a base necessária para analisar questões controversas que incluem conflitos de interpretações e decisões, dependentes de valores pessoais e sociais (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Mas, além dessa afirmação, considera-se que, para ocorrer o vínculo entre a razão moral e a razão científica, é preciso cobrar uma reformulação das instituições acadêmicas com o desenvolvimento de um sistema de avaliação e controle da produção científico-tecnológica não restrito à comunidade de especialistas. Essa ideia é coerente com os princípios da ciência defendida por Funtowicz e Ravetz (2000).

Para que isso ocorra, é preciso preparar o cidadão para pensar sobre as questões que permitem várias respostas – muitas vezes conflitantes – com um estímulo a sua participação em discussões que abordem a ciência. É possível afirmar que de um lado, há um crescimento amplo da ciência e da tecnologia e, de outro, situações que agravam a miséria, a degradação ambiental e os conflitos étnicos, sociais e políticos (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

O exercício dos direitos de saber e de participar de decisões que afetam o conjunto da sociedade depende da instituição de uma ciência democratizada que seja regulada pela comunidade estendida (CARNEIRO *et al.*, 2015) e, nesse sentido, remete à instauração de programas amplos para a ampliação da cultura científica.

Ao argumentar que as incertezas e os riscos ecológicos se estendem a toda a biosfera, que foi convertida em um grande laboratório para as experiências tecnológicas, defende-se que toda a sociedade deve participar da avaliação e do controle da ciência e da tecnologia. Também nesse aspecto, revela-se o pioneirismo da crítica elaborada por Carson (2015), quando alegou que, “[...] se o público está sendo solicitado a assumir os riscos que os controladores de insetos calculam [...] a obrigação de tolerar, de suportar, dá-nos o direito de saber” (CARSON, 2015, p. 16).

De acordo com Sobreira e Adissi (2003), há três debates referentes aos agrotóxicos que influenciam diretamente o investimento na ciência no Brasil. O primeiro refere-se à incapacidade do Estado de fiscalizar e efetivar os amplos aspectos das leis que regulamentam o uso dessas substâncias, como os agrotóxicos, na esfera do trabalho, do ambiente e da saúde. O segundo debate a impossibilidade de aparelhar, treinar e financiar equipes de pesquisa, de fiscalização e de educação no território nacional, no que tange à presença de resíduos e alterações por eles provocadas nos alimentos, na água, nos trabalhadores e consumidores. O terceiro abriga as discussões referentes à tomada de decisão do corpo nacional de pesquisadores que apostam numa ciência fortalecida por dados e descobertas concretas sobre os impactos dos agrotóxicos para assim subsidiarem mudanças de leis e procedimentos.

No contexto da aproximação do campo empírico, com o desafio de realizar estudo epidemiológico em populações expostas a agrotóxicos, mostrou-se que demandaria mais que as tradicionais categorias do “risco”, “fator de risco” e “exposição”, oferecidas pela epidemiologia clássica: a contaminação poderia ocorrer tanto nos locais de trabalho como nos de moradia; com diferentes modelos de produção em dinâmica transformação e interação; as comunidades trazem preocupações relevantes com a perda da terra, contaminação de compartimentos ambientais e problemas de saúde; indícios de práticas de manejo inadequadas e as poucas informações disponíveis sugeriam forte vulnerabilidade populacional e institucional no Brasil (RIGOTTO *et al.*, 2012).

Com isso, demonstra-se que a pesquisa científica não deve ficar limitada apenas a determinados tipos de análises, pois, diante da magnitude e pluralidade das problemáticas encontradas no Brasil, é premente que se discuta a questão no âmbito de nossas possibilidades científicas e políticas, driblando barreiras impostas em

diferentes áreas. Assim, prossegue-se o estudo com uma análise da saúde, seus conceitos e as legislações que a permeiam no âmbito dos agrotóxicos.

1.3 Agrotóxicos: o campo da saúde e as legislações vigentes

O conceito de saúde acompanha a história da humanidade com seu desenvolvimento e construção ao longo das décadas, sendo influenciado por características próprias de cada período. As transformações econômicas decorrentes da globalização e do capitalismo influenciaram nas mudanças do conceito de saúde, com acentuada crítica ao modelo hegemônico (LOURENÇO *et al.*, 2014).

Discorre-se que há um questionamento intrínseco a cada ser humano referente à origem da vida, às razões da existência e ao que é ter saúde (LOURENÇO *et al.*, 2014). Porém, sabe-se que conceituar algo não corresponde a uma tarefa simples e deve-se cuidar para não limitar, mas abrir possibilidades para a sua compreensão.

Em estudo voltado a compreender o conceito de saúde na saúde coletiva, na análise do material empírico, observaram-se duas polarizações sobre o conceito de saúde: por um lado, a defesa por construir tal conceito, existindo no interior de grupo de estudos diversas definições sobre o que seria saúde; por outro, encontrou-se o argumento da dificuldade de conceituar saúde. Destaca-se que a saúde coletiva representa um espaço social em que se concentram análises críticas e relações entre saúde e sociedade (SILVA; SCHRAIBER; MOTA, 2019).

No contexto epistemológico, há uma necessidade de maiores estudos com relação ao conceito de saúde, e considera-se que a carência de um aprofundamento de conhecimento pode indicar uma dificuldade do paradigma científico dominante em uma abordagem de saúde de forma independente de doença, com uma percepção mais positiva. Pode-se citar a influência da indústria farmacêutica na ausência de aprofundamento conceitual e de certa cultura da doença, que restringem o interesse e os investimentos de pesquisa a um tratamento teórico e empírico da questão da saúde como mera ausência de doença (COELHO; ALMEIDA FILHO, 2002).

Há um esforço conjunto com relação à construção da concepção de saúde de forma positiva, e mesmo o conceito de promoção da saúde iniciado na década de 1940, ainda hoje costuma ser mais sustentado na teoria, e as políticas, ações e parte

da produção de pesquisas pautam-se predominantemente pelo conceito de doença (COELHO; ALMEIDA FILHO, 2002).

Voltou-se a admitir a interferência não somente do homem no ambiente em que vive, mas também a influência do ambiente sobre a saúde mental e física do ser humano, podendo fazer-lhe bem ou não. O que vai determinar o resultado dessa interação depende do que o homem tem feito para si e para o meio onde está inserido (LOURENÇO *et al.*, 2014).

Dupret e Struchiner (2015) apresentam três concepções de saúde: concepção higienista da saúde: saúde como hábitos de higiene, prevenção de doenças; Concepção Biológica da saúde: a saúde é determinada por causas biológicas, saúde como ausência de doença; e Concepção Ampliada de Saúde: a saúde inclui fatores como cidadania, conscientização, condições de vida, bem-estar físico-mental e determinação socioambiental. Segundo as autoras, as concepções que trazemos e compartilhamos influenciam na forma como recebemos e damos significado aos conhecimentos construídos e partilhados.

Para contextualizar a saúde, é preciso compreendê-la como parte de uma complexidade inserida em um sistema, com influências diretas e indiretas de diferentes sujeitos. No desenvolvimento desta pesquisa, buscou-se defender a importância da concepção ampliada de saúde.

Ao abordar as concepções sobre saúde, é importante considerar que há diferentes modificações ao longo da história do Brasil. O conceito de saúde já esteve cercado por concepções religiosas, que influenciaram em sua definição em determinadas culturas e influenciam até os dias atuais. Há também reduções aos aspectos biológicos e/ou fisiológicos ou contextualizada com aspectos sociais, culturais e econômicos (GUSTAVO; GALIETA, 2017). Do ponto de vista das práticas e políticas de saúde, os sistemas de saúde de países do ocidente, como o Brasil, têm sido questionados por sua dependência em relação a um modelo assistencial individualista, com ênfase na dimensão curativa da doença, além dos elevados custos e da baixa efetividade (COELHO; ALMEIDA FILHO, 2002).

Assim, diversas características, tanto individuais como coletivas, precisam ser consideradas na determinação da evolução do conceito de saúde. Os sistemas de saúde precisam estar atentos para a subjetividade, com fatores como o contato com

a natureza sendo destacados quando se fala tanto em saúde como em doença (COELHO; ALMEIDA FILHO, 2002).

Ainda com relação ao conceito, a vivência da pandemia do coronavírus expôs de forma contundente as fragilidades enfrentadas pelos sistemas de saúde de todo o mundo. Com essa aproximação causada pela vivência da mesma problemática em realidades tão distintas, tornou-se claro que, para garantir a saúde da população, é fundamental utilizar estratégias coletivas, ambientais, sociais, com o comprometimento individual refletindo de forma direta em toda a sociedade.

Ao associar o conceito de saúde à temática dos agrotóxicos, é possível compreender que os determinantes socioambientais influenciam diretamente na saúde e qualidade de vida da população, e, diante do enfrentamento de um problema de saúde mundial, como o coronavírus, não se pode deixar de amparar outras frentes que interagem e funcionam de base para outras áreas, como a produção de alimentos de maneira sustentável, qualidade do ar e da água, entre outros.

Referente aos agrotóxicos, a saúde é relacionada à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que atua em conjunto com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Cada um desses órgãos realiza um tipo de avaliação do produto, de modo independente do outro. Cabe ao Ibama a realização de um dossiê ambiental, no qual é avaliado o potencial poluidor do produto. Ao Mapa, é atribuída a responsabilidade de avaliar a eficiência e o potencial de uso na agricultura, por meio de um dossiê agrônômico, além de ser o responsável por fornecer o registro dos agrotóxicos. Já a Anvisa realiza o dossiê toxicológico, avaliando o quão tóxico é o produto para a população e em quais condições o seu uso é seguro (ANVISA, 2019).

Os agrotóxicos são divididos em classes, sendo de classe I os extremamente tóxicos, de classe II os altamente tóxicos, de classe III os medianamente tóxicos, de classe IV os pouco tóxicos e produtos sem classificação toxicológica. Essa classificação é feita pela Anvisa, e existe uma discussão se essa classificação deveria ser substituída pelo Sistema Global de Classificação Harmonizado, conhecido como GHS (BRASIL, 2019).

O GHS surgiu da necessidade de harmonizar os sistemas existentes de classificação, rotulagem e fichas de segurança dos produtos químicos e estabelece

critérios para classificar substâncias e compostos com relação aos perigos físicos, para a saúde e para o meio ambiente. Inclui elementos para informar os perigos, com os requisitos sobre a rotulagem, pictogramas e fichas de segurança. Ele é direcionado a todos os produtos químicos, exceto aqueles que estão regulados pelas suas próprias leis ou regulamentos como produtos farmacêuticos, aditivos alimentícios, artigos cosméticos e resíduos de praguicidas em alimentos (GHS, s/d).

As organizações envolvidas na criação do GHS foram: Organização das Nações Unidas (ONU), Subcomitê de Especialistas em Transportes de Produtos Perigosos por estradas da ONU, Organização Internacional do Trabalho, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Discute-se que a implementação do GHS nos países do Mercosul e no Chile é uma das ferramentas para avançar na proteção do meio ambiente e na saúde, com sistema de comunicação harmonizado e compreensível para usuários, fabricantes, trabalhadores e consumidores (GHS, s/d).

Ao compará-lo ao sistema que o Brasil utiliza atualmente, é possível afirmar que o GHS possui mais informações e facilitaria o comércio internacional daqueles produtos que foram avaliados e classificados por ele, ao oferecer uma comunicação mais efetiva dos perigos expostos.

No Brasil, atualmente, vivencia-se um período de grandes mudanças com a liberação de novos produtos, sendo preciso maior acompanhamento das questões voltadas à saúde. No que se refere à legislação, a Lei Federal nº 7802/89 é conhecida como a lei dos agrotóxicos, e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

No estado do Paraná, a Lei Estadual nº 7.827/1983 foi precursora da Lei Federal nº 7802/89, sendo uma das primeiras do Brasil a regulamentar o comércio de agrotóxicos em seu território, e para tanto exigiu a anuência da Secretaria de Estado da Agricultura, do órgão Estadual Ambiental e da Secretaria de Saúde.

O estado disponibiliza diferentes informações referentes aos agrotóxicos no site da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (Adapar) de forma gratuita e de domínio público. Ressalta-se que as informações contidas no site são informativas.

Considera-se que a disponibilização de diferentes informações, como os tipos de agrotóxicos e a quantidade utilizada no estado, é um fator positivo para que os dados possam ser utilizados para pesquisas, conhecimento público e demais informações.

Há produções científicas sobre agrotóxicos em vários setores e áreas do conhecimento que interagem diretamente com a saúde, como ciências biológicas, ciências humanas e sociais. Com um direcionamento voltado ao ponto de vista do cuidado da saúde, os agrotóxicos estão sendo avaliados como maléficos, e uma amostra de estudos será apresentada mais adiante para contextualizar o tema.

Ao citar os problemas de saúde mais significativos associados ao uso de agrotóxicos, destacam-se os casos de intoxicação. A intoxicação aguda por agrotóxicos pode ser classificada na forma leve, moderada ou grave, com ocorrência em até 48 horas, e com sinais como náuseas, tonturas, vômitos, desorientação, dificuldade respiratória, sudorese, salivação excessiva, diarreia, até coma e morte, a depender da quantidade e toxicidade de veneno que pode ser absorvido pela pele, via respiratória e/ou digestiva. Já nos casos das intoxicações subagudas e crônicas, trata-se de casos mais complexos para serem definidos porque surgem a longo prazo, e precisam de repetidas exposições a agrotóxicos com manifestações clínicas inespecíficas, principalmente quando há exposição múltipla aos produtos. A exposição crônica é comum na agricultura brasileira e geralmente causa danos irreversíveis, como câncer, malformação, lesões renais, hepáticas, distúrbios endócrinos, neurológicos, entre outros. No entanto, na prática dos serviços de saúde, torna-se um desafio estabelecer a associação causal com os agrotóxicos, sendo alvo de maior atenção nos últimos anos para alguns estados brasileiros, como o Paraná (LARA *et al.*, 2019).

Referente aos sistemas de informações que trabalham com dados sobre intoxicações no Brasil, destacam-se o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox).

O Sinan é um sistema de informação que contém dados sobre doenças e agravos de notificação compulsória, em que os profissionais de saúde são obrigados a registrar os casos identificados, tendo em vista sua importância epidemiológica. Em 2004, o Ministério da Saúde publicou a Portaria 777, que incluiu as intoxicações por agrotóxicos, quando relacionadas ao trabalho, na Lista de Notificação Compulsória

(LNC). Em 2011, com a publicação da Portaria 104 do Ministério da Saúde, a obrigação em notificar essas intoxicações passou a ser universal, sem a condição de serem relacionadas ao trabalho. Porém, algo que precisaria de maior análise são os casos de subnotificações, devido os registros de intoxicações por agrotóxicos no Sinan têm sido escassos em todo o Brasil (LONDRES, 2011).

Para preencher as notificações, deve-se utilizar a ficha individual de notificação (FIN), que é preenchida pelas unidades assistenciais para cada paciente quando da suspeita da ocorrência do problema de saúde de notificação compulsória ou de interesse nacional, estadual ou municipal. Esse instrumento deve ser encaminhado aos serviços responsáveis pela informação e/ou vigilância epidemiológica das secretarias municipais, que devem repassar semanalmente os arquivos em meio magnético para as Secretarias Estaduais de Saúde (SES) (SESA, 2017).

O Sinitox consolida os dados gerados nos diferentes estados brasileiros. A Fundação Oswaldo Cruz do Ministério da Saúde coordena esse serviço, que anualmente faz a publicação das estatísticas de casos de intoxicação registrados pelos centros. Entretanto, dados epidemiológicos, como o produto tóxico envolvido, o perfil dos intoxicados e a circunstância envolvida em cada caso de intoxicação, não são indicados no Sinitox. Tais dados são de extrema importância para elaboração de políticas de saúde que visem à diminuição da ocorrência desses casos (AZEVEDO, 2006).

Em estudo, houve correlação positiva com o número de casos notificados de intoxicação de crianças com idade inferior a um ano até nove anos de idade no estado de Santa Catarina (SILVA *et al.*, 2019).

A percepção de subnotificação dos casos de intoxicação aguda por agrotóxicos foi analisada em entrevistas realizadas com trabalhadores da vigilância epidemiológica no Paraná. Foi identificado que 81,5% deles acreditavam que o número de casos era subestimado. Entre as causas apontadas por eles, destacava-se a baixa procura, por parte da população exposta, citada por 45,45% (n=10) daqueles que acreditavam haver subnotificação; a falha no diagnóstico, por parte dos médicos, foi apontada por 40,91% (n=9); e a não notificação dos casos diagnosticados foi citada por 31,82% (n=7) dos entrevistados (TAVEIRA; ALBUQUERQUE, 2018).

No Brasil, foram notificados 26.657 casos de intoxicação por agrotóxico, durante o período de 2006 a 2010, e os estados do Paraná, Santa Catarina e

Tocantins foram os que apresentaram elevados Coeficientes Médios de Intoxicação por agrotóxico, com variações de 5 a 11 casos notificados a cada 100 mil habitantes. Esses dados devem ser considerados por demonstrarem, juntamente com pesquisas mais recentes, o perfil das intoxicações no país. Reforça-se que, nas pesquisas epidemiológicas de intoxicações agudas por agrotóxicos no Brasil, precisam ser consideradas as limitações dos vários sistemas de informações e subnotificações desses casos (LARA *et al.*, 2016).

Em outro estudo, referente aos casos de intoxicação exógena por agrotóxico registrados no Brasil no período de 2013 a 2017, considerando os agentes tóxicos: agrotóxico de uso agrícola, agrotóxico de uso doméstico, agrotóxico de uso em saúde pública, raticida e produto veterinário, foram notificados, no período da pesquisa, 64.653 casos, dos quais 43.244 foram confirmados, e, destes, 1.765 foram a óbito. Identificou-se que a região Sudeste contribuiu com a maior porcentagem de notificações e casos confirmados de intoxicação por agrotóxico. No entanto, a região Nordeste foi a que contribuiu com a maior porcentagem de óbitos. A maior taxa de incidência foi registrada na Região Sul (BESPALHOK, 2019).

No Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos, houve uma análise histórica de 2007 a 2014, em que foi demonstrada a taxa de comercialização de agrotóxicos e afins por área plantada (kg/ha) no Brasil. Observou-se um aumento de 7,84 kg/ha para 16,87 kg/ha, sendo que o ano de 2014 apresentou o maior quantitativo dessa taxa. A incidência da notificação de intoxicações por agrotóxicos também aumentou gradativamente, passando de 2,70/100 mil hab. em 2007 para 6,26/100 mil hab. no ano correspondente (BRASIL, 2018).

Com esses dados apresentados, é possível afirmar que está ocorrendo um crescimento no número de intoxicações causadas por agrotóxicos no Brasil, sendo necessário olhar além dos números, para ser possível pensar em estratégias de enfrentamento à problemática que envolvam maior debate entre os profissionais da saúde e também de outras áreas, como a educação, fortalecendo assim as ações.

Com isso, é necessário criar um maior debate envolvendo as diferenças encontradas entre os casos de intoxicações em cada estado como forma de fortalecimento de políticas públicas e de enfrentamento à problemática, e, também, para compreender as possíveis relações entre essas intoxicações, para que seja

pensado na segurança, tanto da população exposta quanto dos trabalhadores diretamente ligados à obtenção e utilização dos agrotóxicos.

Como fator relevante que envolve as intoxicações, o Ministério da Saúde, em 2011, instituiu a Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, da Floresta e das Águas, com o objetivo de promover a saúde de populações consideradas potencialmente expostas aos impactos dos agrotóxicos. Há, desde o ano de 2002, um movimento do Departamento de Vigilância em Saúde chamado Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos (VSPEA), que possui o objetivo de articular ações integradas entre os serviços de saúde voltados para a prevenção e redução dos fatores de risco de intoxicação/contaminação (BRASIL, 2018).

A Portaria do MS/GM nº 2.938/2012 autorizou incentivo financeiro aos Fundos Nacional e Estaduais de Saúde para o fortalecimento e realização de ações nas VSPEA. Os critérios elencados para os repasses foram: comercialização de agrotóxicos registrados no Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (Agrofit); tamanho da área plantada (lavoura temporária e permanente) registrado no Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Recuperação Automática (SIDRA); somatória da população dos municípios com produção agrícola registrada no SIDRA; taxa de incidência das intoxicações por agrotóxicos por 100 mil habitantes notificadas no Sinan; e percentual de municípios com informação de análise de agrotóxicos em água registrada no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) (BRASIL,2018).

No campo da saúde, o estudo de Pignati (2012) aborda patologias que estão associadas aos agrotóxicos, como agravos agudos gastrointestinais, dérmicos, hepáticos, renais, neurológicos, pulmonares, imunológicos e quadros clínicos psiquiátricos. Para o autor, os subagudos podem ser caracterizados com lesões neurológicas, renais, leucemias, e os agravos crônicos com apresentação de quadros psiquiátricos (depressão, distúrbios cognitivos), neurológicos (surdez, doença de parkinson), desreguladores endócrinos, depressão imunológica, teratogênicos (anencefalia, abortos, malformações), mutagênicos (induz efeitos no DNA dos espermatozoides e óvulos) e carcinogênicos (mama, ovário, próstata, testículo, leucemia).

Na região Oeste do Paraná, campo do desenvolvimento desta tese, há pesquisas selecionadas que abordam os possíveis danos e a ocorrência de malformações congênitas nas Unidades Regionais de Cascavel e Francisco Beltrão (alto e baixo consumo de agrotóxicos, respectivamente). Houve associação positiva nos índices de malformações congênitas em relação à exposição aos agrotóxicos, criptorquidia (situação em que os testículos não descem para a bolsa escrotal, por causa de anomalias no desenvolvimento do abdômen inferior), malformações congênitas do aparelho circulatório e fenda labial e palatina, sendo estas as maiores associações no estado do Paraná (DUTRA; FERREIRA, 2017).

Com o exposto, torna-se relevante uma análise da situação de saúde para que haja um planejamento fidedigno com possíveis determinantes e condicionantes, parte fundamental para o conhecimento, planejamento e execução de ações articuladas de proteção, promoção e recuperação da saúde, e de prevenção contra riscos e agravos, como a utilização de agrotóxicos (BRASIL, 2012).

Espera-se, com isso, que sejam implementadas ações integradas junto aos órgãos fiscalizadores (agricultura, vigilância sanitária, meio ambiente) locais, buscando atender aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), refletindo o compromisso das esferas de governo federal, estadual e municipal com o desenvolvimento de ações que contribuam para o acesso aos serviços do SUS, a garantia da qualidade de vida da população, bem como a redução de riscos e danos pela exposição aos agrotóxicos (NETTO, 2012).

Assim, entre diferentes estudos e opiniões apresentadas, é possível considerar que, no âmbito da saúde, há um posicionamento em que se sobrepõe a utilização dos agrotóxicos como negativa e influenciável na qualidade de vida de diferentes faixas etárias e no processo de trabalho. Há um visível esforço da comunidade acadêmica para aproximar a temática da sociedade, no intuito de que ela passe a compreender e questionar realidades vivenciadas.

CAPÍTULO 2

OS AGROTÓXICOS E SUAS INTERFACES COM A CIÊNCIA, CULTURA E SAÚDE NAS ESCOLAS DO CAMPO

Nesta seção, busca-se destacar a ciência e o seu conhecimento discutido nas escolas, juntamente com a importância da cultura. A educação em saúde aparece de forma relevante na discussão, com uma breve análise histórica, para assim adentrar as escolas do campo, ambiente contemplado neste estudo como cenário de pesquisa.

2.1 A educação em ciências e a cultura científica

Para compreender o caminho da ciência nas escolas, diversos elementos necessitam ser considerados, dentre eles, a realidade vivenciada pelos estudantes, sua cultura e os fatores que influenciam diretamente na construção do conhecimento científico acerca do que está sendo debatido por esse público.

A transformação do saber da ciência em conhecimento científico escolar faz parte de um processo complexo que demanda distintos esforços, e, ao seguir essa proposta de desmistificar a ciência, pode-se alegar que a cultura científica, em que há uma integração maior de conhecimentos científicos na sala de aula, deveria ser construída na educação de base (MACEDO, 2005).

No desejo de discutir a cultura científica e suas definições, é preciso pensar na escola como um espaço de culturas, destacando sua influência para o desenvolvimento de práticas didáticas. Ao mesmo tempo, discutem-se aspectos vinculados à cultura científica (SASSERON, 2015).

Este estudo não ambiciona uma definição exata de cultura, ao ter a clareza de que não seria tarefa simples, já que há vasta produção de ordem antropológica, sociológica ou filosófica para a compreensão de cultura.

A cultura, além de outros importantes elementos, é também composta por normas e práticas: normas que regem o que se faz e práticas da forma como essas ações são desempenhadas juntamente com uma relação dialética que tem, por um lado, regulação e, por outro, crescimento espontâneo, trazendo assim o pensamento

de que a cultura não pode ser entendida longe das relações que ela possui (SASSERON, 2015).

Porém, sugere-se pensar além das normas e práticas, como uma cultura mais abrangente, com suas influências nas tradições, valores, história e patrimônio para toda a sociedade. A ciência na sociedade ou cultura científica é muito mais do que entender o que é possível ou não de ser aplicado direta e imediatamente, envolvendo também o campo do pensar e imaginar.

Como exemplos, é possível citar que a ciência é geradora de problemas e de soluções para problemas, com formas lógicas e complexas de discussões, com a intenção de usar a crítica para explicar situações e ocupar espaços de interação social.

O caminho da ciência para a escola não pode desconsiderar as interfaces com a sociedade, já que a escola é uma fração da sociedade. A ciência está presente na cultura ocidental, e por isso precisa ser conhecida pela população em diferentes contextos.

No âmbito do ensino da ciência na escola, propõe-se com a ciência desenvolver visão ampla sobre o mundo e sobre si, tanto no individual como no coletivo, conhecer o processo de desenvolvimento científico, conhecer riscos e benefícios, poder opinar e atuar com autonomia e respeitar opiniões divergentes, algo tão frágil e que precisa constantemente ser abordado.

A ciência já foi apresentada na escola como neutra, visão que se busca modificar para uma abordagem interdisciplinar, considerando o contexto da pesquisa científica e suas consequências sociais, políticas e culturais. Diferentes movimentos ocorreram paralelamente à renovação do ensino, e uma nova análise da concepção de ciência passou a surgir. Vários fatores contribuíram para essa transformação, como as transformações sociais e econômicas relacionadas ao desenvolvimento das condições de vida, desemprego e pobreza. A ciência deixou de ser vista como a solução para todos os problemas, e assim fatores negativos passam a ser destacados, como responsabilidade da ciência por questões como a crise energética e a degradação do meio ambiente, entre outras (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Com relação às escolas, o papel que elas representam na formação na e para a ciência e de conhecimentos científicos básicos é inquestionável, todavia, é indispensável a atuação de diferentes atores e locais da sociedade ao considerar que,

sozinha, não possui governabilidade ou condições de proporcionar todas as informações científicas necessárias para a compreensão do mundo. A complexidade e a quantidade de conhecimento produzido socialmente trazem desafios enormes para a sua compreensão, e saber qual conhecimento produzido pela ciência deve ser mais atribuído ao espaço escolar é um grande desafio (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

No caminho da construção da cultura científica, tendo a escola como uma das instituições formativas, é possível se deparar com algumas questões importantes, conforme sugerido por Coracini (2003): a representação do saber científico, o papel de intermediação do professor e o argumento por autoridade, relações importantes entre a produção científica e o ensino oferecido aos estudantes na sala de aula. A ação sobre o conhecimento científico realizada pelo professor acontece utilizando recortes, reconhecidos e legitimados, numa verdadeira atividade de interpretação.

Torna-se importante pontuar que a escola possui dificuldades em atuar em um meio com diferentes culturas valorizadas, em um contexto de mudança na compreensão de cultura. Como possibilitar a imersão dos alunos na cultura científica para que consigam compreender elementos com que convive sem fragilizar com isso a sua própria cultura torna-se um questionamento relevante, e uma das funções propostas para a escola é de formação da autonomia relacionada à melhoria da qualidade de vida dos alunos por compreenderem e passarem a interagir melhor com o meio em que vivem (STRIEDER, 2011).

Assim, com as exigências do desenvolvimento científico e tecnológico, ocorre a necessidade do aprofundamento de uma autêntica cultura científica, fundada numa visão de ciência como cultura. Com isso, abre-se um leque de possibilidades, almejando assim uma ciência para as pessoas que não se limite as respostas à resolução universal de problemas, mas que considere as realidades em que os problemas são gerados, além das fronteiras entre laboratório e sociedade, e que valorize os conhecimentos empíricos das pessoas afetadas por ameaças ambientais, por exemplo (SANTOS, 2009).

Outra função importante da escola está em oferecer o acesso dos estudantes ao conhecimento construído pela humanidade em seu processo histórico, e, com isso, possibilitar que eles se situem, diante de diferentes esferas culturais responsáveis pela produção desse conhecimento. O aluno como parte integrante da cultura escolar

está sujeito às regras, linguagens e representações desse campo, que passou por construções e transformações históricas influenciadas por outras culturas. Assim, a visão que cada aluno possui é formada desse lugar que ocupa, o que reflete diretamente no aprendizado dos conteúdos específicos das disciplinas escolares (LOPES-SCARPA; FRATESCHI-TRIVELATO, 2013).

Para que seja possível uma construção do conhecimento mais ampla e participativa, é preciso proporcionar um ensino que supere o tradicional enciclopedismo dos programas atuais. Há uma preocupação maior de oferecer aos estudantes, em diferentes fases e em suas carreiras científicas, aprendizagens de maior qualidade para que isso reflita em sua qualidade de vida, abrangendo ciências naturais, ciências da vida, ciência e tecnologia ou outras denominações (MACEDO, 2005).

As ciências e os conhecimentos que a interlaçam têm um alto grau de comprometimento de que o mundo está em constante modificação, sendo importante e necessária a permanente busca por entendimento e novas formas de conceber os fenômenos naturais e os impactos que estes têm sobre nossa vida (SASSERON, 2015).

Os alunos, muitas vezes, não sabem do que andam à procura e, ainda que tentem dar um nexos aos seus conhecimentos, falta um fio condutor, um organizador, um problema que unifique as ideias. Porém, a postura dos alunos diante do que é abordado em sala muitas vezes reflete na falta de interação e questionamento. Uma das opções apresentadas seria uma construção conjunta entre professores e alunos, correspondendo a dúvidas concretas, com inquietações – de acordo com o nível de desenvolvimento e de conhecimentos dos estudantes envolvidos. Encontra-se, aqui, uma das principais fontes de motivação intrínseca, que deve ser estimulada no sentido de criar nos alunos um clima de verdadeiro desafio intelectual, um ambiente de aprendizagem do qual as aulas de ciências são hoje tão carentes (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PEREZ, 2002).

Essa compreensão da ciência como uma construção humana que está em constante transformação mostra que, ao debater a utilização dos agrotóxicos com os alunos, é preciso olhar o fato de diferentes realidades, como a dos agricultores e de suas famílias, que convivem diariamente com a utilização desses produtos e passam

isso para outras gerações, estando sujeitos às modificações geradas no ambiente e as alterações que isso gera no âmbito cultural de produção.

Assim, objetiva-se expor que os agrotóxicos podem surgir em diferentes discussões que permeiam a realidade vivenciada tanto pelos estudantes quanto pela sociedade, ao considerar a influência na venda dos produtos com o comércio local, a presença de profissionais diretamente ligados à agricultura e à construção de conhecimentos referentes aos avanços no campo, além dos hábitos gerados devido a um tipo de produção. Nesse panorama, é importante que diferentes visões da própria ciência sobre o tema possam ser discutidas na escola, abrangendo desde a produtividade e rentabilidade que o uso do agrotóxico gera, como o ponto de vista da saúde a curto, médio e longo prazo, não apenas do agricultor e sua família, mas da sociedade como um todo.

A influência da mídia, dentre outros atores de divulgação científica, deve ser pontuada, por considerar que sua interferência na construção da opinião formada pela população referente aos agrotóxicos é inquestionável.

A forte presença da ciência e da tecnologia no dia a dia dos cidadãos, seja por meio dos produtos consumidos, seja por meio dos seus impactos e das suas consequências na vida cotidiana, é inquestionável. Isso indica a importância da ciência e da tecnologia na vida diária, nas decisões e caminhos que a sociedade pode tomar e na necessidade de uma análise cuidadosa e persistente do que é apresentado ao cidadão. Assim, escolas, museus, programas de rádio e televisão, revistas, jornais impressos e a mídia em geral devem atuar em conjunto no intuito de socializar o conhecimento científico de forma crítica para a população (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

A mídia veicula diferentes informações referentes aos agrotóxicos, como o alto consumo de agrotóxicos, a força do agronegócio, a importância de fortalecer a agricultura do país, dentre outros. Porém, de acordo com a ideologia subjacente, a percepção referente aos agrotóxicos pode ser modificada.

A forma como é abordado o tema agrotóxicos pode influenciar em como o cidadão irá pensar, agir ou atuar em sociedade, por considerar-se seguro com informações que o tornem capaz de escolher o que é bom para si, dentro de espectro em que ele se reconheça como parte importante e integrante de uma sociedade questionadora. Porém, quando o indivíduo não possui a oportunidade de pensar por

si ou estimulado para uma reflexão crítica e não está consciente de que o que ocorre ao seu redor o influencia, direta ou indiretamente, ele é levado a considerar apenas uma realidade social, aquela projetada a partir de outros intentos (SOUZA, 2017).

Nesse sentido, a divulgação científica busca modificar esse cenário, quando valoriza o provento da informação, em tom de alerta, para difundir o direito de saber e garantir a tomada de decisões por parte do cidadão. Há também o Princípio da Precaução, atestado por Paulo Petersen (2015), no prefácio do livro *Dossiê Abrasco*:

Um dos principais alicerces desses direitos (democráticos) é o princípio da precaução. Nesse caso, a precaução é um enunciado moral e político segundo o qual a ausência de certeza, levando-se em conta os conhecimentos científicos disponíveis, é encarada como razão suficiente para impedir o desenvolvimento e/ou o emprego de tecnologias que podem gerar danos graves ou irreversíveis para a saúde e para o meio ambiente (CARNEIRO *et al.*, 2015, p. 32).

Com isso, a argumentação da necessidade de conhecer sobre ciência e tecnologia como um dos instrumentos para garantia de uma vida melhor para todos é inquestionável. Porém, é necessário problematizar a forma pela qual o conhecimento científico deve ser apreendido pela população, de maneira a não simplesmente acumular informações, mas efetivamente poder usá-las para tomar decisões sobre seu emprego (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Nesse sentido, busca-se, no ensino de ciências na escola, uma ruptura de uma visão que ainda predomina, a empirista/indutivista, para que os alunos possam tomar consciência da construção dinâmica do conhecimento e suas limitações. Está em jogo a necessidade do exercício da imaginação e da intuição intelectual, na tentativa de resolução do problema e em todo o trabalho de produção científica. Se o problema é o princípio, não é por certo o fim, mesmo após a (re)solução, que é provisoriamente aceita, este se insere numa correlação de argumentos (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PEREZ, 2002).

Ressalta-se que dar maior atenção à cultura, às condições e hábitos, aos jogos, histórias, e às tradições locais durante o ensino de ciências e na construção da ciência citada ao longo do texto é um dos papéis do professor. Esse trabalho exige responsabilidade ao adaptar o que se quer ensinar às condições locais em que vivem e se movem os estudantes. Esse movimento de adequação facilita o imaginário dos estudantes (CANDOTTI, 2002).

Aprecia-se que o ensino das ciências deve procurar o consenso, mas sem anular o debate; ou seja, devem-se explorar, no ensino das ciências, espaços para a imaginação e criatividade dos alunos, no sentido de irem ao encontro do sentido de previsibilidade de diferentes teorias, promovendo discussões de teorias hoje não valorizadas na história da ciência, mas que foram importantes para o avanço do empreendimento científico (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PEREZ, 2002).

Outro fator importante e sobre o qual há pouco debate é o tempo disposto para os professores, escasso perante as necessidades de aprendizagem, impedindo o professor de apresentar este longo caminho de crescimento do conhecimento, da ciência e dos âmbitos culturais.

Porém, é válido indagar que o dinamismo da ciência está presente no percurso e não finaliza, enquanto conquista humana, no sentido de ajudar a compreender melhor as suas vicissitudes.

Espera-se, nesse caminho, a aproximação de uma das maiores expectativas da sociedade em geral e da comunidade educativa em particular – o sucesso educativo de todos, enquanto utopia, mas também como meta final a perseguir e a construir (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PEREZ, 2002).

Ao repensar os temas explanados, releva-se a afirmação de que o nosso papel e responsabilidade maior ao ensinar e debater ciência é propor aos alunos uma transformação crítica, em um fazer como agente que interage e opina de forma reflexiva, em uma busca constante por uma sociedade melhor (CHASSOT, 2001).

Assim, a ideia apresentada referente à educação em ciência e à cultura mostra que o papel do professor e do aluno devem ser mais discutidos, para que haja uma construção conjunta no intuito de valorizar os fatores que influenciam diretamente o processo de construção do conhecimento, levando à formação de uma cultura científica.

Defende-se que a atividade científica desenvolvida no caminhar da educação em ciência não pode ser apresentada apenas como informação final, ou mesmo um mero conhecimento adquirido, sem a necessária compreensão de como foi alcançada, entre seus processos e contextos na busca por conhecimento.

2.2 Um olhar para a educação em saúde

Ao contemplar o tema da educação em saúde, Vasconcelos (1998) salienta que as representações sociais e as experiências dos sujeitos são fatores que precisam ser levados em consideração. Para isso, o ensino da saúde não deve estar voltado para uma perspectiva individual/biológica e sim coletiva e social, na qual o sujeito conhece e aprende sobre os vários condicionantes que determinam a relação saúde-doença e que precisam ser considerados ao se pensar o ensino da saúde de forma ampliada.

O termo “educação em saúde” vem sendo utilizado desde as primeiras décadas do século XX, e para compreendê-lo é necessário o entendimento da história da saúde pública no Brasil.

A Educação Sanitária surgiu na histórica Conferência Internacional sobre Criança, nos Estados Unidos em 1919, quando o termo foi utilizado pela primeira vez. O Brasil adotou os modelos de Educação Sanitária, sendo a década de 1920 considerada como marco histórico da sua institucionalização. Mais precisamente, em 1925, uma reforma política substituiu a Polícia Sanitária pela Educação Sanitária. A história também mostra diferentes sujeitos envolvidos pelo dever de disseminar, informar e educar em saúde (GUSTAVO; GALIETA, 2017).

Há um exemplo clássico de como se davam as práticas educativas em saúde na obra do escritor infanto-juvenil Monteiro Lobato, que criou em seu livro *Urupês*, de 1918, o personagem Jeca Tatu, trabalhador rural do Vale do Paraíba (SP), um caboclo que sofria do amarelão, doença posteriormente diagnosticada como ancilostomose ou ancilostomíase, denunciando as precárias condições de vida da população. À época, as campanhas sanitárias utilizaram a figura do personagem para indicar que as origens dos problemas de saúde eram de responsabilidade individual, não contextualizando os problemas sanitários de forma crítica a partir de mudanças coletivas (FALKENBERG *et al.*, 2014).

A expansão da medicina preventiva para algumas regiões do país, a partir da década de 1940, com o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), apresentava estratégias de educação em saúde autoritárias, tecnicistas e biologicistas, em que as classes populares eram vistas e tratadas como passivas e incapazes de iniciativas próprias. As ações do Estado se davam por meio das chamadas campanhas sanitárias. Outras formas de educação em saúde eram caracterizadas por ações

verticais de caráter informativo com o intuito de transformar hábitos de vida, colocando o indivíduo como o responsável pela sua saúde (FALKENBERG *et al.*, 2014).

Ao explanar sobre a educação em saúde, sabe-se que a saúde passou por diferentes mudanças e conceitos, e entre esses está um dos mais propagados, o que afirma que a *“A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade”* (BRASIL, 1948).

O conceito adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1948, perpassa gerações por representar algo desafiador de ser alcançado, e em algumas realidades próximo a uma utopia. Isso leva a pensar que a doença é apenas um dos fatores na busca de uma saúde satisfatória, com a mudança, e não a estabilidade, predominante na vida. Saúde não é um “estado estável”, que, uma vez atingido, possa ser mantido.

Na década de 1960 e início de 1970, ocorreram mudanças, mas de forma discreta referente à abordagem de saúde no ensino e currículos escolares. As décadas de 1970 e 1980 permaneceram marcadas por intenções higienistas, sanitaristas do século anterior. No contexto mundial, diferentes encontros foram importantes para o caminhar da saúde e destacam-se a I Conferência Internacional Sobre Cuidados Primários de Saúde, realizada no ano de 1978 em Alma-Ata, na república do Cazaquistão, pela Organização Mundial da Saúde em colaboração com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), em que discutiram fatores mais amplos que interferem diretamente na saúde de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos. Em 1986, aconteceu em Ottawa, Canadá, a I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, na qual foi atribuída e reconhecida a importância dos processos educativos para que se pudesse promover a saúde.

Já no Brasil, a Constituição Federal Brasileira, de 1988, instituiu um novo modelo de funcionamento do serviço de saúde, o Sistema Único de Saúde (SUS), que apresentava um modelo de funcionamento do serviço de saúde com um ideário de seguridade social envolvendo não somente questões relacionadas ao campo da Saúde, mas também às políticas de previdência e assistência social. Passou a existir então um alinhamento maior com o que era defendido no mundo com relação à saúde (GUSTAVO; GALIETA, 2017).

Esse breve histórico mostra que ocorreram mudanças importantes na discussão em educação e saúde, porém, há uma persistência na fragmentação

encontrada até os dias atuais. Em pesquisa realizada por Alves e Aerts (2011), há uma demonstração da fragmentação entre saúde e educação, como exposto:

[...] com o apogeu do paradigma cartesiano e da medicina científica, as responsabilidades referentes às ações de educação em saúde foram divididas entre os trabalhadores da saúde e os da educação. Aos primeiros, cabia desenvolver os conhecimentos científicos capazes de intervir sobre a doença, diagnosticando-a e tratando-a o mais rapidamente possível. Ao educador, cabia desenvolver ações educativas capazes de transformar comportamentos. Essa lógica, além de fragmentar o conhecimento, não levava em consideração os problemas cotidianos vivenciados pela população (ALVES; AERTS, 2011, p. 320).

O termo educação e saúde, utilizado ainda hoje como sinônimo de educação em saúde, pode ter uma de suas fundamentações dessa prática citada, o que demonstra um paralelo entre as duas áreas, com separação dos seus instrumentos de trabalho: a educação mais relacionada aos métodos pedagógicos para transformar comportamentos e a saúde dos conhecimentos científicos capazes de intervir sobre as doenças (FALKENBERG *et al.*, 2014).

Dupret (2016, p. 26) afirma que “Questões que envolvem a complexidade da concepção de saúde, a sua inserção no currículo e no cotidiano escolar, assim como a sua articulação com a cidadania, necessariamente pressupõem transformações nas práticas pedagógicas adotadas pelos professores”. Essa afirmação demonstra que, para abordar a concepção de saúde de uma forma mais ampla, os profissionais envolvidos com estudantes de diferentes faixas etárias precisam ter clara a concepção de saúde.

O Ministério da Saúde (MS) define educação em saúde como um processo educativo de construção de conhecimentos em saúde, que busca a apropriação temática pela população, além do conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores para assim alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades. A partir disso, as práticas de educação em saúde envolvem três segmentos de atores prioritários: os profissionais de saúde, que valorizem a prevenção e a promoção tanto quanto as práticas curativas; os gestores, que apoiem esses profissionais; e a população, que necessita construir seus conhecimentos e aumentar sua autonomia nos cuidados, individual e coletivamente. Embora a definição do MS apresente elementos que pressupõem essa interação entre os três segmentos

para o desenvolvimento desse processo, há uma distância que precisa ser constantemente vencida entre retórica e prática (FALKENBERG *et al.*, 2014).

Assim, a sua compreensão carrega subjetividade e determinação histórica, na medida em que indivíduos e sociedades consideram ter mais ou menos saúde dependendo do momento, do referencial e dos valores que atribuem a uma situação. Há debates no intuito de construir um conceito mais dinâmico, com uma construção permanente de cada indivíduo e da coletividade, refletindo sua capacidade de defender a vida. Assumido o conceito da OMS, nenhum ser humano (ou população) será totalmente saudável ou totalmente doente. Ao longo de sua existência, viverá condições de saúde/doença, de acordo com suas potencialidades, suas condições de vida e sua interação com elas (BRASIL, 2002a).

É fundamental considerar referenciais teóricos de diferentes campos de estudo, na área de educação e da saúde, como: antropologia, educação, sociologia, filosofia, psicologia social – para a formação de sujeitos imaginativos, sensíveis, reflexivos e, ao mesmo tempo, dotados de capacidade crítica.

A prática orientada pelo Ministério da Educação (MEC) nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) coloca a escola como parceira da família e da sociedade na promoção da saúde das crianças e dos adolescentes, como uma corresponsabilidade de orientação da criança desde a pré-escola até o ensino fundamental. A proposta buscou um avanço efetivo no campo da educação em saúde na escola, mas esbarra em diversos problemas, desde a valorização da formação científica de professores e alunos na educação básica até a falta de qualidade da maioria dos materiais para o trabalho em sala de aula (PINTO DINIZ; OLIVEIRA; TORRES, 2010).

Com as considerações expostas, como defendido por Pinto Diniz, Oliveira e Torres (2010), é possível afirmar que a educação em saúde é um processo continuado, e os temas relevantes para a comunidade escolar devem ser incluídos no currículo, tratados ano a ano, com níveis crescentes de informação e integração a outros conteúdos. É preciso conscientizar-se também de que as crianças se beneficiam mais de experiências concretas, e de meios e estratégias pedagógicas que integrem aspectos cognitivos e afetivos.

Com isso, ao relacionar o tema dos agrotóxicos no contexto da educação em saúde e sua influência no nosso meio, encontra-se uma coerência com a afirmação

exposta no texto de Pena-Vega, Almeida e Petraglia (2003), em que analisam a percepção de Morin (2002) ao expor que nenhum problema particular pode ser formulado independentemente de seu contexto que está inserido num panorama global.

Morin (2002) expõe uma inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes, fragmentados, compartimentados entre disciplinas, sendo que as realidades e/ou problemas são cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários. Considera-se, assim, importante buscar a transição entre a disciplinaridade para a interdisciplinaridade, com o intuito de adequar a prática de ensino às condições globais da sociedade pós-moderna, marcada pela instabilidade dos eventos, sejam eles de qualquer ordem, na qual não é mais adequado fomentar a dicotomia entre a teoria e a prática, isolados em diferentes campos de conhecimento (PENA-VEGA; ALMEIDA, PETRAGLIA, 2003).

A teoria e a prática devem propor condições para que os sujeitos consigam entender a ciência, trazendo-a para o seu cotidiano, ou seja, integrando-a a sua cultura, em razão da complexidade dos elementos que delas fazem parte. Para que esse pensamento possa ocorrer, é necessário pensar na educação em saúde como processo de desenvolvimento pessoal permanente.

Para isso, Morin (2002) defende a ruptura das fronteiras das disciplinas e a sobreposição de saberes, apresentando a “inter-trans-poli-disciplinaridade”. Segundo ele, as ideias nascem em uma disciplina, mas transitam de campo em campo, transferindo-se junto com seus termos, discursos e técnicas, sendo reelaborados até serem circunscritos em uma disciplina-chave.

Almeja-se, assim, que os estudantes compreendam que a saúde é mais do que um direito de todos, mas uma responsabilidade social e um dever enquanto coletivo, e, ao vivenciar uma pandemia, torna-se mais claro que ações isoladas do governo nos estados, municípios e as políticas públicas em si necessitam do apoio e da ação da população como agente social. Isso faz parte de uma dimensão essencial do crescimento e desenvolvimento do ser humano; e que a condição de saúde é produzida nas relações com o meio físico, econômico e sociocultural.

Pressupõe-se, na caminhada apresentada com os estudos, que a construção do olhar para a educação em saúde é influenciada por contextos históricos e

amplitudes da saúde. É preciso aperfeiçoar as relações com os estudantes para que, ao abordar a educação em saúde, esta passe a integrar seus conhecimentos e fazer parte de uma educação em ciência mais ampla e questionadora, que instigue uma visão crítica e reflexiva nos estudantes.

2.3 As mudanças no campo e a cultura regional contextualizadas com a educação do campo

A reflexão sobre o tema agrotóxicos e a inserção na educação em ciência e saúde remete à compreensão de como foram desencadeados diferentes processos de migrações e mudanças no campo, e como esses processos influenciaram e ainda influenciam a educação oferecida nesse espaço tão importante para o país.

Diferentes fatores podem ser considerados para o fenômeno da migração do campo para a cidade, como o processo de mecanização da agricultura por meio da Revolução Verde, que influenciou diretamente no êxodo rural, junto à industrialização das cidades, que passaram a demandar mão de obra barata para atuar nessas indústrias. A industrialização, além das demandas de mão de obra, era vivenciada como algo promissor e de melhoria de qualidade de vida, o que nem sempre se tornou realidade (SILVA; ANTONIAZZI; NOVAK, 2019).

A população rural brasileira chegou, em 1970, a pouco mais de 41 milhões de habitantes e foi regredindo progressivamente a partir dessa data para chegar a pouco menos de trinta milhões de habitantes em 2010 (15,65% da população total), uma diminuição de 29,3% em quarenta anos. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), em 2015, 84,72% da população vivia em áreas urbanas e 15,28% vivia em áreas rurais. A Grande Região com maior percentual de população urbana era o Sudeste, com 93,14% das pessoas vivendo em áreas urbanas. A Região Nordeste contava com o maior percentual de habitantes vivendo em áreas rurais, 26,88%. Quando são avaliados por municípios, há uma modificação nesses dados, o que evidencia a importância da população considerada rural no país: em 29% dos municípios brasileiros a população considerada rural é maior que a população urbana, chegando a 40% nos municípios com menos de vinte mil habitantes (IBGE, 2015).

Vale ressaltar, para efeito de comparação e dimensionamento da importância dessa população em termos quantitativos, que somente Argentina, Colômbia e México, entre os países da América Latina, têm população total superior à população que vive em área rural no Brasil (CARNEIRO *et al.*, 2015).

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população brasileira é considerada predominantemente urbana, e, para compreender esse fator, é preciso retomar o que se denomina como população rural e urbana.

Entre os critérios que podem ser relevantes para denominar o espaço rural e urbano está a localização dos municípios, o tamanho da sua população e a sua densidade demográfica.

No Brasil, considera-se que as áreas rurais são aquelas que se encontram fora do limite das cidades, e são vistas por parte da sociedade brasileira como um local de atraso nas condições de desenvolvimento. Esse pensamento fragiliza a compreensão de que as áreas rurais podem ser dinâmicas e desenvolvidas. Na América Latina e no Brasil, deve-se pensar nas relações entre as regiões rurais e as cidades de que dependem, sem considerar o desenvolvimento como algo exclusivo das regiões urbanizadas. A ruralidade é um conceito de natureza territorial e multissetorial onde se devem levar em consideração as economias regionais e a densidade populacional (CELLA; QUEDA; FERRANTE, 2019).

Isso é extremamente importante, pois se trata de uma imensa população que vive em territórios ameaçados ou sob o impacto direto ou indireto dos agrotóxicos. Os dados consultados do IBGE não conseguem expressar a riqueza da diversidade cultural e a vida dos milhões de brasileiros que resistem e residem no campo e nas florestas: são camponeses, agricultores familiares, povos indígenas, comunidades quilombolas, atingidos por barragens, ribeirinhos, caiçaras, faxinais, fundo de pasto, assentados da reforma agrária, meeiros, arrendatários, quebradeiras de coco, seringueiros, artesãos, caboclos, comunidades de terreiros, entre outros povos e comunidades tradicionais (CARNEIRO *et al.*, 2015).

A modernização da agricultura no Brasil aprofundou a concentração de terras, levando tanto à migração de milhares de pequenos proprietários, parceiros, arrendatários e colonos para áreas de expansão da fronteira agrícola, nas regiões Centro-Oeste e Norte, quanto ao êxodo rural para os centros urbanos mais

industrializados. Nesse processo, cresceu o contingente de trabalhadores rurais assalariados temporários no campo. Esses trabalhadores, que passam um período do ano desempregados, e os trabalhadores rurais que migraram para as cidades mas não conseguiram emprego, passaram a se organizar em movimentos sociais, reivindicando a realização da reforma agrária como forma de lhes garantir acesso à terra (NEUMANN; FAJARDO; MARIN, 2017).

Ao adentrar na realidade da educação do campo, afirma-se que o debate em torno da concepção de educação escolar destinada aos povos do campo no Brasil é histórico. Muitas questões que envolvem, na atualidade, a educação para os povos do campo guardam, com as devidas especificidades, alguma semelhança com questões de outros momentos históricos, isto é, com os primórdios da educação rural. Exemplos disso seriam a distância e as condições de acesso às escolas em áreas rurais, a demanda por mais recursos financeiros para essa modalidade, se comparada à educação nas áreas urbanas, a lógica do custo-benefício, a formação docente inadequada, as disputas entre concepções de educação escolar, dentre outras (TORRES; SILVA; MORAES, 2014).

Em uma interpretação mais ampla com relação à palavra “campo”, há que se considerar que ela extrapola o mero conceito jurídico, ou seja, há particularidades dos sujeitos e não apenas sua localização geográfica, e ela pode ser caracterizada também como um conceito político. Destaca-se que diferentes referências abordam o processo de colonização e a influência europeia no campo e também o aumento dos movimentos sociais no país, trazendo à população campesina identidades diferentes. Isso mostra que é possível identificar que a movimentação do campo representa características peculiares à educação do campo.

Como citado anteriormente, é preciso considerar as variáveis conceituais que dividem o campo (zona rural) da cidade (zona urbana), já que podem ser consideradas arbitrárias, entendendo-se que os territórios não são homogêneos, mas convergentes, guardadas as diferenças espaciais e outras características, como número populacional (MELO; QUEDA; FERRANTE, 2020).

Em uma das abordagens encontradas, ao considerar ser um tema conflituoso no registro exato do seu início, a educação do campo no Brasil deveria corresponder à demanda de escolas para ensinar as crianças e suprir as necessidades básicas de educação da própria sociedade. Seguia conforme as vontades e ideologias que

beneficiariam as elites brasileiras e o Governo, em determinado contexto histórico. A educação para as crianças significava um grande meio para progredir na vida e deixar a vida sofrida do campo, contrariando a vontade das elites que deixariam de explorar a mão de obra barata e o trabalho braçal (BAVARESCO; RAUBER, 2014).

A educação do campo surgiu no sentido de propor um novo olhar ao que era apresentado pela educação rural, em que os sujeitos do campo eram considerados como se possuíssem limitações na capacidade de tomar suas próprias decisões, mantendo, em geral, um ensino precário. Sugere-se, assim:

[...] utilizar a expressão campo, e não a mais usual meio rural, com o objetivo de incluir [...] uma reflexão sobre o sentido atual do trabalho camponês e das lutas sociais e culturais dos grupos que vivem hoje e tentam garantir a sobrevivência desse trabalho. Mas quando discutimos a educação do campo estamos tratando da educação que se volta ao conjunto dos trabalhadores e das trabalhadoras do campo, sejam os camponeses, incluindo os quilombolas, sejam as nações indígenas, sejam os diversos tipos de assalariados vinculados à vida e ao trabalho no meio rural (FERNANDES; CERIOLI; CALDART, 1998, p. 9).

Ao remeter à história, verifica-se que, nos anos 1980, o meio rural enfrentou um grave problema de fechamento de muitas escolas do campo pela diminuição do número de alunos nas comunidades, consequência do significativo abandono das áreas rurais por muitas famílias que buscaram uma nova vida nas cidades nas décadas de 1960 e 1970, como já citado anteriormente (BAVARESCO; RAUBER, 2014).

O I Encontro Nacional de Educação na Reforma Agrária, promovido pelo Movimento dos Sem Terra (MST) em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef, Unesco) e a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), em 1997, foi um fato pontual e significativo para a educação do campo como movimento mais amplo. Esse movimento buscou definir princípios que denotam um diferencial da educação do campo como expressão da população camponesa, respeitando a diversidade que lhes caracteriza. Os movimentos sociais defenderam que a educação esteja comprometida com a emancipação, que fortaleça a cultura e os valores das comunidades camponesas e que seja vinculada ao projeto de desenvolvimento autossustentável (BATISTA, 2006).

Santos (2017) expõe que, na visão dos movimentos sociais, o campo deve ultrapassar a barreira geográfica, sendo um espaço de lutas e embates políticos, além

de ser ponto de partida para reflexões sociais. As concepções culturais presentes no campo são apresentadas como únicas e trazem costumes singulares importantes de serem pontuados. Reflete-se assim que o homem e a mulher do campo representam sujeitos historicamente construídos a partir de sínteses sociais específicas e com diferenciações do espaço urbano.

A percepção de Santos (2017) corrobora o exposto por Fernandes e Molina (2005), ao defender o campo como espaço de particularidades e matrizes culturais. Esse campo é repleto de possibilidades políticas, formação crítica, resistência, mística, identidades, histórias e produção das condições de existência social. Isso conota uma responsabilidade à educação do campo, o papel de fomentar reflexões e produção de saberes que contribuam para desconstruir o imaginário coletivo com relação à visão hierárquica que há entre campo e cidade, em que um é considerado superior ao outro em desenvolvimento e qualidades, em diferentes quesitos.

Quando se cita a educação do campo, é preciso considerar que existe um longo caminho na construção de sua identidade. Rocha, Passos e Carvalho (2004) abordam que a identidade da educação do campo, inserida num contexto real, deve ser definida pelos seus sujeitos sociais e estar vinculada a uma cultura que se produz por meio de relações mediadas pelo trabalho, como produção material e cultural de existência humana. Para que isso ocorra, é preciso investir em uma interpretação da realidade que possibilite a construção de conhecimentos potencializadores, de modelos de agricultura, de novas matrizes tecnológicas, da produção econômica e relações de trabalho e da vida a partir de estratégias solidárias que garantam a melhoria da qualidade de vida dos que vivem e sobrevivem no e do campo.

Assim, na construção dessa identidade específica para os sujeitos do campo, é fundamental envolver a formação de educadores, organização do trabalho pedagógico e curricular direcionado ao campo. O papel da escola representa diferentes funções, além de trabalhar o código escrito, ensinar a ler e a contar. É preciso facilitar a construção de valores, desenvolver habilidades e preparar as pessoas para transpor, de forma tranquila, diferentes questões vivenciadas (NAHIRNE; STRIEDER, 2018).

Na formação docente, é possível citar que um dos princípios da educação do campo é a valorização dos educadores e educadoras, pois são eles que atuam em diferentes frentes de defesa em lutas pelo direito à educação. A vivência deles no

espaço escolar do campo faz com que sejam parte da realidade, e com isso coloquem em prática os conceitos e suas percepções da educação do campo. Diante dessa concepção, o educador, como responsável pela organização e pela metodologia do ensino, tem o papel de levantar questões que favoreçam a ligação entre o conteúdo sistematizado e a realidade dos educandos, estimulando assim a discussão e o compartilhamento de ideias (NAHIRNE, 2017).

O educador deve auxiliar na formação da consciência, e, nesse desafio, a sala de aula torna-se um espaço de construção cotidiana do conhecimento, mediada por experiências educativas, sejam elas formais ou não formais. O professor tem o desafio de fazer com que os educandos se sintam amados, respeitados, valorizados e aceitos dentro da instituição escolar e na sua realidade. Apoiado em suas dificuldades, o educando adquire autonomia e segurança, essenciais para que a aprendizagem aconteça (MOLINA; JESUS, 2004).

Assim, para que o apresentado por Molina e Jesus (2004) ocorra da melhor forma, o professor, que, na realização da sua prática, perpassa diferentes linhas de poder, sejam elas sociais, políticas, familiares, deve também ser bem recebido, respeitado em suas concepções e culturas pessoais e na sua formação, seja a do campo ou outras, que construiu ao longo da vida profissional.

Nas escolas do campo, assim como em outras instituições de ensino, as realidades vivenciadas, tanto por estudantes quanto por professores, influenciam diretamente no ensino de ciências e no processo educativo, sendo necessário existir, em caráter dialógico, problematizações contextualizadas, referentes ao conteúdo trabalhado no ensino de ciências. Os procedimentos didáticos e a forma de condução dos professores podem influenciar diretamente na aprendizagem, e, no caso relacionado ao contexto do campo, alguns professores não têm contato direto com essas realidades, pois possuem uma cultura essencialmente urbana (KLIEMANN, 2017).

Silva *et al.* (2019), ao analisarem diferentes periódicos nacionais da educação do campo, detectaram uma lacuna existente em trabalhos direcionados ao Ensino de Ciências, com pouca discussão entre a temática educação do campo e ensino de ciências. Ao apontarem essa importante fragilidade, os autores demonstraram que é preciso um Ensino de Ciências que ultrapasse as relações entre os conceitos científicos e o cotidiano dos alunos, com a necessidade da problematização de

situações cotidianas, para que o aluno reflita sobre as relações universais que esses conceitos estabelecem como composição da área de Ciências, para além do cotidiano, como superação deste.

Considera-se que, no Ensino de Ciências em escolas do campo, é necessário conectar questões sociais, culturais, políticas e econômicas presentes na comunidade. Com isso, não significa que o conhecimento científico universal deixará de ser trabalhado, pois possui o seu significado, mas necessita estar relacionado ao contexto dos alunos, de modo a adquirir sentido no processo de aprendizagem (SILVA *et al.*, 2019).

Em estudo realizado com estudantes de licenciatura em educação no campo, constatou-se que o tema dos agrotóxicos nas escolas ainda é incipiente, e, devido à importância do tema, por fazer parte da realidade da sociedade, seria necessária a sua abordagem de modo sistemático. Considerou-se que, devido ao fato de o tema dos agrotóxicos ser controverso, os professores podem apresentar dificuldades em discuti-lo em sala de aula. Porém, deve-se relatar que é preciso abordar temas controversos no espaço formativo com distintas visões, para que, assim, o ensino de ciências possa favorecer nos estudantes a capacidade de argumentação e poder de decisão, com análise e posicionamento crítico e prática social diante de temas que interferem em suas vidas (FERNANDES; STUANI, 2015).

Há discussões que perduram no caminhar da história, como as fragilidades na compreensão do real potencial da educação do campo, a importância do ensino de ciências e suas discussões, entre outros. Seja por fragilidades nas políticas implantadas, na estrutura oferecida, na dificuldade de interlocução entre teoria e prática ou na própria defesa dos direitos pela população que representa e atua no campo, considera-se importante fortalecer espaços que contemplem esses temas.

Na educação do campo, a construção curricular e a realização do percurso formativo vivenciam diferentes desafios. Ao considerar que o cerne de suas diretrizes contém aspectos que vêm sendo foco de estudos e debates, no contexto educacional brasileiro, há décadas, como a formação por área de conhecimentos e a não fragmentação disciplinar. Da mesma forma, o compromisso de uma interlocução entre a dialogicidade e a problematização sobre a realidade também representa um desafio (BRITTO; SILVA, 2015).

Outro fator preponderante referente à educação é a visão urbano-centrada. Ao romper com o paradigma vigente do sistema de ensino, reflete-se que a modalidade da Educação do Campo não deve deslegitimar a Educação Urbana, deve ser pensada em sua indissociabilidade e sua hegemonia. As modalidades não devem apresentar privilégios, pois a apropriação do conhecimento acumulado pela humanidade durante a formação educacional não deve ser burocratizada pelo saber dualista, de urbano-rural e, além disso, é necessária a adoção de práticas pedagógicas mais abrangentes do ponto de vista da cultura dos envolvidos (MELO; QUEDA; FERRANTE, 2020).

Assim, enquanto educadores e pesquisadores, somos chamados a pensar a questão de maneira dialética, respeitando as especificidades atribuídas aos espaços territoriais ocupados pelas urbanidades e ruralidades. Um dos maiores desafios continua sendo oferecer um ensino e aprendizado por meio da Educação do Campo como um modelo necessário e não contingencial para o território rural, em que não haja um distanciamento entre teoria e prática que reforça a lógica dualista de um modelo educacional desigualitário para o sujeito do campo (MELO; QUEDA; FERRANTE, 2020).

Para a formação docente, é possível citar a influência dos paradigmas educacionais, e, para essa população, destacam-se os apontados pela literatura da área: Paradigma da Educação Rural (cuja referência é a matriz colonial de poder) e Paradigma da Educação do Campo (cuja referência se constitui das especificidades dos povos do campo). Silva *et al.* (2014) citam mais dois paradigmas: Paradigma Rural Contra-Hegemônico e Paradigma da Educação do Campo Funcional. Esses paradigmas são citados de forma a coexistirem na luta pela concepção e implementação das políticas públicas de Educação do Campo, bem como nas práticas cotidianas das escolas dos territórios rurais.

O paradigma da educação do campo assume um compromisso com a vida, com a luta e com os movimentos sociais que buscam construir um país onde se possa viver com dignidade. Resgata o direito dos povos do campo à educação básica, pública, ampla e de qualidade. Portanto, faz-se necessário considerar que, enquanto a Educação do Campo vem sendo criada pela população camponesa, a rural se constitui em um projeto criado para essa. Caldart (2004) aborda:

Um dos traços fundamentais que vem desenhando a identidade desse Movimento por uma Educação do Campo é a luta do povo do campo por

políticas que garantam o seu direito à educação e uma educação que seja no e do campo. No: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive; Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais (CALDART, 2004, p. 26).

Este estudo não possui como objetivo adentrar de forma mais densa nessa discussão, ao considerar que os paradigmas são construídos com concepções e realidades que interagem em diferentes momentos históricos, porém, considerou-se importante citá-los para capturar características que perduram na educação e influenciam na formação analisada.

Ainda na formação, uma das discussões fomentadas é referente à chamada “Epistemologia da Prática”, que se refere à ideia de que a resolução dos graves problemas educacionais, enfrentados pelo sistema público de ensino do país, seria relacionado ao aumento da capacidade do próprio educador de refletir sobre sua prática docente e de promover transformações em seus processos de ensino e aprendizagem, que, ao serem efetuadas, por si só, resolveriam os problemas educacionais do Brasil, ignorando e desconsiderando todos os demais fatores externos e estruturais que integram os dilemas educacionais (MOLINA; HAGE, 2015).

O estudo de Reis (2014) auxilia na compreensão desse fator, ao afirmar que, com a implementação das políticas de formação de professores, a autonomia está perdendo espaço para a responsabilização do trabalho do professor, uma vez que os discursos da competência na formação e trabalho docente não mostram fragilidades como modelos estandardizados de avaliação e os materiais pedagógicos utilizados como padrão de aplicabilidade para os alunos de maneira uniforme.

Por isso é tão pertinente discutir que o papel do professor é interligado a vários outros fatores para que apresente efetividade em sua realização, seja nas escolas do campo ou em outros espaços educacionais.

É importante retomar que o que se denomina de “campo” é representado por uma heterogenicidade de povos, e isso demanda estratégias metodológicas diferentes. Com isso, exclui-se a chance de consenso quanto à concepção de educação a ser implementada. Esse parece ser um dos pontos mais polêmicos e estratégicos na definição da educação escolar para ser oferecida aos povos do campo. Envolve, além de diferentes conteúdos, concepções de educação, de trabalho, de produção e de sociabilidade no campo (TORRES; SILVA; MORAES, 2014).

Na realidade dos dias atuais, o exposto nas Diretrizes Curriculares da Educação do Campo apresenta a escola como o lugar das relações educativas formais. O mundo atual, porém, exige que na escola sejam valorizados lugares em que acontece a educação, na sua vertente informal e não-formal. É preciso considerar que a roça, a mata, os rios ou o mar, as associações comunitárias, são lugares educativos, que passam despercebidos por fazerem parte da rotina, e devem estar incluídos nos planejamentos de ensino. Repensar, no sentido de reorganizar como forma de valorização, oportunizará um projeto político pedagógico coerente com seus princípios (PARANÁ, 2006).

Como já apresentada, a LDB n. 9.394/96 possui diferentes considerações que devem fazer parte das reflexões, e, em seu artigo 28, destaca que, na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações e adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, como: conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; e adequação à natureza do trabalho na zona rural. O artigo ainda mostra que a educação do campo está inclusa no capítulo da Educação Básica, o que mostra limitações importantes, como o oferecimento de educação até determinada faixa etária, sendo necessário sair do campo e muitas vezes da região em casos em que se almeja realizar cursos ou o ensino superior.

Outro fator que deve ser considerado são as visões de sociedade em disputa. A execução das políticas educacionais, em conformidade com essas concepções, demanda diferentes tipos de infraestrutura – instalações arquitetônicas, profissionais, equipamentos e materiais –, ou seja, implica diferentes montantes de recursos financeiros (TORRES; SILVA; MORAES, 2014).

A Educação do Campo, enquanto política pública, deve estar voltada aos interesses dos sujeitos do campo para construir a relação dialética entre teoria e prática. Logo, de acordo com os conteúdos formais, ela necessita proporcionar uma reflexão sobre a realidade em que o indivíduo está inserido, bem como sobre a realidade mais ampla (NAHIRNE; STRIEDER, 2018).

Por se tratar de uma questão multifatorial, a educação do campo demanda constantes pesquisas e intervenções, de maneira integrada, de diferentes áreas do

conhecimento. Contudo, dados do passado e do presente mostram que as dimensões sociais, em especial as políticas de cunho macro, precisam estar integradas à educação do campo para enriquecer e fortalecer a discussão (TORRES; SILVA; MORAES, 2014).

A partir do século XXI, apesar dos avanços, a educação do campo ainda fica em segundo plano. Além disso, os direitos estabelecidos por leis não garantiram, de fato, para crianças e jovens, os direitos ao acesso e à permanência em uma educação de qualidade. As escolas do campo ainda sofrem com a falta de políticas públicas que atendam realmente às suas necessidades (BAVARESCO; RAUBER, 2014).

Como pesquisadora, a educação do campo me instigava a compreender esse espaço e suas interações com sua população, crenças, produções e as controvérsias existentes entre a forma de viver da população local e o que e para quem é produzido. Na minha construção do conhecimento, eu visualizava um campo independente, mas me indagava sobre como era formada a defesa dessa região, ao considerar que a existência de políticas públicas não é suficiente na questão de produção, formação, construções sociais, entre outros.

Corroboro o exposto ao considerar que a escola deve promover uma formação integral e de transformação social, em que metodologias possuam, como fatores norteadores, o respeito e a valorização dos sujeitos do campo, sua cultura, seu trabalho, sua relação com o meio em que estão inseridos e o seu convívio social. Para que isso ocorra, é necessário pensar o mundo a partir do lugar onde se vive, sua realidade concreta. Isso acontece com a população do campo quando pensa o mundo e, evidentemente, o seu próprio lugar a partir da cidade. Esse modo de pensar idealizado leva ao estranhamento de si mesmo, o que dificulta muito a construção da identidade, condição fundamental na formação cultural (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2009).

Assim, foi perceptível que a educação do campo é maior do que a escola, pois está presente no movimento e na organização do povo, e a escolarização representa assim um período e espaços da formação humana.

Na construção do olhar em que se encontra a cultura regional e o caminho traçado pelas escolas do campo na região, é possível verificar que a escola mantém histórias e transformações que buscam preservar hábitos e tradições importantes de serem contextualizadas com os estudantes, para que, ao compreenderem o seu

espaço, possam interagir de forma a enriquecer diálogos, entrelaçando culturas e possibilidades de mudanças.

2.4 Considerações sobre educar pela pesquisa e interlocuções com a educação do campo

Nas abordagens apresentadas em que foi exposta a necessidade de contemplar a ciência nas escolas juntamente ao papel do estudante e do professor, além do papel desses atores no olhar para a educação em saúde como responsabilidade social, ao contextualizar com a educação do campo e seus contextos históricos, é preciso questionar o ensino fundamental e seus conteúdos abordados. É possível afirmar as diferentes necessidades apresentadas pelos estudantes, seja para capacitá-los a fim de que desenvolvam um olhar para o seu futuro e para estruturar visões amplas de mundo, seja para solidificar conhecimentos que são trabalhados ao longo do tempo e que são significativos para a sua realidade imediata.

Nesse panorama a tríade didática professor-aluno-conteúdo no ensino fundamental exige maior crítica e reflexão, por tratar-se de um aluno que está desenvolvendo sua capacidade crítica e participação em sua construção político-pedagógica. E é necessário professores que mediem esse desenvolvimento do pensar crítico e reflexivo.

Na formação dos professores, uma das iniciativas de repensar e reestruturar a formação pensando na qualidade é com base no educar pela pesquisa. Essa forma de abordagem parte da convicção da necessidade de superar o formato tradicional de aula, com o uso da pesquisa como atitude cotidiana na sala de aula. Com isso, espera-se propor uma transformação dos licenciandos em sujeitos das relações pedagógicas, como autores de sua formação por meio da construção de competências de crítica e de argumentação, o que leva a um processo de aprender a aprender com autonomia e criatividade (GALIAZZI; MORAES, 2002). A formação de professores nessa perspectiva possibilita que os mesmos integrem a pesquisa como estratégia metodológica no ensino de ciências em sua atuação profissional.

Ao abordar a temática dos agrotóxicos, a educação em ciências e seu contexto com a saúde, a pesquisa surge com amplas possibilidades. No ambiente escolar,

esses temas podem apresentar distanciamentos e até mesmo controvérsias, devido serem construídos com as realidades que se encontram, como apresentado anteriormente.

Assim, pode-se considerar que há uma essência do entendimento do que é a pesquisa, com destaque para o questionamento, a argumentação, a crítica e a validação dos argumentos construídos. O educar pela pesquisa implica assumir a investigação como cotidiano na atividade docente, e o pesquisar passa a ser princípio metodológico diário de aula. O trabalho de aula ocorre em torno do questionamento reconstrutivo de conhecimentos já existentes, que vai além do conhecimento de senso comum, mas o engloba e enriquece com outros tipos de conhecimento dos alunos e da construção de novos argumentos que serão validados em comunidades de discussão crítica.

Considera-se que, para o professor contemplar a pesquisa em sua prática, é necessário que ele desenvolva as competências desde a sua formação, o que nos leva a olhar os currículos das instituições formadoras, para que, assim, ao longo do período de formação, ele passe a visualizar a pesquisa em diferentes cenários e consiga aplicá-la em seu processo de trabalho posterior, compreendendo as etapas necessárias para cada faixa etária e outras particularidades (BREDA *et al.*, 2016).

Porém, para que ocorra essa compreensão, existe um caminho a ser percorrido, tanto pelo professor quanto pelo aluno, em que ambos podem estar inseridos em um ensino que muitas vezes não leva a pesquisa para a sua realidade, ou então remete a pesquisa somente ao espaço universitário.

O papel do professor nesse processo é essencial para quebrar suas concepções prévias que podem gerar dificuldades, como para facilitar a compreensão dos alunos no desafio de transformar visões para converter os conteúdos trabalhados em pesquisa, abrindo possibilidades para questionamentos (GALIAZZI, 2000).

Demo (1997b) denomina como “questionamento reconstrutivo” o exercício constante de perguntar, de alimentar dúvidas, de perceber lacunas de conhecimento, sejam conhecimentos específicos de uma disciplina, sejam conhecimentos didáticos e metodológicos.

Esse conhecimento compartilhado por Demo (1997b) pode ser associado tanto a professores como a alunos que devem ser estimulados a olhar além dos conteúdos

abordados, como forma de indagar a realidade, e a capacidade que surge logo no início da formação de criar e sonhar com algo novo ou ainda desconhecido.

Uma das fragilidades encontradas no ensino fundamental é relativa ao uso das tecnologias como algo pronto, em que o estudante não se sente estimulado a questionar, e passa a replicar informações de forma automática. Em pesquisa realizada com 373 alunos do 3º ano do Ensino Médio dos municípios de Lajeado, Estrela, Arroio do Meio e Encantado, no Rio Grande do Sul, Neuenfeldt *et al.* (2008), ao investigarem o uso da Internet como fonte de pesquisa e como ela é utilizada para elaboração de trabalhos escolares, evidenciaram:

[...] predomina tendência à reprodução do conhecimento, pois 9% deles falaram diretamente que copiam e colam e 52% que juntam diversos textos copiando e colando o que interessa, o que não difere muito. Ler e interpretar reescrevendo é citado por 14% e ler e escrever novo texto a partir das ideias apresentadas, por 21% (NEUENFELDT *et al.*, 2008, p. 10).

O fazer e refazer-se na e pela pesquisa é o que melhor distingue a educação escolar de outros tipos e espaços educativos, tais como: a família, a roda de amigos, o ambiente de trabalho etc. Esses outros espaços podem recorrer à pesquisa ocasionalmente, mas não com propriedade específica. No entanto, Demo (2007) comenta que a educação pela pesquisa supõe cuidados propedêuticos decisivos, no professor e no aluno. Um desses cuidados é que “O professor deve orientar o aluno permanentemente para expressar-se de maneira fundamentada, exercitar o questionamento sempre, exercitar a formulação própria, reconstruir autores e teorias e cotidianizar a pesquisa” (DEMO, 2007, p. 34).

Ao citar o desenvolvimento de projetos de pesquisa na educação básica, Santos e Nascimento (2014) apresentaram em seu estudo que durante uma atividade focada na apresentação em feiras de ciências foi identificado que atividades que levem os estudantes à produção de conhecimento e autoria de textos contribuem de modo significativo para a formação, incluindo a evolução da sociedade frente aos avanços científicos e tecnológicos.

Essa afirmação nos faz refletir que, além de saber direcionar as atividades a cada fase do período escolar dos jovens, é preciso respeitar o seu tempo de compreensão e evolução, instigando nas etapas de busca.

Ao relacionar esta questão ao campo da temática dos agrotóxicos, seria importante considerar a realidade com a qual eles já convivem e fazer elos com o

conhecimento científico para indagar construções já existentes, como quais as limitações encontradas na forma de produção atual e o que a ciência demonstra com novas possibilidades, fazendo com que eles olhem além do alimento, contemplando o contexto da sua saúde, e da saúde do campo, do alimento, do produtor e de toda a população.

A busca do conhecimento pela pesquisa exige tempo, etapas, fases e muitas vezes frustrações, algo pouco debatido nos métodos de ensino. Frustrar-se e recomeçar é preciso, para que o estudante entenda que não está tudo pronto e finalizado, e que é preciso trabalho e dedicação durante sua construção, seja no ensino, seja em sua própria vida. Esse pensamento se contradiz ao excesso de informação e velocidade com que são produzidos novos conteúdos, muitas vezes frágeis e sem intencionalidade.

Assim, a educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Esse uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e a mais viva durante a infância e a adolescência, que com frequência a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, caso esteja adormecida, de despertar (MORIN, 2000).

Em estudo, Dattein, Gullich e Zanon (2018), com a intenção de explicitar considerações sobre a influência da pesquisa no ensino e na iniciação à docência em Ciências para os alunos, utilizaram o uso do Educar pela Pesquisa em sala de aula, o qual foi utilizado no Pibid-Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência de Ciências. Os autores compartilharam experiências de alunos da licenciatura que, desanimados com o curso, buscavam motivações em experiências oportunizadas pelo Pibid. Estudantes acreditavam que, ao serem bolsistas, mudariam de opinião; viam alguma esperança para não desistirem do curso. Concluíram que a formação experienciada com o Educar pela Pesquisa lançou novas possibilidades de aprendizagem das disciplinas específicas da Biologia e novas formas de ensinar. Com isso, essa experiência demonstrou que os estudantes permaneciam e concluíam o curso de licenciatura, com mais entusiasmo e recompensas com a percepção da aprendizagem dos alunos na escola a partir das intervenções dos bolsistas.

Uma das possibilidades que podem surgir com a utilização da pesquisa é o aluno começar a perceber-se professor ao pesquisar e ensinar, e isso pode acontecer

em diferentes aspectos, com exemplo de outros professores ou ao entender que a formação é um processo contínuo, desmitificando medos e barreiras de que é algo difícil de ser alcançado, assim como na caminhada da pesquisa (GALIAZZI, 2003).

Com isso, deve-se retomar os fatores que influenciam na construção do conhecimento, apresentado na educação em ciência como algo que precisa ser valorizado no espaço escolar, assim como a ampliação das conexões feitas pelos estudantes entre o contexto histórico da ciência, da saúde e da pesquisa, para que essa aproximação proporcione benefícios na abordagem dos professores e estudantes.

Assim, professores e estudantes no percurso do aprender e ensinar pela pesquisa precisam vivenciar situações que os aproximem de experiências que incentivem a curiosidade, indagações, contradições, novas possibilidades e contemplem também conteúdos relevantes, que sejam abordados com aproximações de seus espaços e realidades. E, para isso, é preciso atrelar os conteúdos utilizados em sala, para que esses conteúdos ultrapassem apostilas e a padronização dos materiais utilizados.

Destaca-se que ao realizar essa pesquisa em um momento de grande fragilidade na saúde mundial com a pandemia da covid-19, temas ambientais como destruição dos ambientes naturais, produção em larga escala, uso de recursos naturais entre outros precisam estar em foco tanto na comunidade como no meio acadêmico, já que estão diretamente relacionados a saúde da população.

Assim a educação do campo e a educação em saúde serão diretamente impactadas por esse período, sendo fundamental acompanhar esse momento para gerar novas possibilidades de enfrentamentos a essas problemáticas, seja no desenvolvimento de novas pesquisas, ações integradas com a comunidade e os serviços de saúde, apoio das universidades com seus projetos e demais possibilidades.

CAPÍTULO 3

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa faz parte do programa de doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste, aprovada pelo Comitê de Ética da instituição, com CAAE 04118918.8.0000.0107.

A pesquisa segue a abordagem qualitativa, sendo descritiva em termos de seus objetivos, e assumindo a pesquisa de campo como procedimento central de construção dos dados, efetivada via entrevista semiestruturada, que previamente passou por teste piloto e avaliação por um grupo de pesquisadores. Os dados estão sendo analisados a partir da Análise Textual Discursiva (ATD).

As pesquisas descritivas e explicativas buscam descrever as características estudadas dos objetos, ultrapassando o registro e a análise dos fenômenos estudados na busca por identificação das causas por meio da interpretação possibilitada pelo método qualitativo (SEVERINO, 2007).

A pesquisa qualitativa dirige-se à análise de casos concretos em suas peculiaridades locais e temporais, partindo das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais. Esse tipo de pesquisa não se refere apenas ao emprego de técnica e de habilidade aos métodos, mas inclui também uma atitude de pesquisa específica (FLICK, 2009).

Na pesquisa de campo, o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A construção dos dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador. As entrevistas foram semiestruturadas ao considerar que os temas e algumas questões amplas foram previamente estabelecidas, embora se tenha preservado a importância de oportunizar espaço para os entrevistados se expressarem e, assim, estabelecer-se um diálogo. Com as questões diretivas, obtêm-se, do universo dos sujeitos, respostas possíveis de categorização, e, com isso, sendo útil para o desenvolvimento de levantamentos sociais (SEVERINO, 2007).

Nas entrevistas denominadas semiestruturadas ou semipadronizadas, é possível utilizar um guia para direcionar a entrevista em diversas áreas de tópicos, sendo cada uma delas introduzida por uma questão aberta e concluída por uma questão

confrontativa. Na entrevista, as relações formadas nessas questões servem ao propósito de tornar mais explícito o conhecimento implícito do entrevistado. As suposições nessas questões são planejadas como algo oferecido ao entrevistado, podendo este adotar ou recusar, conforme elas corresponderem ou não a suas teorias subjetivas (FLICK, 2009).

Com relação às entrevistas, há vantagens que devem ser consideradas sobre o questionário autoaplicado. O entrevistador, quando está preparado, motiva os participantes do estudo a fornecerem respostas mais completas, melhorando a qualidade dos dados, principalmente quando se trata de uso de questões complexas ou questionários longos. A entrevista permite ao entrevistado maior flexibilidade para responder às dúvidas sobre as perguntas e ao entrevistador estar disponível para dúvidas sobre respostas ambíguas. A entrevista pode ser realizada com sujeitos de todos os níveis (HOGA; BORGES, 2016). Além disso, podem ser individuais ou coletivas.

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de entrevistado e sobre os mais variados tópicos. A entrevista permite correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam eficaz na obtenção das informações desejadas. Há alguns cuidados que devem ser considerados ao realizar entrevistas, como o respeito pelo entrevistado relacionado ao local, horário e acordos feitos, além da garantia do sigilo e anonimato em relação ao colaborador. A cultura e os valores dos participantes devem ser respeitados, e o entrevistador precisa desenvolver uma grande capacidade de ouvir atentamente e de estimular o fluxo natural de informações por parte do entrevistado, de forma que ele se sinta à vontade para se expressar (HOGA; BORGES, 2016).

O início da entrevista está geralmente marcado por incertezas. O pesquisador não sabe se alcançará os propósitos levantados em seu estudo, com as respostas do entrevistado. O entrevistado, por sua vez, não tem ainda clareza sobre o tópico a ser desenvolvido e nem uma relação de confiança com o pesquisador, e isso precisa ser considerado, já que a entrevista se constitui numa relação humana e com isso não se pode desconsiderar a existência dos fenômenos psicológicos, que estão presentes em todas as relações. É importante, para o pesquisador, a utilização de seus

sentimentos em benefício da pesquisa para transformar em algo com sentido e valor (NOGUEIRA-MARTINS; BÓGUS, 2004).

Os dados foram constituídos por meio de entrevistas coletivas em escolas do campo da região de Cascavel, Oeste do Paraná. A entrevista coletiva foi uma estratégia escolhida para oportunizar o diálogo com os estudantes e dispor de um espaço de interação entre eles, ao considerar que estão inseridos em uma realidade com particularidades, e, com o desenvolvimento da entrevista sendo realizado de forma coletiva, poderiam juntos compartilhar informações importantes, encontrar semelhanças entre os amigos e maior facilidade de falar por estarem com pessoas de sua rotina, sem o estranhamento inicial gerado pela presença da pesquisadora.

O campo de estudo analisado possui proximidade com a área urbana, sendo considerado integrado à cidade com facilidades de acesso, seja para aquisição de bens de consumo ou para atuação profissional, contexto em que as pessoas residem em um local e trabalham em outro.

As escolas do campo visitadas possuem acesso a tecnologias com internet e computadores para uso dos estudantes. Ao citar o perfil das propriedades da região, há diferentes tamanhos de propriedades rurais, com famílias residindo na área para trabalho e cultivo, sendo em alguns casos proprietários e em outros empregados para serviços direcionados a monoculturas, aviários, cultivo de animais, caseiros, comércio local, entre outros.

Os estudantes permanecem meio período nas escolas, com exceção de um ou dois dias em que apresentam atividades extras ou aulas em mais de um período. Com isso, alguns estudantes possuem um período para auxiliarem as famílias no processo de trabalho, nos serviços domésticos e na lavoura, em alguns casos.

Optou-se pelas escolas do campo devido ao fato de o tema agrotóxicos estar inserido nos meios de produção da região e influenciar diretamente o cenário dessas escolas, em que o campo é espaço de interação e vivência de estudantes, famílias, trabalhadores e está interligado à cidade.

Com isso, foi considerado que os estudantes que fazem parte dessas escolas seriam um público importante de ser valorizado para alcançar o objetivo proposto.

Ao descrever o campo da pesquisa, é necessário compreender o perfil do estado da localização das escolas, e posteriormente a região Oeste. O estado do Paraná se destaca no setor de agricultura, em especial na produção de milho, soja,

mandioca, trigo, feijão, batata, laranja, cevada e centeio. Parte da produção dentro da economia paranaense é destinada para a exportação para países da América do Norte, Mercosul e também Europa e Ásia, fazendo com que o Paraná tenha uma representatividade bastante significativa nas exportações brasileiras, principalmente no setor primário. Um dos maiores destaques na exportação é a soja e produtos derivados dela, tornando-se o produto mais exportado do estado paranaense. Alimentos representam 13% das exportações, com a agricultura no Paraná sendo destaque na economia do estado (SESA, 2017).

O Município de Cascavel, conforme dados do IBGE (TOMASETTO *et al.*, 2018), localiza-se na Região Oeste do Estado do Paraná, possui aproximadamente 316.226 habitantes, destaca-se como polo universitário, com mais de 21 mil estudantes de ensino superior em sete instituições de ensino, sem contar o ensino Ead que hoje representa um número significativo no município. É considerada destaque econômico regional relacionado ao agronegócio, com ênfase na monocultura da soja e avicultura.

Em uma avaliação realizada nos municípios paranaenses entre os anos de 2014 e 2017, os 10 municípios do Paraná onde mais se comercializa agrotóxicos são: Cascavel (2.886,4 toneladas/ano), Tibagi (1.798,1 toneladas/ano), Castro (1.608,6 toneladas/ano), Assis Chateaubriand (1.565,3 toneladas/ano), Toledo (1.458,3 toneladas/ano), Guarapuava (1.414,7 toneladas/ano), Cândói (1.409 toneladas/ano), Palmeira (1.252,9 toneladas/ano), Corbélia (1.205,4 toneladas/ano) e Palotina (1.176,7 toneladas/ano) (CONAB, 2018).

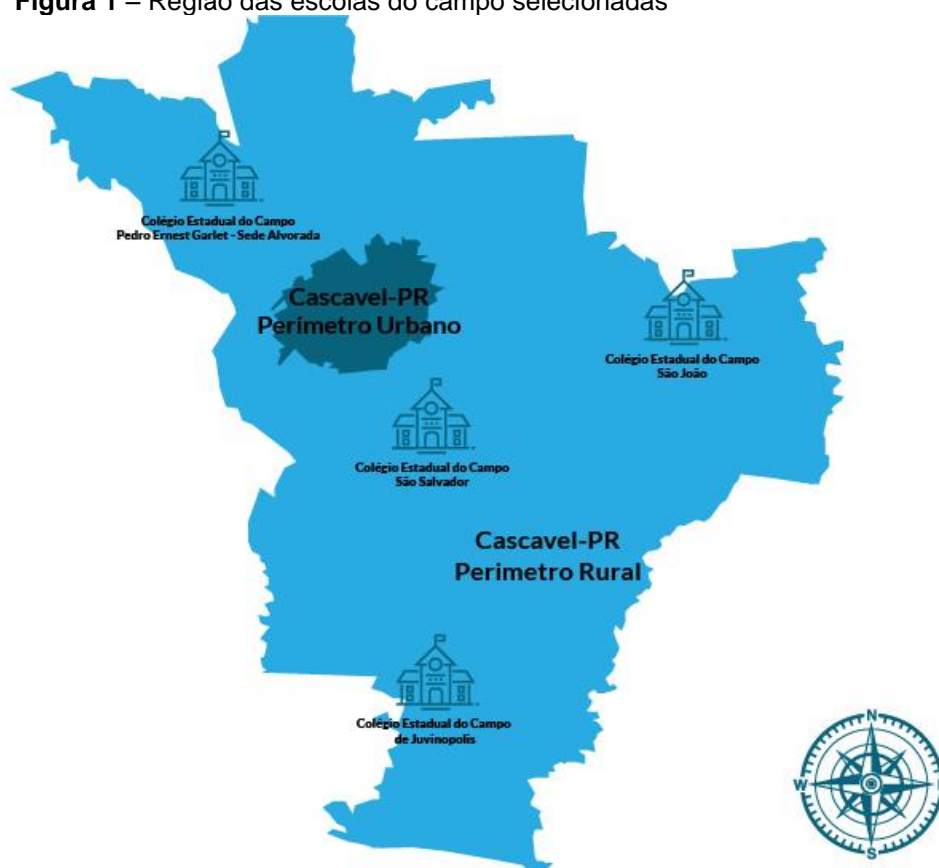
Na questão estrutural do sistema de saúde, o Paraná é dividido em Regionais de Saúde, e, ao comparar as regionais que mais consomem agrotóxicos, identifica-se: 10ª RS Cascavel (12.707,80 toneladas/ano), 20ª RS Toledo (9.183,10 toneladas/ano), 11ª RS Campo Mourão (8767,50 toneladas/ano). A quantidade de Glifosato consumida em 2015 no estado foi de 15.458,94 toneladas. Nessas regionais, apresenta-se grande produção agrícola, com utilização de altas doses de herbicidas de grau máximo de periculosidade e toxicidade ao meio ambiente e ao organismo humano (SESA, 2017). Essa compreensão justifica a necessidade do desenvolvimento de diferentes estudos na região.

Optou-se pela realização do estudo nas escolas do campo devido ao fato de estarem inseridas em áreas próximas à produção, sendo importante espaço de interação e produção de conhecimento. O município de Cascavel possui dez escolas

do campo na rede estadual de ensino, nas quais estudam 1.292 alunos, atendidos por 245 servidores, entre professores e demais funcionários (PARANÁ, s/d).

Segundo o Decreto nº 7.352, a Escola do Campo é caracterizada como a que se situa em área rural (IBGE) ou em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo. A Política de Educação do Campo destina-se à ampliação e qualificação da oferta de educação básica e superior às populações do meio rural, e é desenvolvida pela União em regime de colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, de acordo com as diretrizes e metas estabelecidas no Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2010).

Figura 1 – Região das escolas do campo selecionadas



Fonte: Do próprio autor

Fonte: Elaborada pela autora

No estudo, foram incluídos estudantes de escolas estaduais do campo pertencentes ao município de Cascavel, matriculados no nono ano do Ensino Fundamental, pois considera-se que estes já possuem maior compreensão em relação ao tema devido ao seu cotidiano familiar, compreensão de alguns fatores culturais da região e pelos conteúdos de ciências prévios, importantes para a

discussão do estudo. Os alunos, menores de idade, precisaram da autorização dos pais ou responsáveis para fazer parte da pesquisa, sendo necessário assinar o termo de consentimento livre e esclarecido TCLE (Anexo 1) antes de participarem da pesquisa.

Ao considerar que a região de Cascavel possui dez escolas cadastradas como escolas do campo, e nove incluíam a faixa etária selecionada para o estudo, foram selecionadas quatro escolas, de acordo com a facilidade no acesso e retorno, após contato prévio da pesquisadora, sendo localizadas nas regiões Noroeste, Leste, Sul, e Sudeste do município.

As escolas incluídas na amostra foram: Colégio Estadual do Campo Juvinópolis, na região Sul; Colégio Estadual do Campo Pedro Ernest Garlet em Sede Alvorada, na região Noroeste; Colégio Estadual do Campo São João, na região Leste; e Escola Estadual do Campo São Salvador, na região Sudeste.

A construção dos dados foi realizada no ano de 2019, com 4 grupos, um em cada escola, formados por 10 a 18 alunos em cada grupo, de acordo com a aceitação e autorização para participarem, assinada pelo responsável. Destaca-se que, para a metodologia de análise selecionada, a ATD, o número de participantes não é o maior destaque, e sim a riqueza e a profundidade dos detalhes nas falas.

As ideias centrais que orientam a pesquisa qualitativa diferem da pesquisa quantitativa, por consistirem no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento e na variedade de abordagens e métodos (FLICK, 2009).

Todas as fases da pesquisa buscaram estar coerentes com os objetivos propostos pelo projeto, que são: compreender a concepção de estudantes sobre o tema agrotóxicos e sua influência na saúde, ao analisar as relações estabelecidas por estes com contextos sociais, econômicos, políticos e culturais vivenciados. Os objetivos específicos foram: relacionar políticas e práticas sociais sobre a temática dos agrotóxicos, considerando pressupostos da cultura científica e elementos das culturas locais/regionais; caracterizar elementos que influenciam na compreensão de estudantes sobre a temática dos agrotóxicos, identificando sua origem cultural; identificar, nas concepções de estudantes, graus de vínculo estabelecidos entre o

tema agrotóxicos com o tema saúde; discutir a visão da ciência e a influência da mídia, dentre outros atores de divulgação científica, referente aos agrotóxicos.

Assim, a questão de pesquisa foi: Como os estudantes das escolas de campo compreendem os agrotóxicos e as suas influências na saúde? Como isso é construído em suas realidades?

Na elaboração do instrumento de construção dos dados, as questões formuladas integraram inicialmente um teste piloto, sendo baseadas em leituras prévias referentes à temática e que respeitassem as particularidades da faixa etária selecionada. O teste piloto, detalhado no próximo subtópico, foi realizado em uma escola de campo que atende a alunos do Ensino Fundamental, contemplando do sexto ao nono ano, contando com uma turma para cada série, com uma média de 17 alunos por série.

3.1 Descrição do teste piloto

Para contemplar a parte da construção dos dados, considerou-se relevante a submissão do teste piloto, por representar uma miniversão do estudo completo, que envolve a realização de todos os procedimentos previstos na metodologia de modo a possibilitar mudanças no instrumento na fase que antecede a investigação em si, testar e, assim, descobrir possíveis fragilidades e potencialidades para que sejam modificados antes da realização da pesquisa. Considera-se que em torno de 10% da amostra desejada é satisfatório para a realização do teste piloto (BAILER; TOMITCH; SOUZA, 2011).

Para a realização do teste piloto, foram elaboradas oito questões dissertativas, a serem respondidas em forma de registro escrito pelos alunos, abrangendo a realidade familiar e cultural dos estudantes, o tema agrotóxico desde o conceito até o que é abordado na mídia e sua influência na saúde. Foi preservada a identificação dos estudantes, com o preenchimento apenas da idade, série e se reside na zona rural ou urbana. O teste foi aplicado a 15 alunos do nono ano do Ensino Fundamental, da escola Estadual do Campo Flor da Serra, do município de Boa Vista da Aparecida, Paraná, não integrante da amostra da pesquisa¹.

¹ O detalhamento da construção do instrumento da pesquisa foi apresentado em formato de artigo completo no Encontro Internacional de Produção Científica, intitulado “A temática dos agrotóxicos nas escolas de campo: construção de um instrumento de pesquisa interativo”, sendo inserido ao longo do

A participação era opcional e os estudantes poderiam deixar em branco ou não participar caso desejassem. Ressalta-se que o teste foi submetido no período normal de aula durante uma atividade prática realizada pela professora em sala, sem necessitar de um intervalo ou solicitação de um período para a realização.

Conforme os resultados obtidos no teste, a idade dos participantes era de 13 a 15 anos e 12 alunos preencheram que residiam na zona rural, dois alunos na zona urbana e um não preencheu.

Iniciou-se com figuras que remetiam à realidade do campo (apêndice 2) questionando os alunos sobre o que cada figura representava.

As respostas relacionadas às figuras foram: *a zona rural, economia do país, trabalhadores que levam o alimento para as casas, atividade das pessoas no campo, agrotóxicos que ajudam nas verduras, agrotóxicos como algo positivo, legal ver a colheita, alimentos feitos na zona rural, agricultura que representa a sobrevivência dos seres humanos, riqueza da terra, alimento, fonte de venda*. Outros citaram os produtos das fotos, como: *milho, soja, legumes*.

Na sequência, foi questionado se eles sabiam o que era produzido na sua região, e todos responderam que conheciam, sendo citado *milho, soja, trigo, verdura, feijão, aveia, feno para cavalo e mandioca*. A terceira pergunta visava compreender o significado da área rural para eles e a família, surgindo diferentes entendimentos do que seria o significado. Dos quinze alunos, quatorze responderam que *gostam da área rural*, destacaram *ser mais calmo e ser muito importante porque produz os alimentos consumidos pela população*. Citaram ser uma *importante fonte de renda, que é melhor para a saúde e melhor que a área urbana, além de ser bom o convívio com florestas e animais*. Um estudante citou ser *mais baixo o custo de vida na área rural*. Apenas um aluno respondeu não saber.

A quarta questão possuía um direcionamento para a saúde, questionando se a área rural influencia na saúde deles e da família. Os respondentes mencionaram que influencia, porque comem *menos besteira*, referindo-se a produtos industrializados, e fazem mais exercícios, que o ar no campo é mais puro por não ter indústrias e com isso não há gases poluentes, além de ser mais calmo. Falaram que influencia porque vivem muito bem com a família, referiram ter boa saúde, que é positivo ter a presença

das matas, ingerirem alimentos mais saudáveis e sem conservantes. Apenas um aluno escreveu *não sei*.

A quinta questão referia-se ao que chamava mais atenção dos alunos em relação aos agrotóxicos, de forma positiva e negativa. Nesta questão, foi citado de positivo que: se for usado de forma moderada, não faz mal, que serve para expulsar o que faz mal à plantação, combate as pragas, não destruindo as plantações dos agricultores, ajuda a melhorar os alimentos, ajuda no controle de doenças, faz os alimentos crescerem. Quatro alunos escreveram *não sei* e um aluno escreveu *positivo*, sem explicar o que tal termo significa em sua visão. Na parte negativa, escreveram que: *faz mal à saúde, produz doenças para quem consome os alimentos, prejudica a saúde das pessoas com o cheiro forte dos venenos e que o cheiro forte causa dor de cabeça; afirmaram que dá para conviver*. O cheiro foi destaque, aparecendo que ele pode se espalhar e fazer as pessoas passarem mal, faz mal ao meio ambiente e às pessoas, e um aluno citou que alguns agrotóxicos são tão fortes que podem causar câncer. Outro aluno referiu que não se sabe o que pode ser negativo, dois deixaram em branco e três escreveram *não sei*.

A sexta questão solicitava que descrevessem em qual local eles ouvem mais falar dos agrotóxicos, com exemplos da casa, escola, TV, internet ou outro local. A escola foi o lugar mais citado, tendo aparecido na resposta de seis alunos, e um deles referiu que discutiram sobre o tema. Cinco respondentes referiram-se à televisão como meio de informação; um deles assistiu sobre o tema em uma reportagem do meio ambiente e um dos alunos falou que a população não se importa com o tema, mesmo com as reportagens. Dois alunos falaram que não ouviram algo referente ao tema, mas um deles já tinha visualizado os galões característicos do produto em um local identificado como *casa do vinho* e outro aluno deixou o local da resposta em branco. Respostas como *ouvi na rua* e *na internet* também foram citadas.

A sétima questão que perguntava se eles achavam que os agrotóxicos influenciavam na saúde deles. Sete alunos escreveram que sim, *porque uma planta sem agrotóxicos tem mais nutrientes, pois o agrotóxico prejudica nossa saúde, porque podem ser bom e mau também, porque é veneno, e porque causam morte*. Um aluno respondeu *um pouco*, dependendo do cuidado de quem planta. Dentre os que responderam não (cinco alunos), um expôs que, mesmo morando perto da lavoura,

não interfere em nada e os outros quatro apenas responderam *não*. Uma pessoa respondeu *não sei*.

A pergunta final estimulava os estudantes a se enxergarem enquanto pesquisadores, indagando o que gostariam de pesquisar e conhecer sobre o tema agrotóxicos e saúde. Os alunos pontuaram: *conhecer melhor os agrotóxicos usados na lavoura e as pestes que atacam as plantações*, escrevendo que gostam de agronomia e de tudo que envolve a agricultura. Dois alunos *gostariam de saber quais danos os agrotóxicos causam à saúde* e um deles referiu *querer descobrir um jeito de não prejudicar a saúde*. O significado da palavra agrotóxico não estava claro para dois alunos, que queriam *entender o significado da palavra agrotóxico, para que ele serve, o que faz à saúde, o que ajuda no campo*. Como dúvida, surgiu: *como as plantas ficam depois que coloca o agrotóxico e qual seria o dano a longo prazo, e também qual o prejuízo e o benefício que trazem para a saúde e meio ambiente*. Dois alunos inseriram a palavra *nada* nesta parte da pesquisa, um aluno colocou *muita coisa* e outro *tudo*.

Após a análise das respostas do teste piloto, verificou-se a necessidade de adequação na linguagem e estrutura para alcançar com mais clareza a concepção dos alunos, para assim aproximar-se do objetivo proposto. Concluiu-se que o teste piloto foi importante para destacar se a faixa etária selecionada seria adequada para corresponder aos objetivos ou se seriam necessárias modificações nos objetivos propostos, assim como qual seria o melhor método de abordagem, se com questionários individuais ou entrevistas individuais ou coletivas. Almejou-se maior interação entre o pesquisador e os participantes, para assim abrir espaço para novos questionamentos e não somente limitar-se ao que estava escrito pelos envolvidos.

Dessa forma, após o desenvolvimento do teste piloto, realizou-se uma análise minuciosa de cada questão, com o objetivo de verificar se as dúvidas indicadas eram relacionadas à estrutura do instrumento, às palavras utilizadas ou à própria temática.

A primeira modificação selecionada foi a não utilização das figuras logo no início, para que os estudantes primeiro pensassem no tema de uma forma mais geral, e considerou-se que as figuras podem induzir a determinada ideia sobre os agrotóxicos. Considerou-se importante manter os questionamentos sobre o conhecimento do que é produzido na área rural, porém, modificou-se a questão do significado da área rural para eles e a família, com um direcionamento maior,

perguntando como é estudar no campo, devido a pesquisa ter sido realizada no espaço escolar. A questão que envolvia a saúde também foi repensada, de forma a deixá-la mais clara, para abranger o principal questionamento do estudo, com a associação da saúde e dos agrotóxicos. Com o uso da palavra agrotóxicos no instrumento, ficou claro que novos questionamentos surgiriam, por isso, optou-se por não restringir o conceito ao positivo e negativo, mas deixar espaço para os participantes falarem sobre o tema. Outra alteração foi a escolha das frutas no lugar das figuras como estratégia de aproximação da realidade deles, para que ao olharem para alimentos comuns do seu dia a dia, fosse possível pensar em como eles pensam nos seus alimentos, o que é visível ou não para eles ao pensar na sua saúde e assim contemplar um conceito de saúde mais amplo.

Por fim, optou-se pela utilização da entrevista coletiva no lugar do instrumento questionário, ao pontuar que os estudantes poderiam ter maior oportunidade de falar sobre o tema com o direcionamento da pesquisadora. Considera-se que a entrevista coletiva para essa faixa etária é uma estratégia positiva, por já possuírem a capacidade de se expressarem de forma clara e participativa. No caso de ser realizada de forma coletiva, é uma oportunidade de compartilhar experiências próximas por conviverem com realidades semelhantes, e, com isso, detalhes seriam mais valorizados, o que no caso da escrita pode ser perdido por conter a compreensão individual e ser expressado de forma direta e restritiva, podendo perder detalhes importantes.

3.2 A participação dos pesquisadores na construção do instrumento

Ao pensar na proposta de formular um instrumento de pesquisa, busca-se uma alternativa com espaço de participação desde a construção até a sua aplicação, almejando-se opor ao tratamento quantificável, sem uma limitação do pesquisador com instrumentos fechados e categorias previamente definidas, propondo assim um espaço de maior interação, com base em conceitos ou categorias abertas, que permitam a definição de um horizonte de interpretação. Na busca dos sentidos e novos significados, é necessária a recuperação dos contextos sociais e culturais, em que as palavras, os gestos, os símbolos, as figuras, as diversas expressões e manifestações humanas têm um específico significado (GAMBOA, 2003).

Considera-se com isso que, durante a construção de um instrumento de pesquisa, itens devem ser pontuados, como a questão do conteúdo abordado. Há casos em que o conceito de validade de conteúdo busca trazer as facetas importantes do conceito a ser medido, e em outros casos destacam-se se as perguntas do instrumento são representativas dentro do universo de todas as questões que poderiam ser elaboradas sobre esse tópico. Encontra-se também na descrição da validade de conteúdo duas partes, sendo o desenvolvimento do instrumento e, posteriormente, a avaliação deste por meio da análise por especialistas. Assim, pode-se considerar que a validade de conteúdo de instrumentos pode ser garantida desde o procedimento de elaboração (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Para construir as diferentes questões e itens, o pesquisador deve, inicialmente, definir o constructo de interesse e suas dimensões por meio da leitura de pesquisas variadas que abordem o tema e de consulta a profissionais e estudiosos da área (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Posteriormente, torna-se importante a localização dos problemas. Com base nas situações-problema, surgem as dúvidas, as suspeitas, as indagações e as questões. Essas questões devem ser trabalhadas e discutidas para que surjam perguntas, claras e concretas. Dessa forma, essas perguntas terão a possibilidade de serem respondidas (GAMBOA, 2003).

Para a elaboração do primeiro instrumento, utilizado durante o teste piloto (Anexo 2), foi necessário maior aprofundamento no tema, com sucessivas leituras de referências na área, além de considerar o público-alvo para que houvesse maior compreensão das questões construídas.

Na parte de avaliação do instrumento, foram selecionados cinco pesquisadores da área da saúde e ensino de diferentes regiões do país. A escolha desses profissionais se deu por indicação e atuação no âmbito acadêmico e social, como participação em eventos científicos, além de publicação na área e acessibilidade para troca de conhecimentos e aprendizados. Foram selecionados pesquisadores de diferentes instituições, como Universidade Estadual de Londrina-UEL, Fundação Oswaldo Cruz- Fiocruz, Universidade Federal de Uberlândia-UFU, Universidade Federal de Santa Maria-UFSM e da Universidade Estadual do Oeste do Paraná- Unioeste.

O instrumento enviado para os pesquisadores apresentou modificações provenientes do teste piloto, sendo descritas essas modificações ao longo da pesquisa.

A escolha de enviar um convite para pesquisadores de outras instituições objetivou uma parceria e compartilhamento de informações como forma de enriquecimento do instrumento antes da coleta dos dados. O convite para a avaliação do instrumento foi realizado por e-mail, com uma explicação dos principais pontos da pesquisa e o envio do projeto com a aprovação do Comitê de Ética. Após o aceite em participar, foi enviado o instrumento para avaliação e estipulado um prazo para resposta, acordado com cada pesquisador, e esclarecendo que a qualquer momento poderiam entrar em contato para possíveis dúvidas. No envio do instrumento, foi destacada a importância de considerar a linguagem, faixa etária abordada e a realidade dos estudantes.

Após aceite e primeiro contato, as devolutivas com as sugestões de cada pesquisador foram realizadas por e-mail, com destaque para as semelhanças e particularidades identificadas em cada avaliação. É válido ressaltar que as considerações no instrumento poderiam ser feitas da forma que o pesquisador considerasse mais relevante, podendo ser por questão ou em conjunto, sendo importante estarem relacionadas com os objetivos do projeto enviado.

A primeira questão era sobre morar na área rural, o que tem de diferente de outros lugares e o que teria de igual. Os principais pontos foram apresentados de forma sintetizada. Os avaliadores destacaram que a questão possibilita explorar as características do contexto cultural, social e econômico em que se encontram os estudantes e o seu envolvimento com a agricultura. Citaram a necessidade de realizar uma etapa de caracterização inicial, para que, ao conhecer melhor a área em que esses alunos residem, pudesse ser formulada uma identificação maior de cada um.

A segunda questão abordava se os alunos conhecem o que é produzido na região e se a família trabalha com a agricultura. Os avaliadores indagaram se seria interessante perguntar, caso a família trabalhe na agricultura, se eles auxiliam, para ver qual a compreensão dos alunos sobre o cultivo e se utilizam agrotóxicos.

A terceira questão perguntava qual ideia surge quando é falada a palavra “agrotóxicos”. As sugestões foram para utilizar a palavra “veneno” no lugar do termo

“agrotóxico” ou “defensivo agrícola”, pois consideraram que o produto é conhecido dessa forma devido à publicidade das indústrias.

A quarta questão foi referente à citação de em qual local os estudantes ouvem falar mais do tema agrotóxicos, se na sua casa, na escola, na televisão, na internet ou em outro local. Não houve considerações dos pesquisadores para essa questão.

A quinta questão se referia ao que os estudantes já ouviram falar sobre agrotóxicos em casa, na escola e nos meios de comunicação, reforçando a associação das questões com os pressupostos levantados com a pesquisa. A sexta questão abordava o que eles pensam sobre o que ouviram falar sobre os agrotóxicos, se concordam ou discordam e o motivo. Nessas duas questões, não foram realizadas considerações pelos pesquisadores.

A sétima questão abordava como o tema dos agrotóxicos foi tratado na escola e o que eles destacariam de importante, questionando: se eles fossem falar para alguém que não conhece os agrotóxicos, o que eles diriam. Os pesquisadores referiram-se positivamente a essa questão, indicando que ela reforça o contexto das escolas de campo, enfatizando o posicionamento pessoal e os interesses sobre o tema.

A oitava e última questão oportunizava um espaço para que os estudantes se imaginassem na posição de pesquisadores. A pergunta dizia que agora eles eram os pesquisadores e abordava o que eles gostariam de pesquisar sobre os agrotóxicos. A expectativa era que os participantes conseguiram expor as curiosidades com relação ao tema, ou talvez o que a própria entrevista instigou. Os pesquisadores não pontuaram comentários de forma específica nessa questão.

Para além dos comentários sobre as especificidades de cada questão, houve a sugestão de uma dinâmica no início, para agir como uma forma de introdução do tema, podendo ser utilizadas figuras, como recortes de revistas e desenhos, algumas imagens que remetessem ao tema dos agrotóxicos, para que servem, e como agem no ambiente e no ser humano. Um dos pesquisadores compartilhou que essas dinâmicas com adultos geram um retorno positivo.

Partindo do pressuposto de que, nas escolas de campo, o tema agrotóxico possui uma abordagem maior pelos professores, foi questionado por um avaliador como esse tema é inserido no currículo, em qual ano escolar seria mais discutido, considerando que esse dado poderia auxiliar na análise dos dados construídos. Os

avaliadores também sugeriram reflexão sobre como o tema saúde poderia ser mais abordado durante a aplicação do instrumento, para que os estudantes conseguissem fazer mais associações e pensar também no conceito de saúde.

A importância do método de interlocução com os alunos participantes foi destacada por um dos pesquisadores avaliadores do instrumento, que, ao pensar na fase posterior à coleta de dados, indicou que determinadas categorias de discussão precisariam apresentar com clareza como foi a condução das questões, para que correspondesse de forma fidedigna às fases metodológicas necessárias no estudo.

A avaliação da participação dos pesquisadores convidados foi considerada como positiva, ampliando o olhar para pontos que poderiam ser aperfeiçoados, além de estratégias que facilitariam a aproximação com os estudantes. Foram realizadas mais sugestões de aprimoramento das palavras e condução das questões do que modificações do conteúdo, o que foi importante para rever o instrumento no intuito de fortalecer a relação dos agrotóxicos com o conceito de saúde e, também, valorizar o espaço escolar.

3.3 Finalização do instrumento e submissão nas escolas do campo

Após a análise do teste piloto realizado e da avaliação de cada pesquisador, foram revistas todas as questões e figuras do instrumento, para assim chegar a um instrumento final que correspondesse às necessidades da pesquisa para alcançar todos os objetivos propostos.

O instrumento final contém questões que oportunizam espaço de discussão para os estudantes, além da inserção de objetos que estimulam a reflexão. Um dos elementos de destaque é a decisão por frutas que foram levadas no dia da entrevista pela pesquisadora para questionar sobre como foram produzidas, quais as diferenças entre elas e se consideram que houve a utilização de agrotóxicos. A sugestão do uso de frutas se deu após análise das figuras pelos pesquisadores, que sugeriram que frutas poderiam apresentar um retorno mais positivo dos estudantes do que as figuras, por ser algo mais concreto e próximo da realidade.

Cada questão era relacionada a um objetivo proposto, e isso foi importante para organizar a forma de condução da entrevista. Com relação ao objetivo que solicitava relacionar políticas e práticas sociais sobre a temática dos agrotóxicos, considerando

pressupostos da cultura científica e elementos da cultura local/regional, foram contempladas questões sobre como era estudar e viver naquela região, se a família trabalhava com agricultura, se costumavam ajudar a família e se sabiam falar o que era produzido naquela região.

O objetivo que buscou caracterizar elementos que influenciam na compreensão de estudantes sobre a temática dos agrotóxicos é identificado nas questões em que perguntavam se os estudantes já ouviram falar sobre os defensivos agrícolas, também chamados de agrotóxicos, e, quando pensam em agrotóxico, quais eram as primeiras palavras das quais se lembravam.

Já com relação ao objetivo de discutir a visão da ciência e a influência da mídia, dentre outros atores de divulgação científica referentes aos agrotóxicos, a questão sobre em qual local ouvem falar mais de agrotóxicos oportunizava que os alunos pensassem nos diferentes espaços de interação e informação.

A discussão sobre a saúde surgia com o objetivo de identificar sua compreensão pelos estudantes e qual o vínculo estabelecido entre o tema agrotóxico e o tema saúde, na questão relativa à existência de alguma relação entre saúde e agrotóxico.

A última questão estimulava os alunos a pensarem como pesquisadores, refletindo sobre o que gostariam de pesquisar com relação à temática agrotóxicos. Considerou-se que essa questão estava inserida no objetivo principal do estudo, o de compreender quais relações os estudantes de escolas de campo estabeleciam entre agrotóxicos e saúde, e o conceito de saúde, em sua forma mais ampla, pode ser identificado em diferentes elementos destacados e também os elementos que surgiam como dúvidas e temas de pesquisas.

A discussão envolvendo as frutas foi planejada como posterior a essas questões e ainda ao final era disponibilizada uma folha para que os alunos participantes registrassem de forma opcional se ficou alguma dúvida ou se possuíam mais algum questionamento sobre o tema.

As entrevistas coletivas foram pré-agendadas com a coordenação pedagógica, e o primeiro contato foi realizado por telefone. Nesse primeiro contato, foi realizada a apresentação inicial, para saber se haveria interesse da escola em receber o texto do projeto por e-mail para analisar a possibilidade de participação na pesquisa.

Posteriormente, a pesquisadora entrou em contato novamente para esclarecer possíveis dúvidas e confirmar a participação, para assim poder enviar o TCLE por e-mail para ser entregue e explicado para os estudantes pela coordenação pedagógica. Os estudantes poderiam apresentar suas dúvidas para a coordenação pedagógica, que poderia entrar em contato com a pesquisadora, e depois entregar para seus familiares. A entrega do TCLE era pré-requisito fundamental para a participação dos estudantes.

A recepção em cada escola foi positiva, com interesse de todas as coordenadoras e professores envolvidos, que eram convidados a permanecerem em sala durante a entrevista. Dos quatro professores, um optou por permanecer na sala e, em outra turma, a coordenação participou, no final da entrevista, estimulando a interação dos alunos.

As entrevistas, em alguns casos, foram realizadas em uma sala separada e, quando possível, na própria sala da turma. A coordenação fazia a apresentação inicial da pesquisadora, lembrando os objetivos da pesquisa, em que os alunos foram informados anteriormente sobre o objetivo para poder levar o TCLE para casa e solicitar a autorização dos pais para participar da pesquisa, deixando exposto que, se houvesse qualquer dúvida, era possível questionar e que poderiam desistir em qualquer fase da pesquisa.

Em cada escola, houve um tempo de duração diferente das entrevistas, com variação entre treze minutos e cinco segundos (a menor duração) até vinte e três minutos e quarenta e oito segundos (a maior duração).

O que influenciava nesse tempo era ter algum estudante que possuía mais interesse no tema e em participar das questões, a integração entre os alunos, quando sentiam a necessidade de contar alguma situação no campo ou em casa referente aos agrotóxicos. Para a pesquisadora, foi importante a sensibilidade de deixar a conversa fluir ao mesmo tempo em que era necessário ter um direcionamento, para que fosse possível conhecê-los e aproximar-se da realidade estudada.

Antes do início de todas as entrevistas, era informado aos participantes que seria gravado, no intuito de deixar livre qualquer fala dos alunos durante os questionamentos. Houve um estranhamento inicial relacionado à gravação, porém, ao longo da conversa, conforme a pesquisadora conduzia as perguntas, deixava espaços para pensarem e conversarem entre si; logo, o gravador já não era elemento de

destaque. A gravação oportunizou a liberdade da pesquisadora de olhar e interagir com os participantes ao longo do diálogo, sendo positivo para integrar o espaço deles.

Após a realização das entrevistas, as gravações foram ouvidas repetidas vezes para análise e compreensão, com a valorização de cada fala.

3.4 Metodologia de análise dos dados

A metodologia de análise dos dados consiste na ATD, que pode ser compreendida como “[...] um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação a determinados objetos de estudo, a partir de materiais textuais referentes a esses fenômenos” (MORAES, 2003, p. 209).

A Análise de Conteúdo (AC), a Análise de Discurso (AD) e Análise Textual Discursiva (ATD) constituem-se como metodologias de um único domínio, a análise textual. A ATD assume pressupostos que a localizam entre os extremos da AC e da AD (MORAES, 2003).

Para maior aproximação do leitor, leva-se o pensamento a um rio, sendo a análise de conteúdo o percorrer no rio seguindo sua correnteza, navegando rio abaixo. Já na AD, enfrenta-se a correnteza movendo-se rio acima. A ATD pode mover-se tanto acima como abaixo, porém, busca explorar o rio em suas profundezas. De todo modo, todas possuem seus espaços, sendo importante na diversidade metodológica dentro de suas finalidades e objetivos (MORAES, 2003).

A ATD foi proposta por Moraes e Galiazzi (2011), e sugere que o pesquisador que está na tempestade do desenvolvimento de sua pesquisa, de organização e análise dos dados, deve ter a sensibilidade de perceber os flashes de luzes propiciados pelos raios, como em uma tempestade de luz, oriundos do envolvimento e impregnação com os dados, conduzindo à reorganização e formação de novas formas de compreensão do fenômeno em análise e à estruturação de um conhecimento novo e significativo sobre o pesquisado.

Essa metodologia de análise propõe quatro focos em seu desenvolvimento, sendo eles: a desmontagem dos textos, levando-os à desconstrução dos dados da pesquisa, examinando os materiais detalhadamente e fragmentando-os em busca de conseguir estabelecer unitarizações; estabelecimento de relações, também denominado de categorização, em que buscam-se as relações entre as unidades

anteriormente estabelecidas, com um processo de encontro entre os dados, que muitas vezes se sobrepõem, a captação do novo emergente, em que a imersão do pesquisador com a leitura e releitura dos dados o conduz a uma combinação, levando a perceber o elemento novo, até anteriormente não percebido, mas que agora apresenta-se como o novo emergente, uma compreensão renovada do todo (MORAES, 2003).

Por fim, há o processo auto-organizado, caracterizando-se como o processo de aprendizagem proveniente da análise, oriundo de todos os momentos de desconstrução dos dados, com o objetivo de aprofundar os conhecimentos relacionados ao fenômeno estudado, proporcionando a ampliação do entendimento deste (MORAES, 2003).

Em sua perspectiva fundamentada na hermenêutica, a ATD possui seus esforços de construção de compreensão a partir dos sentidos mais imediatos e simples dos fenômenos que pesquisa. Apresenta um desafio permanente de produzir sentidos mais distantes, complexos e aprofundados. Possui um movimento de produção e reconstrução das realidades, combinando no exercício da pesquisa a hermenêutica e a dialética.

Ao contemplar as fases da ATD, iniciou-se com a desmontagem dos textos, ou também denominada de unitarização, em que os textos das transcrições das entrevistas foram examinados em seus detalhes e fragmentados para alcançar unidades, palavras e características que o associem aos fenômenos estudados. Nessa fase, as leituras foram realizadas de forma repetida para conseguir compreender e também visualizar os caminhos para seguir. Os detalhes são primordiais, além da atenção nos componentes dos textos. Atenta-se para o fato de que a intenção não é fragmentar, no sentido de limitar, já que os sentidos dos textos e das falas não se finalizam por completo, e sim dão margem para as discussões que se seguirão.

Nesse momento, procurou-se olhar para as falas de forma a contemplar os contextos, desmembrando as frases, olhando as palavras que se intercalavam entre as conversas dos participantes, para assim ser possível se aproximar de um universo antes menos conhecido. Como as entrevistas eram coletivas, as falas faziam parte de diálogos, em alguns casos debates, em que os estudantes se encontravam em sua realidade e queriam demonstrar o que conheciam, e os estranhamentos encontrados

referentes à temática. Esse movimento exige uma análise aprofundada para valorizar os detalhes e não perder características singulares de cada participante.

O segundo momento da ATD é referente à busca pelo estabelecimento de relação entre as unidades de base, definidas no passo anterior, reunindo os elementos unitários em conjuntos que agrupam elementos similares, resultando em sistemas de categorias. Na construção de cada categoria, buscou-se atrelar no olhar da saúde a potencialidade do espaço das escolas, para que as categorias mostrassem, por meio das falas, as riquezas dos elementos encontrados.

Assim, nessa etapa, as unidades de significado que surgiram foram unidas em grupos semelhantes, com a formação das categorias, que possibilitaram atingir compreensões dentro dos fenômenos explorados. Foram construídas quatro categorias: relação entre saúde e agrotóxicos; diálogo entre ensino e saúde; controvérsia científica na abordagem da temática dos agrotóxicos; O ensino pela pesquisa como ferramenta de mudança.

Posteriormente à construção das categorias, Moraes e Galiazzi (2011) afirmam que se constroem pontes entre elas, buscando possibilidades de sequências em que elas poderiam ser organizadas. A divisão das categorias mostra os vários elementos encontrados, porém, elas seguem um raciocínio gerado pela problemática de estudo.

No seu conjunto, as categorias constituem os elementos de organização dos metatextos, é a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise (MORAES; GALIAZZI, 2016).

O metatexto resultante desse processo representa um esforço de explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Nesse sentido, essa metodologia exigiu uma auto-organização constante da pesquisadora em relação ao material organizado, com sucessivas leituras para que a análise demonstrasse as diferentes possibilidades surgidas em cada fala.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas discussões sobre os dados, optou-se por apresentar as escolas de campo analisadas, contemplando quatro regiões da área de abrangência do estudo, valorizando a entrevista em grupo em que os estudantes interagiam entre si, sem a identificação dos participantes envolvidos.

4.1 Descrição das escolas selecionadas

4.1.1 Distrito Juvinópolis – Colégio Estadual do Campo Juvinópolis (região Sul)

A escola está situada a 50 quilômetros da cidade de Cascavel, na avenida Castelo Branco, no Distrito de Juvinópolis. Essa escola iniciou suas atividades no ano de 1977, em terreno doado pela prefeitura, com recursos da Fundação de Desenvolvimento Educacional do Paraná (Fundepar). Recebera o nome de Escola Municipal Tereza Périco Bernardini, em homenagem a uma das grandes incentivadoras do desenvolvimento do Distrito de Juvinópolis. A inauguração oficial da Escola aconteceu em setembro de 1977. Em 1981, já ofertava as quatro séries, de 5ª a 8ª, do atual Ensino Fundamental. Em 1990, a escola havia crescido e foi desmembrada, sendo criada então a Escola Estadual de Juvinópolis – Ensino de 1º Grau, que contava com 5 turmas. Em 1998, foi implantado o 2º grau, sendo necessário aumentar a estrutura física. No ano de 2006, houve a implantação da Sala de Recursos. Entre as mudanças que vivenciou ao longo dos anos, a identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na sua temporalidade e saberes próprios dos estudantes e também nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva do país. Atualmente, a escola atende 250 alunos, divididos em Ensino Fundamental e Médio, com aulas matutinas e vespertinas (REDESCOLA, 2011).

4.1.2 Distrito Sede Alvorada – Colégio Estadual do Campo Pedro Ernest Garlet (região Noroeste)

Localizada entre as cidades de Cascavel e Toledo, a aproximadamente 28 quilômetros de Cascavel, a escola foi autorizada para funcionamento no ano de 1990 e reconhecida pela Resolução Estadual 3057, no ano de 1992. Em 2005, houve uma solicitação dos alunos e comunidade para que ofertasse o ensino médio, para atender a uma demanda de localidades vizinhas, como Ipiranga, Chaparal, São Pedro, Esquina Memória, Gramado, São Roque da Lopei e Planaltina. Com essa necessidade de atender a uma demanda maior de alunos, no ano de 2006, foi iniciado o processo de implantação do ensino médio e o nome mudou de Escola Pedro Ernest Garlet para Colégio Estadual Pedro Ernest Garlet - Ensino Fundamental e Médio.

Atualmente, o colégio atende a uma demanda de 190 alunos, distribuídos em sete turmas, sendo uma de cada ano a partir do sexto ano do ensino fundamental até o terceiro ano do ensino médio. Devido à estrutura física atual, a escola divide suas turmas no período matutino e vespertino para conseguir atender à demanda de alunos (REDESCOLA, s/da).

4.1.3 Distrito São João – Colégio Estadual do Campo São João (região Leste)

Localiza-se a aproximadamente 34 quilômetros de Cascavel. Em 1968, foi inaugurado como grupo escolar e autorizado pelo Decreto Municipal 111, no ano de 1970, ofertando o ensino primário, de primeira a quarta série e com o nome de Grupo Escolar José Silvério de Oliveira. Após dez anos, o grupo escolar passou a ofertar de forma gradativa o primeiro grau, e, em 1984, passou a ser denominada como Escola José Silvério. Em 1990, o ensino de quinta a oitava série passou a ser responsabilidade do Estado, e assim criou-se a Escola Estadual São João, que passou a utilizar o mesmo prédio da Escola Municipal José Silvério. Assim, a Escola Estadual São João passou a denominar-se Colégio Estadual São João - Ensino Fundamental e Médio, sendo que o ensino médio foi reconhecido em 2003 e passou por renovação em 2007.

A comunidade escolar é composta por migrantes (italianos, alemães e poloneses), que têm sua cultura preservada por meio da música, dança e pratos

típicos. Economicamente, divide-se em agricultura e poucos trabalhadores nas indústrias de Cascavel. Além da comunidade local, o estabelecimento oferta o ensino a dois acampamentos sem terra e outras localidades próximas (REDESCOLA, s/db).

4.1.4 Distrito São Salvador – Escola Estadual do Campo São Salvador (região Sudeste)

A Escola Estadual do Campo São Salvador – Ensino Fundamental, do município de Cascavel, possui aproximadamente 24 quilômetros de distância de Cascavel. Foi autorizada a funcionar pela Resolução Estadual DOE 465/90 de 02/03/90. A escola começou a funcionar no ano de 1952, tendo como 1ª professora a Sra. Irene Norato de Melo, que trabalhava em sua casa e era paga pelos pais dos alunos. No ano seguinte, em 1953, a prefeitura passou a pagar a professora Rosa Sterfine, que também trabalhou em sua casa, até que a comunidade construiu uma sala de aula. No ano de 1977, a escola teve sua primeira ampliação, e foram construídas três salas de aula, cozinha, administração e banheiros. Em 1980, a escola teve outra ampliação, em que foram construídas mais quatro salas de aula, sala para professores, cozinha, administração e saguão, além de banheiros. Nessa época, a escola tinha cinco turmas de 1ª a 4ª séries, no período da tarde, e seis turmas de 5ª a 8ª séries no horário da manhã, sendo que alguns alunos estudavam na Igreja e no Salão Comunitário.

Até 1980, a prefeitura mantinha a escola de 1ª a 4ª séries; a partir de 1980, iniciou a escola de 5ª a 8ª séries, que foi mantida pelos pais até 1983, no regime Cenequista (que significava Campanha Nacional de Escolas da Comunidade). Após esse período, a prefeitura manteve as turmas de 5ª a 8ª séries até 1990 e, a partir dessa data, as turmas de 5ª a 8ª séries passaram a ser mantidas pelo Governo do Estado, com o nome Escola Estadual São Salvador – Ensino Fundamental. A escola passou a ser chamada assim em decorrência de o Distrito ter esse mesmo nome. A partir desse desmembramento, a direção administrativa ficou a cargo do Estado (PPP, 2017).

4.2 Apresentação das categorias de análise

Os resultados estão aqui sendo apresentados em categorias que contemplaram diferentes nuances da temática estudada.

Cada categoria consiste em uma perspectiva diferente de exame de um fenômeno, ainda que se possa analisá-lo de uma forma holística. Isso constitui um exercício de superação do reducionismo que o exame das partes sem referência permanente ao todo representa. O desafio é exercitar um diálogo entre o todo e as partes, ainda que dentro dos limites impostos pela linguagem, especialmente na sua formalização em produções escritas (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Ao remeter aos objetivos e o que se almejava, concepções foram desconstruídas, como exemplo a de que o tema era comumente compartilhado entre os estudantes e que eles questionavam as formas de produção. Novas ideias emergiram e houve a construção de um novo olhar para a pesquisa, como o ensino pela pesquisa e a abordagem das controvérsias como possibilidades de mudanças.

O quadro 1 apresenta as categorias construídas e suas características apresentadas de acordo com a análise sugerida pela ATD, assim como as suas unidades de significado correspondente.

Quadro 1 – Categorias com suas principais características e as unidades de significado

Categorias iniciais	Categorias finais
Apresenta elementos de saúde e como os agrotóxicos influenciam na qualidade de vida e no adoecimento. A escola surgiu como espaço de integração dos conhecimentos	Relação entre saúde e agrotóxicos
O ensino surgiu nos elementos compartilhados, com a escola sendo importante espaço de discussões e abordagens da ciência.	Diálogo entre ensino e saúde
Surgiram elementos que confrontam o conceito de saúde dos estudantes em sua prática e na teoria. As vivências familiares foram divergentes dos processos de trabalho vivenciados. A escola surgiu como espaço de confronto entre teoria e prática.	Controvérsia e contradição na abordagem da temática dos agrotóxicos
A pesquisa fez emergir dúvidas e questionamentos que ampliaram o conceito de saúde abordado, sendo que a escola é um espaço importante para propor mudanças.	O ensino pela pesquisa como ferramenta de mudança

--	--

Fonte: Elaborado pela autora

A primeira categoria apresentou a saúde e sua relação com os agrotóxicos identificada em diferentes falas. Na segunda categoria expõe-se a relação de ensino e saúde feita pelos estudantes. A terceira categoria traz a controvérsia e a contradição na abordagem da temática dos agrotóxicos e a quarta o ensino pela pesquisa como ferramenta de mudança surgiu nas diferentes falas dos estudantes.

As categorias utilizaram o olhar de Morin (2015) e Freire (2009), que, mais do que educadores, são considerados pensadores da condição humana. Os autores possuem semelhanças ao romperem com uma concepção reducionista e mecanicista do homem, ao olharem para o ser humano como um todo constituído de múltiplos níveis que inclui o indivíduo, a espécie, a sociedade e a cultura (GUIMARÃES, 2020).

Ambos, cada um a sua maneira, sugerem a problematização reflexiva e a contextualização como facilitadoras da humanização por meio de um processo educativo no qual o pessoal se desenvolve pela comunhão dialógica integral, cognitiva e afetiva entre as pessoas. Assim, abordam que o desenvolvimento coletivo contribui para o desenvolvimento pessoal, com um relacionamento mais horizontal entre as pessoas (GUIMARÃES, 2020).

Com isso, as categorias buscaram articular entre si as concepções construídas dos adolescentes em relação ao tema exposto e suas vertentes, sendo embasadas com diferentes autores que fortaleceram as discussões, destacando que a riqueza encontrada nas falas dos estudantes ultrapassou a expectativa da pesquisadora.

4.2.1 Categoria 1: Relação entre saúde e agrotóxicos

Os estudantes afirmaram que há relação entre a saúde e os agrotóxicos, obtendo a resposta positiva em todas as escolas quando essa pergunta foi realizada.

Ao discutir essa relação, apareceram diferentes formas de visualizar a saúde pelos estudantes, com citações de patologias comumente conhecidas, além de temas que possuem particularidades maiores, como casos de abortos em decorrência do contato com agrotóxicos. Isso demonstrou que, para os estudantes, o conceito de saúde, ou a ausência dela, está comumente relacionada a doenças.

Ao trazer Morin (2000) para relacionar o conceito de saúde, o autor destaca que as unidades complexas, como o ser humano ou a sociedade, são multidimensionais: dessa forma, o ser humano é ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional. O conhecimento pertinente deve reconhecer esse caráter multidimensional e nele inserir estes dados: não apenas não se poderia isolar uma parte do todo, mas as partes umas das outras.

Houve uma fala em que se questionou se aquela região era a que mais sofria de câncer, com um tom de dúvida no ar, representando o imaginário e o receio com a afirmação.

Região Noroeste: “Dizem que essa região é a que tem mais câncer por causa do agrotóxico, não sei se é verdade”

Região Leste: “tem uns que causam câncer”; “Causa câncer”

Dupret e Struchiner (2015) mostram como visões voltadas para a aquisição de hábitos de saúde, higiene e prevenção de doenças entendem a saúde determinada por causas biológicas e como ausência de doenças.

As neoplasias, conhecidas comumente pela população como câncer, são caracterizadas como um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos, e que podem se espalhar para outras regiões do corpo. Envolve um processo complexo de constantes pesquisas, desde a sua formação e possível causa até diferentes tratamentos, pois envolve fatores de risco genéticos e epigenéticos herdados e fatores de risco ambientais, tais como tabagismo, alcoolismo, alimentação desequilibrada e exposições ocupacionais (INCA, 2013).

No Brasil, segundo o Instituto Nacional de Câncer, estimou-se, para o biênio 2018-2019, a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer, para cada ano. No Paraná, na região Oeste, os registros aumentam a cada ano, relacionados à morbimortalidade provocadas pelo câncer (INCA, 2017).

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC, 2016) –, ligada à OMS, órgão da ONU, classificou o Glifosato, um dos agrotóxicos mais utilizados, podendo

ser encontrado associado a outros tipos de agrotóxicos, como “provavelmente cancerígeno” após extensa revisão de publicações sobre o assunto.

É possível afirmar que o câncer é uma doença historicamente relacionada a uma complexidade e fatalidade maior, sendo multifatorial e complexa desde o diagnóstico, tratamento e posteriormente.

Quando um familiar recebe um diagnóstico de câncer, pode-se considerar que toda a família poderá ter sua vida alterada, de maneira mais ou menos significativa. É no âmbito familiar que ocorrem as relações, tanto com o doente quanto com a doença, ocorrendo troca de informações e de sentimentos que afetam ligações e vínculos pessoais, recíprocos e obrigatórios. O apoio da família é um importante aliado, sendo que o sofrimento é compartilhado por todos. Assim, o câncer pode ser considerado uma doença familiar, haja vista o impacto que provoca nessa esfera de convívio (KARKOW *et al.*, 2015).

A partir da fala do estudante que supôs que naquela região haveria um maior número de casos de câncer, pode-se refletir que, no imaginário dos estudantes, ainda se trata de uma doença que gera dúvidas.

Em uma revisão sistemática de literatura sobre a ocorrência de câncer e o uso de agrotóxicos no período de 1992 a 2003, Bassi (2007) constatou que vários estudos mostraram associações entre a exposição a agrotóxicos e a ocorrência de leucemia e linfoma não Hodgkin, além de associações entre agrotóxicos e tumores sólidos, em especial de próstata e cérebro.

No estado do Mato Grosso, a média de uso de agrotóxicos apresentou associação estatisticamente significativa para morbidade ($p= 0,021$) e mortalidade ($p=0,005$) com o câncer infanto-juvenil, o que expõe riscos para quem pode não estar diretamente envolvido enquanto processo de trabalho, gerando riscos para gerações futuras (CURVO; PIGNATI; PIGNATTI, 2013).

Silva *et al.* (2016) identificaram os cânceres do sistema digestivo e as neoplasias do sistema genital masculino e feminino como os mais encontrados em trabalhadores rurais internados em um hospital universitário do Rio Grande do Sul. Em outro estudo, Silva *et al.* (2015) verificaram correlações positivas entre as produções de soja e milho e a mortalidade por câncer de próstata no Brasil, sendo que os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato

Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Pernambuco, Piauí e Sergipe constituem o grupo com as maiores taxas de mortalidade por esse tipo de câncer.

É importante destacar que a exposição aos agrotóxicos pode acometer diferentes faixas etárias, pois envolve desde o processo de compra do produto até a sua utilização, sendo relacionada não somente ao trabalhador, mas à sua família e à sociedade no modo geral, ao considerar que o produto pode ser propagado no ar, nos rios e nas terras que ultrapassam áreas de produção.

Os resultados encontrados em pesquisa na região Oeste do Paraná, que levou em consideração a temporalidade, a consistência e a plausibilidade biológica, demonstraram que a associação entre o câncer e a exposição a agrotóxicos não pode ser descartada. Diferentes produtos a que a população esteve exposta são, em maior ou menor grau, nocivos à saúde humana e/ou ambiental, e a associação fica plausível quando se alia ao fato de que 47,36% dos produtos citados no estudo não possuem liberações para uso devido à sua capacidade de causar malefícios à saúde humana, animal ou ambiental. Verificou-se um tempo de exposição expressivo: 56,42% dos participantes esteve exposta aos agrotóxicos por mais de 30 anos (RUTHS, 2018).

O campo científico é considerado parte das evidências para o reconhecimento do papel cancerígeno de determinada substância ou agente, porém, possui limitações significativas ao considerar os estudos epidemiológicos, uma vez que ocorrem exposições a diversos agentes cancerígenos e em diferentes estilos de vida, como tabagismo, alcoolismo, hábitos alimentares etc. (CUNHA, 2010).

Considerou-se que a avaliação do potencial carcinogênico dos agrotóxicos é complexa, tendo em vista que envolve a heterogeneidade dos compostos utilizados, as mudanças frequentes de produtos específicos, a variabilidade nos métodos de aplicação, a ausência de dados adequados sobre a natureza da exposição e as dificuldades na obtenção de dados sobre a exposição ambiental, entre outros (RUTHS, 2018).

Ao ampliar a associação da saúde com os agrotóxicos, a prevenção foi citada nos exemplos com o uso dos equipamentos de proteção individual, os EPI, como forma de diminuir os riscos.

Região Noroeste: “Falam também que quando tá passando o agrotóxico tem uma roupa especial, mas muitos não usam aquilo”

Região Leste: “Não, eu estava falando da proteção, eu tinha falado que lá em casa também usa proteção para não fazer mal para a saúde”

Região Leste: “tem uns lugares que não usa não” (os EPI)

Região Leste: “meu pai também usava quando ia para as lavouras para passar veneno”

Houve relato de exposição ao risco, mesmo com conhecimento de que o produto pode “estar no ar”.

Região Leste: “tem gente que sai quando tá passando, tá no ar”

O uso seguro de produtos, como os agrotóxicos, exige seguir técnicas de segurança, e entre elas está o uso correto dos EPI. Segundo a Norma Regulamentadora Rural nº 4, aprovada pela Portaria nº 3.067, de 12 de abril de 1988, do Ministério do Trabalho, os EPI são definidos como todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a integridade física do trabalhador. A subutilização ou utilização ineficiente dos EPI representa grande perigo à saúde do aplicador, aumentando o risco de intoxicações e outros danos à saúde. É válido ressaltar que a utilização dos EPI é um ponto de segurança do trabalho que requer ação técnica, educacional e psicológica para a sua aplicação (MONQUEIRO; INÁCIO; SILVA, 2009).

Os EPI padronizados envolvem a utilização de boné, máscara, macacão, avental, luvas e botas. Em estudo realizado no interior do estado de São Paulo foi observado que 63% dos entrevistados utilizam EPI padrão (boné ou chapéu, máscara, macacão, luvas e botas) durante o preparo da calda e aplicação do produto; 14,8% dos produtores utilizam apenas máscara e luvas; e nenhum EPI foi utilizado por 22,2% dos entrevistados (MONQUEIRO; INÁCIO; SILVA, 2009).

Nessa perspectiva, demonstra-se a importância do aumento do uso dos EPI, da sua qualidade, da informação correta prestada ao agricultor, que pode ser quem aplica o produto ou quem direciona quem aplicará. Apenas receber os EPI não é suficiente; é preciso receber as orientações e acompanhamento em relação ao uso, por tratar-se de equipamentos projetados para maior segurança, porém, podem gerar riscos se forem banalizados ou mal utilizados.

O diagnóstico situacional aponta para uma precariedade no uso dos EPI, e isso demonstra que esses equipamentos de proteção não são suficientes para evitar a contaminação direta dos agricultores nas suas rotinas técnicas de produção e manuseio dos agrotóxicos (SANTOS, 2018).

É de conhecimento que o uso de EPI padrão visa a proteger a saúde do trabalhador rural que utiliza defensivos agrícolas, reduzindo os riscos de intoxicações decorrentes da exposição inalatória, dérmica, oral e ocular, porém, sua utilização não é algo facilmente contemplado. Entre as dificuldades para a não utilização do equipamento de proteção individual, Monqueiro, Inácio e Silva (2009) destacam o fato de ser muito quente, incômodo e dificultar a respiração e a mobilidade.

Relata-se que o principal meio de absorção do agrotóxico no ser humano é por meio da pele, seja pela falta de proteção ou pelo uso incorreto do EPI. A contaminação pode ocorrer por respingos ou vapores, quando em contato direto com os olhos, e, também, ao esfregar as mãos quando possuem vestígio do produto. Com relação ao contato, é mais comum associar às mãos e à parte inalatória, mas uma das partes que mais absorve agrotóxico é o couro cabeludo, área fundamental de uso dos EPI. A inalação que se verifica quando o preparo dessas substâncias ocorre em ambientes fechados ou com pouca ventilação também pode causar absorção do produto e com isso a contaminação (MAIA *et al.*, 2018).

Os estudantes demonstraram, em suas falas, que a comunidade convive com a realidade da utilização dos agrotóxicos; sendo um espaço comum de convivência da população do local utilizado para descarte das embalagens, o que demonstra à exposição de toda a população da região.

Região Leste: “tem uma vez no ano que eles trazem tudo aquilo para cá, eles vêm uma vez no ano, traz tudo aqui os galões”

Pesquisadora: Aqui você fala onde?

Região Leste: “Aqui no salão que a gente vai”

Pesquisadora: No salão da comunidade? Eu não entendi

Região Leste: “É, no salão perto da igreja”

Com essas falas, foi notável que existe uma rotina referente às embalagens, vista de forma comum pelos alunos ao citarem o local e a proximidade com a escola.

Compreende-se a inocência dos alunos ao comentarem tal informação proveniente da realidade deles, mas esse fato demonstra, de forma clara, a fragilidade e negligência da empresa fornecedora do produto, sem esclarecer de quem é a responsabilidade do descarte.

Considerou-se que, na percepção dos estudantes, seriam apenas mais algumas embalagens, e que o risco não estaria presente por já ter sido utilizado o produto.

Carneiro *et al.* (2015) afirmam que as embalagens vazias de agrotóxicos são descartadas sem controle e fiscalização, e a antiga prática de enterrá-las é atualmente condenada devido aos altos riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas. Os resíduos presentes em embalagens de agrotóxicos e afins, quando abandonados no ambiente ou descartados em aterros e lixões, contaminam o solo e, sob a ação da chuva, são carregados para águas superficiais e subterrâneas. Desde a Lei 9.974, de 6 de junho de 2000, posteriormente atualizada pelo Decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002, o destino de resíduos e embalagens vazias dos agrotóxicos é pauta de discussão (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Há uma falta de clareza sobre de quem seria a responsabilidade de recepção das embalagens vazias, deixando para as municipalidades a responsabilidade pela coleta das embalagens e para os trabalhadores rurais a tríplice lavagem dos equipamentos de aplicação de agrotóxicos e o envio das embalagens para serem recolhidas. Porém, a falta de compreensão sobre o risco de exposição a essas embalagens faz com que sua limpeza, realizada em água de múltiplo uso, aumente os riscos de exposição humana aos venenos. Faltam pesquisas que abordem o tema das embalagens de agrotóxicos como importante fonte de exposição humana e ambiental a esses biocidas. É necessário um diagnóstico situacional da problemática ambiental, em especial relacionado à contaminação do solo pela grande quantidade de embalagens descartadas (BEDOR *et al.*, 2008).

Considera-se que o armazenamento de agrotóxicos deve ser feito em locais específicos, porém, em estudo de Monqueiro, Inácio e Silva (2009), destacou-se que 30% dos agricultores utilizam galpão não exclusivo para esta finalidade, possibilitando o contato de agrotóxicos com outros produtos agrícolas.

A Anvisa publicou uma Resolução de Diretoria Colegiada, a RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009, que estabelece a responsabilidade das empresas aplicadoras de

domissanitários inseticidas e raticidas, do comércio e das indústrias produtoras de inseticidas que também geram resíduos sólidos contaminados.

Dentre os impactos à saúde relacionados ao processo produtivo do agronegócio, os de maior relevância para a saúde humana e ambiental são as poluições e/ou contaminações e as intoxicações agudas e crônicas relacionadas à aplicação de agrotóxicos (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Em um estudo no qual são apresentados dados sobre o impacto à saúde dos agricultores, o argumento das empresas e dos pesquisadores a elas vinculados é de que os agrotóxicos são muito úteis pelos possíveis aumentos de produtividade que têm proporcionado, e que os possíveis efeitos maléficos deles seriam praticamente eliminados, se fossem observadas todas as técnicas de segurança, ou seja: correta aplicação e armazenamento, destinação adequada das embalagens vazias, respeito aos prazos de carência, níveis de concentração máxima para cada substância (CARVALHO; NODARI; NODARI, 2017).

É interessante observar que a aplicação de agrotóxicos é, provavelmente, a única atividade em que a contaminação do ambiente de produção e trabalho é intencional. A poluição é provocada no intuito de combater as “pragas da lavoura”, seja uma erva, fungo ou um inseto, consideradas como “daninha, peste ou praga”, que passam a ser alvo da ação de agrotóxicos, como herbicidas, fungicidas ou inseticidas (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Conforme a Anvisa (BRASIL, 2002b), a autorização, produção, comercialização, uso de agrotóxicos, componentes e afins são liberados mediante estudos toxicológicos que lhes são apresentados pelas indústrias produtoras, respeitadas as determinações expressas na Lei 7.802, de 11 de junho de 1989, e no Decreto 4.074, de 02 de fevereiro de 2002, que definem, também, os resíduos e os Limites Máximos de Resíduos que podem ser ingeridos diariamente por toda a vida e que não apresentariam risco apreciável à saúde.

Há uma cultura referente aos riscos aceitáveis pela população, e a necessidade de utilização dos agrotóxicos, conforme vista por alguns, para o banimento de insetos ou pragas, tanto da lavoura quanto os encontrados comumente no ambiente das casas em áreas urbanas, contexto em que se considera necessária a utilização de algum insumo químico ou produto.

Houve falas dos alunos em que o risco à exposição foi citado como algo relativo, em que fatores externos também influenciavam, e não somente o produto:

Região Noroeste: “mas é muito também para quem vai naqueles tratores aberto, os jatos já não precisa porque tem a câmera ali”

Região Leste: “Depende do agrotóxico né, tem uns que faz mais, podem matar certo tipo de ser vivo, outros podem fazer só passar mal”

Em um diálogo entre os alunos, destaca-se como o tema dos riscos deve ser abordado nas escolas, por mostrar-se como um tema conflituoso:

Região Leste: “câncer só se beber veneno”

Região Leste: “não só beber, não precisa beber”

Esse diálogo mostra que há uma compreensão errônea sobre as formas de riscos e exposição, sendo possível refletir sobre a percepção de risco apresentada, que passa a identificar o risco inserido em sua realidade de diferentes formas. A tecnologia exemplificada na situação, como o uso de trator aberto ou fechado, influenciou na opinião do risco exposto ao usar o produto.

Em uma de suas definições, a avaliação de risco tem início quando “dados ambientais e dados de saúde” indicam haver um agente que pode ser potencialmente perigoso, cujos efeitos sobre a saúde e o meio ambiente devem ser avaliados quantitativa e qualitativamente, de modo a oferecer subsídios para as tomadas de decisões. Mas, com relação aos agrotóxicos, há uma limitação, pois o trabalhador e sua família nunca se encontram expostos apenas a um tipo, mas a uma combinação de riscos, levando-se também em consideração características dos diferentes indivíduos expostos, como idade, sexo, peso, diferenças nutricionais e desidratação, aliadas a condições ambientais diversas, como temperatura, umidade e condições de trabalho, que podem modificar e potencializar a ação tóxica de determinado(s) agrotóxico(s) (FREITAS, 2002).

Assim, as estratégias de gerenciamento de riscos para agrotóxicos são formuladas de forma fragmentada e isolada e não de forma sistêmica, como ocorre a exposição na vida real, dentro de unidades espaciais de elementos interativos e

dinâmicos: solo, água, ar, seres vivos, valores humanos, culturais e contextos sociais e políticos (FREITAS, 2002).

Em estudo, Recena e Caldas (2008) demonstraram que agricultores reconhecem a possibilidade de intoxicação após o uso inadequado de agrotóxicos no campo e seu impacto no meio ambiente, mas isso não gera mudança de comportamento em atitudes e práticas mais seguras, como o uso adequado de EPI. Dentre as razões para essa dissociação, estava o sentimento de impotência diante das situações de risco, principalmente devido aos fatores ambientais não controláveis, como o vento e o calor, e a vulnerabilidade econômica dessa população.

Os agricultores compreendem os agrotóxicos como venenos, mas alguns não se consideravam afetados diretamente pela ação desses produtos, referindo-se aos eventos de intoxicação na terceira pessoa, associando-os a indivíduos “fracos” para esses produtos. Também houve depoimento em que a percepção dos agricultores com relação à ação dos produtos agrotóxicos foi essencialmente baseada na experiência individual, vivenciada, visualizada e sentida no seu dia a dia, como prejuízos ressignificados como parte do processo de trabalho (RECENA; CALDAS, 2008).

A atitude de desprezar ou ignorar riscos pode ser considerada como uma estratégia ideológica defensiva do trabalhador, que permite sua sobrevivência em um ambiente ou processo de trabalho injurioso, por meio da constituição de um valor simbólico no qual ele domina o perigo. A pessoa que sofre o risco diretamente, a partir do momento em que apresentasse consciência aguda do risco do trabalho, seria obrigada a tomar tantas precauções individuais, que comprometeriam sua produtividade (DEJOURS, 1992).

Os principais problemas referentes à percepção dos riscos do uso de agrotóxicos no trabalho não são referentes à sua invisibilidade, mas sim a uma possível negação do risco, estratégia utilizada por esses indivíduos como forma de permanecer inseridos em um processo de trabalho que gera danos a curto e longo prazo. Em curto prazo, a negação de riscos, caracterizada como uma estratégia defensiva, serve como “proteção” para a saúde mental desses agricultores, que passam a acreditar na inexistência de riscos diretos à sua saúde, por mais que as evidências e as informações disponíveis lhes mostrem o contrário. Em médio e longo prazo, essas estratégias defensivas colocam os trabalhadores em situações de risco

diante dos perigos do trabalho, configurando uma situação de difícil gerenciamento para a vigilância da saúde desses grupos populacionais específicos, caso não haja o pleno entendimento de como essas estratégias defensivas são formadas (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012).

É possível pensar nos riscos em diferentes abordagens, como a psicológica, que destaca os fatores que mais contribuem para aumentar os níveis de preocupação do público leigo em relação aos riscos, sendo: exposição involuntária, sem consulta prévia; associação de problemas de saúde a efeitos imediatos da exposição aos riscos; e conhecimento insuficiente sobre riscos à saúde. Podem haver fatores psicológicos que geram maior agravamento, como o fato de os riscos em questão não serem familiares às pessoas e o medo de danos irreversíveis. Já na abordagem cultural, o indivíduo não poderia ser considerado uma entidade isolada, e só poderia ser considerado como um ser social, porém, não como indistinguível e vazio (MOURA, 2005).

Afirma-se que, mesmo o tema sendo apresentado constantemente na mídia, rádios, nas conversas familiares e também no ambiente escolar, mesmo que de forma simplista e pontual, são necessárias maiores discussões para que as ações realizadas passem a ser vistas na realidade vivenciada por essas populações de campo, não havendo assim uma banalização direta dos riscos encontrados, já que há uma força considerável na divulgação do agronegócio no país.

Quando a pesquisadora, durante a entrevista, afirmou que a saúde envolve vários fatores, como a água, o alimento, o ar, e que a associação maior dos agrotóxicos com a terra não considerava todos esses fatores, mesmo sabendo que ele poderia estar em qualquer lugar, houve respostas como:

Região Sudeste: “nos olhos, pode causar irritação aí pode prejudicar ali a saúde da pessoa”

Região Noroeste: “é porque ele se espalha no ar”

“faz mal para o pulmão da gente também o ar que a gente respira vai para o pulmão né”

“porque a gente tem que preservar o meio ambiente também né?”

Região Sul: “é que tipo tem uma planta tem uso de agrotóxico muda um pouco não é tão natural, aí prejudica um pouco a saúde”

Pesquisadora: Mas a saúde da planta?

Região Sul: “Tanto da planta quanto a nossa”

O conceito de saúde estava presente nas discussões, e surgiu na abordagem da relação entre saúde e agrotóxico, e, também, quando eram mostrados os alimentos, no caso, duas frutas iguais, sobre as quais foi perguntado se, em alguma delas, durante a produção, havia sido utilizado agrotóxico, na intenção de levá-los a refletir se é possível ao olhar identificar no alimento, trabalhando o conceito do que é visível e do que não é visível.

Considera-se que a visibilidade de fatores relacionados à saúde é presente no imaginário das pessoas, ao considerar que o que é bonito é saudável, e isso pode ser associado tanto a alimentos como a pessoas e ambientes. Com a utilização dos alimentos, esperava-se ampliar as possibilidades de pensar em uma saúde que perpassa os alimentos, o corpo, o ambiente e que não é simplista, e sim desafiadora.

A fragmentação fragiliza a compreensão do todo e de sua realidade, e Morin (2000) aponta que o humano se desloca; sua dimensão biológica, inclusive o cérebro, é encerrada nos departamentos de biologia; suas dimensões psíquica, social, religiosa e econômica são ao mesmo tempo relegadas e separadas umas das outras nos departamentos de ciências humanas; seus caracteres subjetivos, existenciais, poéticos encontram-se confinados nos departamentos de literatura e poesia. A filosofia, que é por natureza a reflexão sobre qualquer problema humano, tornou-se, por sua vez, um campo fechado sobre si mesmo.

Um dos conceitos importantes que basearam a discussão foi a definição da OMS, em que aponta a saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não, simplesmente, a ausência de doenças ou enfermidades. A Constituição brasileira vigente apresenta, em seu Artigo 196, que a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Com isso, torna-se claro que, para contextualizar a saúde, é necessário compreendê-la como parte de uma complexidade inserida em um sistema, com influências diretas e indiretas de diferentes sujeitos.

Ao abordar a ação residual dos agrotóxicos na saúde, é possível relacioná-la desde a qualidade do solo e sua influência na região e no desenvolvimento ambiental, no processo de trabalho, no desenvolvimento social até a obtenção de um alimento seguro, limpo e proveniente de meios que respeitam a produção alimentar, entre outros.

Com relação aos serviços de saúde, Santos (2018) aponta que a desinformação e o despreparo dos serviços de saúde ocasionaram um subdiagnóstico das intoxicações provocadas por agrotóxicos. As informações a respeito dos produtos químicos utilizados nas lavouras pelos agricultores continuam sem apresentar a clareza necessária, fazendo com que altas doses de venenos sejam a “única” alternativa para a produção no campo.

A saúde dos estudantes das escolas de campo necessita de maior atenção, ao considerar que a grande maioria auxilia nos processos de trabalho das famílias, além do fato de que, com as mudanças encontradas nos cenários do campo, novas problemáticas relacionadas à saúde surgiram nessas comunidades, como por exemplo o maior contato com produtos químicos, acidentes com maquinários e com animais de grande porte podendo ocorrer pisoteamento e sufocamento e os de pequeno porte, como animais peçonhentos que se abrigam dentro das casas, entre outros.

Nas entrevistas realizadas nas escolas, quando foi questionado se os estudantes ajudam os pais ou familiares no trabalho do campo, em todas as quatro escolas os estudantes responderam que sim, sendo o auxílio desde a alimentação de animais até em períodos de colheita, considerado o período em que a necessidade de auxílio é maior.

Região Sul: “Ajuda na colheita. Eu vou lá quase todo dia ajudar”

Região Sul: “É com o bicho da seda, eu ajudo mais em tratar os bichos”

Região Sudeste: “eu só entro quando está colhendo”

Quando remete-se ao tema saúde, é preciso pensar no trabalhador do campo e na sua produção como algo relacional, ao considerar que o trabalho agrícola familiar engrandece a relação do agricultor com o ambiente, pois viabiliza não apenas o sustento da unidade familiar, mas o convívio com a comunidade, estabelecendo

relações com os demais trabalhadores agricultores e com o cuidado ao ambiente rural, em meio à dependência deste, construindo a satisfação em trabalhar, o ato de cultivar a terra de forma sustentável, ou seja, satisfazendo as necessidades da população atual sem comprometer a capacidade de atender às gerações futuras, influenciando diretamente na defesa da saúde (CARNEIRO *et al.*, 2015).

É inquestionável a necessidade de propor discussões que realizam a associação entre agrotóxicos e saúde, para a população e, também, para os jovens, para que a relação entre saúde e doença seja debatida ainda no âmbito escolar. Assim, no ensino de ciências, é possível focar problemas regionais e sociais que acometem a população, além de lançar novas estratégias para essa problemática.

A escola, sem apoio, tampouco consegue fazer com que os alunos adquiram saúde ou mudem seus conceitos, porém, deve fornecer elementos que os capacitem para uma vida saudável, com propostas de transformar situações de saúde, tanto individuais quanto coletivas, com a valorização das relações com o meio físico, social e cultural (BRASIL, 2002a).

Em duas escolas em que foram realizadas as entrevistas coletivas, o professor de ciências já havia abordado o tema dos agrotóxicos, e, ao questionar o que ele havia abordado, surgiram os comentários:

Região Leste: “As beiras do rio também que não pode usar”

“muito perto ele falou (professor de ciências) perto de escola”

“não precisa ser só de rio, perto dos córregos e perto dos postos de saúde também não pode” “perto do posto de saúde, escola”

Região Sudeste: “ela falou que prejudica muito a saúde dependendo do produto químico assim”

“que o veneno que você passa perto das casas contamina”

Essa fala do professor pode ser associada ao fato de o município de Cascavel possuir uma lei referente à utilização dos agrotóxicos conforme consta em Cascavel (2018) em que expõe que é vedado o uso e aplicação de qualquer tipo de agrotóxico nas proximidades dos seguintes estabelecimentos na área rural do Município: Escolas e colégios; Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI); Unidades Básicas de

Saúde (UBS); Unidades de Saúde da Família (USF); e núcleos residenciais da área rural.

A efetividade e acompanhamento dessa lei está em constante discussão, já que é considerada uma distância mínima para a utilização do agrotóxico, além do fato de algumas escolas e unidades de saúde estarem muito próximas a áreas de plantio. Afirma-se que, assim como outras leis, é fundamental que a população acompanhe e compreenda a relevância do assunto para todos, para que, assim, faça cumprir a lei.

No que se refere à saúde da mulher, uma fala foi destacada como importante de ser abordada, ao considerar este um tema delicado de discussão com estudantes na adolescência.

Região Leste: “Acontece abortos também” (quando citados riscos do uso dos agrotóxicos)

A força de trabalho das mulheres sempre esteve presente na realidade do campo, seja no âmbito familiar ou durante os diferentes processos envolvidos na produção. Torna-se importante discutir como isso repercute em sua saúde, ao considerar que a saúde da mulher pode apresentar danos irreversíveis quando considerada sua idade produtiva e fatores emocionais.

Nas construções familiares, considera-se a mulher como a receptora dos conhecimentos tradicionais repassado entre as gerações, tornando-se, assim, uma referência no cuidado familiar e da comunidade. Pode-se afirmar que a mulher é uma das principais responsáveis pela produção, seleção e preparo dos alimentos que são consumidos pela família. Dentre os cuidados relativos à produção, destaca-se a redução do uso de agrotóxicos e hormônios. Para alcançar esse objetivo, algumas famílias procuram produzir seus próprios alimentos, e criar os animais que serão abatidos, para a produção de carne e embutidos para o consumo. Os legumes e hortaliças são cultivados de forma orgânica, em local separado da lavoura destinada à venda. O mesmo ocorre com as plantas medicinais (LIMA *et al.*, 2014).

Paralelamente ao uso dos agrotóxicos, mas contemplando o espaço rural, em estudo em que analisaram mulheres, as plantas medicinais foram usadas na alimentação, com o objetivo de prevenir problemas de saúde crônicos e diminuir a necessidade de uso de medicação. As mulheres buscavam oferecer à família uma

dieta diversificada, contemplando frutas, verduras, legumes, preparadas com redução da quantidade de açúcares e sódio. Reconheceram que o uso de agrotóxicos e hormônios, utilizados na produção de animais, é prejudicial à saúde (LIMA *et al.*, 2014).

Ao remeter aos riscos expostos, existe uma invisibilidade das mulheres diante dos riscos associados ao uso desses agentes químicos no seu cotidiano de trabalho. Em estudo apresentado, a maioria das mulheres não identificava como perigosas as atividades de trabalho que desempenhavam e nas quais mais se expunham a estes agentes: a puxada de mangueira (auxílio à pulverização) e a lavagem de roupas. Esta última sequer foi mencionada ao longo de todo o estudo como uma atividade perigosa relacionada à exposição a agrotóxicos (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012).

Assim, foi possível verificar como os estudantes apresentam falas que demonstram diferentes aproximações com o tema, com conhecimentos prévios construídos, questionamentos, conflitos que podem ser trabalhados de forma enriquecedora nas escolas do campo, cenário importante em que a saúde é construída e, também, desconstruída em diferentes nuances, de forma a ser integrada em sua realidade.

Algo que demonstrou necessidade foi a ampliação da discussão sobre o papel das escolas do campo na abordagem do conceito de saúde e sua importância nos questionamentos dos estudantes. Destacou-se a necessidade de quebrar as barreiras no conceito formado de saúde como ausência de doenças, sendo as patologias mais citadas do que estratégias de qualidade de vida, assim como a saúde e suas possibilidades de ser construída de forma coletiva.

4.2.2 Categoria 2: Diálogo entre ensino e saúde

Quando foram questionados sobre o que pensam quando ouvem a palavra “agrotóxico”, as associações relacionadas à palavra foram variadas, mas a palavra “veneno” foi a de maior destaque:

Região Noroeste: “Para matar os bichos”

“Coisas tóxicas”

“agrotóxico, tipo agro, tipo de agronomia essas coisas e tóxico de faz mal”

Região Leste: “Vacina não, ouvi só veneno” (ao serem questionados se já ouviram o termo vacina para plantas)

“Produto, veneno”

“Veneno”

Região Sul: “veneno”

“Eu penso uma coisa sei lá que faz mal”

“Tóxico”

Região Sudeste: “veneno” (todos falaram juntos)

“Tem agro, eles passam muito agrotóxico assim”

“Afeta a água”

“Afeta os rios, as mina”

O termo “agrotóxico” já possui uma abordagem no senso comum das pessoas, sendo associado e representado de diferentes formas, com influência direta pela mídia e reportagens que abordem o tema, o que é cada vez mais comum no âmbito nacional.

Há diferentes denominações direcionadas aos agrotóxicos, sendo possível perceber que os nomes apresentam associações com diferentes áreas da ciência, como fitossanitários e agroquímicos, agrotóxicos, defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta ou veneno (PERES; MOREIRA, 2003).

O produto utilizado para controle de pragas e doenças nas lavouras é conhecido mundialmente como pesticida (*pesticides*, em inglês). O Brasil é o único que adotou uma nomenclatura própria para o produto: agrotóxico. Esse termo surgiu em 1977 e foi criado pelo pesquisador e PhD em agronomia Adilson Paschoal, autor do livro que deu origem ao termo: *Pragas, agrotóxicos e a crise ambiente: Problemas e soluções*. O autor considera que o vocábulo não é apenas etimologicamente correto como também o é cientificamente, sendo que a ciência que estuda os efeitos desses produtos é chamada de toxicologia (TOOGE, 2019).

Há um projeto de lei (PL) em tramitação que dispõe sobre a Política Nacional de Defensivos Fitossanitários e de Produtos de Controle Ambiental, seus Componentes e Afins, bem como sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a

fiscalização de defensivos fitossanitários e de produtos de controle ambiental, seus componentes e afins, cujo objetivo é revogar as leis nº 7.802, de 1989, e nº 9.974, de 2000, que tratam do mesmo assunto, mas são questionadas com relação às suas atualizações.

Com a mudança do nome, há consequências para a população e os profissionais envolvidos. Ao reclassificar esses produtos e tirar a influência da vigilância sanitária e do Ministério da Saúde sobre o tema, parece deixar de haver comprometimento significativo na área da saúde que justificasse o seu envolvimento. O controle no campo científico dos nomes associados ao produto representa um monopólio significativo e comercial no intuito de buscar maior aceitação pela população.

Bedor (2008) menciona que a palavra “defensivo agrícola” está carregada de intencionalidade de marketing, cujo objetivo é convencer os agricultores de que esses produtos atuam somente para impedir a ação de organismos que poderiam causar prejuízos econômicos, ocultando os riscos inerentes a essas substâncias para o meio ambiente e para a saúde humana.

Torna-se perceptível que o desenvolvimento dessas substâncias, que já apresentaram diferentes terminologias, hoje mais associadas à terminologia agrotóxicos, foi impulsionado pelo anseio do homem de melhorar sua condição de vida, procurando aumentar a produção dos alimentos e a lucratividade em larga escala (BRAIBANTE; ZAPPE, 2012).

É comum a fusão de grandes empresas que são responsáveis pela produção desses produtos, como a Bayer e a DowDuponte, que não são comumente conhecidas pela população, porém, seus produtos, como o Roundup, são amplamente conhecidos, que foi citado, inclusive, por mais de um aluno durante a entrevista.

O Roundup, um dos herbicidas mais usados no mundo, apesar de classificado como “cancerígeno” por alguns estudos recentes, deixará de usar o nome da marca que foi objeto, durante décadas, mostrando que as fusões de empresas podem alterar nomes, porém, manter os produtos, caracterizando uma precisão de linguagem (SANTOS, 2018).

É válida, no entanto, uma reflexão sobre como um nome pode agregar ou prejudicar determinado produto e aceitação da sociedade. Quando um termo, como a palavra “agrotóxico”, possui maior associação de forma negativa no senso comum, é

preciso aprimorar a leitura de diferentes estudos científicos para compreender historicamente seus reais danos, sendo papel da população acompanhar as influências geradas no meio. Para isso, é necessário que a população construa condições via educação formal na escola ou em outras possibilidades, como a divulgação científica, contribuindo com uma visão crítica e participativa.

Pode-se considerar, com a experiência dos profissionais, que a informação, isoladamente, possui baixa relevância nas mudanças de comportamento, e as informações que valorizam a anatomia e a fisiologia para explicar a saúde e a doença não são suficientes. Os processos fisiológicos ou patológicos passam a apresentar sentido no processo de aprendizagem na medida em que contribuem para a compreensão das ações de proteção à saúde a eles associadas. Assim, o desenvolvimento dos conceitos deve ter como finalidade subsidiar a construção de valores e a compreensão das práticas de saúde favoráveis ao crescimento e ao desenvolvimento (BRASIL, 2002a).

Ao longo da aprendizagem e do desenvolvimento, os conceitos adquirem importância cada vez maior ao instrumentalizar os alunos para a crítica diante dos desafios, como em suas relações sociais e com o meio ambiente, no enfrentamento de situações adversas, de opiniões grupais negativas para a saúde ou diante da necessidade de transformar hábitos e reavaliar crenças e tabus, incluindo a dimensão afetiva que necessariamente trazem consigo (BRASIL, 2002a).

A realidade, destacada por Lieber e Romano-Lieber (2002), pode ser entendida como um mundo social feito por nomes. Os nomes são criados artificialmente, permitindo que as coisas passem a existir a partir de então. Essa posição, com pequenas variações, é conhecida como nominalista, subjetivista ou relativista, que ampliaria o olhar referente à relevância de questionar os nomes impostos à e pela sociedade.

Assim, perceber o vínculo da realidade com o que é ensinado, em que as palavras representem ou façam repensar o entorno, as alegrias, e os problemas do educando e da sua cultura, possibilita o entendimento da realidade. Permite, a quem aprende, brincar com o mundo de significantes que possuem significados, com só aquilo que faz sentido considerado interessante, portanto, espontaneamente, assimilado, memorável (GUIMARÃES, 2020).

Com relação às diferenças que eles imaginavam entre os produtos orgânicos e os convencionais ao olharem as frutas expostas pela pesquisadora, houve respostas como:

Região Leste: “O preço é mais caro do orgânico né, do que o com agrotóxico”

Pesquisadora: É mais caro?

Região Leste: “É difícil olhar”

Região Leste: “eu sei quando é orgânico não é orgânico porque meus pais falam”

Região Sul: “normalmente o orgânico é sempre mais caro”

Região Sudeste: “Tem, a coloração, a que tem produto (referindo ao agrotóxico) fica mais bonito que a verdadeira no caso”

Pesquisadora: Vocês acham isso?

Região Sudeste: “sim”

Pesquisadora: A que tem produto é mais bonito que orgânico?

Região Sudeste: “sim, eles passam muito produto”

Os alimentos denominados “orgânicos” passaram a ter maior repercussão e espaço de comercialização juntamente com o crescimento dos movimentos de propagação da alimentação saudável, termos agroecológicos, movimentos sustentáveis, entre outros.

Os estudantes facilmente compreendiam quando o termo orgânico era utilizado, porém, a palavra “verdadeiro” remetendo ao alimento sem agrotóxicos chamou a atenção, assim como o fato de citarem a beleza dos produtos, a diferença dos preços e a dificuldade de identificá-los.

A produção de orgânicos no Brasil envolve questões políticas e de financiamento, e para ser denominado produto orgânico, é preciso corresponder a diferentes itens de avaliação, que, em geral, envolvem um alto custo para os produtores rurais.

Quando se amplificam as relações entre os conhecimentos científicos e as decisões políticas que envolvem um maior grupo social (como a comunidade que vive na região onde será depositado lixo tóxico), as relações entre ciência, tecnologia,

sociedade e ambiente parecem se tornar mais explícitas, refletem diretamente na saúde, dando margem para ações educativas em outra perspectiva. Há uma cultura historicamente constituída em nosso país, na qual as decisões são concentradas em especialistas e políticos. Essa cultura pode ser reforçada de forma significativa pelos modos como a ciência é vista e apresentada na formação, sob uma abordagem positivista de ciência e tecnologia (RAMOS; SILVA, 2007).

Ainda nessa relação de ensino, ciência e tecnologia, discute-se que a popularização da ciência deixa de ser um fim para ser um direito do cidadão de ter suas condições de opinar ao ler e compreender os assuntos científicos e tecnológicos. Essa questão é de vital importância ao constatar o elevado nível de alienação e analfabetismo científico presente na sociedade. Além disso, há razões econômicas e sociais que comprometem jornalistas, cientistas, instituições e empresas a desenvolver ações nessa área (SILVA; AROUCA; GUIMARÃES, 2002).

É pertinente estabelecer um paralelo com relação ao que o autor chama de popularização da ciência para a popularização do ensino e saúde, em que a ciência apresentada pode ser compreendida de diferentes formas pela sociedade. É preciso olhar para o ensino e a saúde como importantes ferramentas juntamente com a ciência para que a sociedade opine de forma crítica e construtiva em sua realidade. Para isso ser possível é preciso ir além da popularização, com uma construção sólida do tema pela e para a população.

Ressalta-se que o ensino e o conhecimento incorporado na sociedade também funcionam como parâmetro, além de fornecer eixos norteadores da comunidade científica, desempenhando um papel no processo de reprodução do sistema científico e tecnológico. Isso aumenta a integração e contato com temas emergentes, voltando-se para as dimensões éticas, econômicas, políticas, sociais e culturais das ciências (SILVA; AROUCA; GUIMARÃES, 2002).

Com a perspectiva positivista, ciência e tecnologia podem ser entendidas como atividades objetivas e neutras que envolveriam a construção de um saber racional, baseado exclusivamente em evidências empíricas. Esse saber buscaria uma verdade. Essa função de busca seria designada a um grupo social definido – os cientistas –, capazes de, por meio da utilização de um método, descrever a realidade tal como ela é, independentemente de suas crenças e valores, seus posicionamentos ideológicos, suas posições sociais (RAMOS; SILVA, 2007).

Assim, o ensino e a saúde surgem entrelaçados em uma ciência que, cada vez mais, amplia suas discussões, ao remeter e trazer a sociedade para o centro dos debates, na tentativa de valorizar a construção do conhecimento científico de forma integrada de saberes e opiniões.

Ao abordar sobre o diálogo entre ensino e saúde, foi possível compreender que há especificidades do ensino de ciências no ensino fundamental na educação do campo e elementos da cultura científica que podem ser discutidos juntamente com as falas dos estudantes.

4.2.3 Categoria 3: Controvérsia e contradição na abordagem da temática dos agrotóxicos

As controvérsias e as contradições são comumente encontradas em nossa realidade, e, ao abordar a temática dos agrotóxicos, é possível identificar diferentes discordâncias entre a convivência no âmbito familiar, a realidade dos processos de trabalho no campo encontrados na região e os meios de produção. Nas falas dos estudantes foi possível discutir ambas as temáticas:

Região Noroeste: “É, o meu pai planta só para a gente, mas não usa agrotóxico”

Pesquisadora: Entendi, e ali para produzir para vocês, é separado sem veneno.

Região Noroeste: “Tem horta na escola também, tem horta, nós fazemos a horta e é tudo orgânico não tem nada de agrotóxico”

Região Sudeste: “Porque tipo o gosto é diferente, é bem diferente”

Região Sudeste: “Às vezes não precisa passar veneno”

“é que assim cuida em casa, aí como é que você vai saber o cuidado que eles cuidam assim tipo no mercado” (referindo-se ao fato de que em casa sabem que não precisa de veneno, no mercado não é possível identificar)

“Até o gosto da carne do frango muda bastante, diferente da comprada né?”

Região Leste: “Na horta também não”

“na horta a gente não usa, lá em casa não”

Região Leste: “Não, na horta não, o que consome não, minha mãe não passava no que ia vender”

Pesquisadora: Quando sua mãe ia vender não passava?

Região Leste: “Ela tinha horta não passava, daí nós consumimos daquela e ela levava para a feira também para vender”

Pesquisadora: Ah entendi, na casa de vocês usa?

Região Sul: “bem pouco”

As falas dos estudantes expuseram que os alimentos destinados para o consumo próprio são cultivados de outra forma, e que o alimento cultivado em casa possui outro sabor, que não há a necessidade da utilização de agrotóxicos; e, quando é realmente necessário, utilizam em pequena quantidade.

Ao refletir sobre cada uma dessas falas, é possível verificar que as diferenças encontradas entre o que se produz para comercialização e o que se consome são significativas. Isso reflete as particularidades nos hábitos dos alunos e familiares, fragmentando a forma de produção e de vivência no campo, já que, ao remeter ao outro, há um distanciamento, sem gerar preocupação com os agrotóxicos que são utilizados em produtos que não são consumidos na família. Essa é uma situação que demonstra uma contradição social.

A contradição social é relacionada a um comportamento ou forma de pensar contraditório de um grupo de pessoas que em situações se comportam de uma forma e em outra situação similar de modo oposto. Essa contradição pode ser associada a controvérsia científica quando na própria ciência temos pesquisas que mostram como o agrotóxico é “bom” ao relacioná-lo a produção, lucro, agronegócio e como é “ruim” com sua influência na saúde humana, meio ambiente, desenvolvimento social, acúmulo de riqueza. Isso mostra visões e teorias distintas, que se opõe integralmente ou em partes da ciência para um mesmo tema. Assim a controvérsia científica pode influenciar um comportamento contraditório.

Em estudo apresentado por Lambach, Marques e Silva (2018) foi exposto que há uma dificuldade verificada na identificação de contradições sociais e no reconhecimento da visão de senso comum dos professores e também dos alunos. A análise dos resultados buscou evidenciar se os professores conseguiam identificar os limites explicativos dos alunos, em relação às situações contraditórias evidenciadas

nos dados coletados no estudo da realidade local. Porém, ficou destacado que o professor não consegue identificar plenamente a visão que possui as contradições sociais do seu próprio mundo, o que dificulta entender percepções formadas pelos alunos, e com isso a dialogicidade não é suficiente para solucionar as problemáticas surgidas, sendo preciso fortalecer temáticas trabalhadas e outras vertentes educacionais.

Afirma-se, ao contemplar o cenário escolar, a necessidade de vincular a escola à comunidade que a rodeia, porém é preciso destacar as contradições envolvidas nesses dois espaços de articulação. O professor é apresentado como um profissional da contradição, já que nem sempre esse profissional compartilha das realidades vivenciadas por seus alunos, mas precisa entender que entre os estudantes há realidades que se distanciam de forma significativa do que é articulado na escola (CHARLOT, 2008).

O professor enfrenta contradições que decorrem da contemporaneidade econômica, social e cultural: deve ensinar a todos os alunos em uma escola e uma sociedade regidas pela lei da concorrência, construir saberes com alunos cuja maioria quer, antes de tudo, “passar de ano”. Essas contradições, porém, não são um simples reflexo das contradições sociais; arraigam-se, também, nas tensões inerentes ao próprio ato de ensino/aprendizagem (CHARLOT, 2008).

Avançamos nas compreensões dos dados ao utilizar a definição de controvérsia utilizada por Reis (2004), que indica que as controvérsias sociocientíficas têm como característica a geração de dúvidas, tanto na comunidade científica como na sociedade.

Como exemplos, temos: eutanásia, aborto, clonagem, sexualidade, impactos ambientais, sociais e culturais causados pelas novas tecnologias, como os cultivos transgênicos, as nanotecnologias, as incursões da biotecnologia nas fronteiras das nanotecnologias e, também, podemos citar os agrotóxicos (COSTA; VENEU; COSTA, 2018).

A própria definição de uma controvérsia é uma questão controversa. Diante da diversidade de definições, o termo “controvérsias sociocientíficas” é aqui adotado de acordo com os seguintes critérios: (i) surgir de impactos sociais de inovações científico-tecnológicas que dividem tanto a comunidade científica como a sociedade em geral; (ii) permitir a discussão entre duas ou mais partes envolvidas sobre

determinada controvérsia, na qual estão em jogo suas crenças e argumentações; e (iii) suscitar indecisão, em que as pessoas possam se encontrar divididas porque essa reflexão envolve juízos de valor que impossibilitam a sua resolução apenas por meio da análise das evidências ou da experiência (DUSO; HOFFMANN, 2012).

O ensino de temas como esses é afetado por diversos fatores, principalmente pelas intencionalidades curriculares, ideologias e características religiosas das instituições educativas e dos professores. As salas de aula devem ser espaços de criatividade e reflexão e jamais de reprodução (COSTA; VENEU; COSTA, 2018).

Nessas condições, Morin (2000) discute que as mentes formadas pelas disciplinas perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes, do mesmo modo que para integrá-los em seus conjuntos naturais, ou seja, a fragmentação dos saberes influencia na forma como esses conhecimentos são visualizados. O enfraquecimento da percepção do global conduz ao enfraquecimento da responsabilidade (cada qual tende a ser responsável apenas por sua tarefa especializada), assim como ao enfraquecimento da solidariedade (cada qual não mais sente os vínculos com seus concidadãos). Isso passa a ser um fator preocupante, visto que o olhar isolado fragiliza a compreensão da sociedade como um todo.

As controvérsias científicas passaram a ser mais discutidas devido às contradições ocasionadas pelo emprego dos conhecimentos tidos como benéficos e seguros e, também, pela amplitude que a apropriação midiática dos discursos científicos vem ganhando há algumas décadas, principalmente com o rádio, a TV e a internet, que voltam a atenção de todos para essas questões. Posteriormente às décadas de 1960 e 1970, quando ocorreram as grandes mudanças, tanto na indústria como na sociedade, a ciência e a tecnologia passaram a ter um olhar mais crítico, considerando não somente os ganhos encontrados com novas pesquisas, mas também as degradações e alterações geradas no meio (RAMOS; SILVA, 2007).

É certo que uma afirmação ou novo conhecimento torna-se fato ou ficção com base em diferentes possibilidades, sendo uma delas o que será feito posteriormente com novas referências que surgirão. Contextualizar uma nova problemática não depende tão somente de novas referências e comprovações, mas de como foi construída e como será seguida pelos diferentes tipos de leitores e públicos envolvidos. Porém, nenhum artigo torna-se tão sólido ao ponto de sanar uma controvérsia, pois todos os artigos formados precisam de apoio (LATOUR, 2000).

Reis (2007) salienta que existem controvérsias em todas as áreas do pensamento humano, seja na ciência, na história, na arte, na economia, na política, na teologia. Mas cada uma dessas áreas de pensamento é apresentada de uma forma no currículo acadêmico, e nem sempre traduz os seus conteúdos ou a sua natureza controversa.

Há uma limitação clara da própria ciência ao tratar de temas complexos, e, mesmo no âmbito epistemológico, a natureza da ciência comporta menos certezas, abrindo espaços para conhecimentos científicos que contenham controvérsias. Com isso, verifica-se que todo conhecimento é provido de experiências, valores pessoais, cultura, influências regionais, não sendo, por si só, somente bom ou ruim. É necessário superar a epistemologia, considerando que valores envolvem controvérsias, e considera-se que há diferentes controvérsias inseridas em questões ambientais (RIBEIRO; KAWAMURA, 2014).

Uma abordagem das controvérsias, mesmo que numa perspectiva mais internalista, pode ajudar a problematizar ideias de neutralidade, objetividade e imutabilidade dos conhecimentos científicos, tão presentes nas concepções de estudantes acerca de conhecimentos técnicos e científicos (RAMOS; SILVA, 2007).

Um dos temas que abrangem os agrotóxicos e gera maior controvérsia e contradição é referente à dose segura de utilização. Ao se questionar sobre qual dose poderia ser utilizada, e que não oferecesse risco posterior, não se está somente citando a segurança da planta, mas do meio que a envolve e das pessoas envolvidas, desde a produção até a sua utilização e convívio.

É inegável que, ao aplicar agrotóxicos na lavoura, ocorreriam sobras de resíduos no alimento, solo, ar, água, sob o indivíduo, e, a partir do momento em que o produto é utilizado, não há uma precisão do que foi para a planta e do que foi para o meio. Dessa forma, é possível considerar que o trabalho agrícola é uma das ocupações mais perigosas da atualidade. Dentre os vários riscos ocupacionais, destacam-se os agrotóxicos, que estão relacionados a intoxicações agudas, doenças crônicas, problemas reprodutivos e danos ambientais (CARNEIRO *et al.*, 2015).

A indústria utiliza o conceito de “dose de ingestão diária admissível” para mascarar os danos provocados no organismo dos indivíduos, afirmando que, para cada um de seus venenos, o organismo humano poderia ingerir, inalar ou absorver

pela pele determinadas quantidades diárias, sem ter consequências para a sua saúde (BEDOR, 2008).

Mas, novamente, quando se pensa em saúde, não se está limitando aos efeitos a curto prazo, mas o que as modificações do meio podem gerar a longo prazo, influenciando na qualidade de vida, reprodução, ambiente de trabalho, entre outros fatores relativos à vida dos seres humanos.

As bulas de remédios contêm diversas informações de estudos que foram realizados durante anos, cujo objetivo é conseguir expor riscos, danos de curto e longo prazo e possíveis alterações, tentando, de acordo com a empresa que liberou a medicação, ser clara para quem utiliza.

Mas, ao refletir sobre os agrotóxicos, por mais que haja informações nas bulas, isso não é suficiente, pois, muitas vezes, expõem maiores informações com relação às plantas e não à pessoa que a utiliza, expondo algo que levanta o seguinte questionamento: É realmente possível afirmar que existe dose segura?

Sarpa (2018) expõe que, se uma substância utilizada é considerada carcinogênica, não existe um limite que garanta que esse uso não vai causar câncer, e que a substância em si gera esse risco. Com a liberação pela indústria da sua utilização, falta o conhecimento necessário sobre o tema não somente aos agricultores, mas a toda a população e à equipe de saúde, sendo comum a confusão de sintomas, os tratamentos inadequados, por não ser possível atualizarem-se de forma adequada diante de várias mudanças e produtos novos disponíveis. É fundamental que os profissionais da saúde se capacitem e discutam mais sobre o tema para a realização de um diagnóstico, que sobrepõe o homem, e envolve o meio ambiente, num contexto de promoção da saúde e preservação do meio ambiente.

Santos (2018), em seu estudo, identificou que todos os agricultores entrevistados utilizavam agrotóxicos de alta periculosidade e alto risco para a saúde deles mesmos, e, em consequência, da família, em que 81% do total considerado residem a mais de 15 anos na comunidade rural expostos aos agrotóxicos, e, destes, 59% relataram apresentar problemas de saúde decorrentes da exposição e utilização dos agrotóxicos.

Assim, ao relatar que os estudantes entrevistados afirmaram que, quando produzem para consumo próprio, não utilizam agrotóxicos, é possível verificar uma

contradição associada ao controverso tema dos agrotóxicos, e do que é feito diante do processo de trabalho e de como agem diante da própria saúde e da família.

Em diferentes estudos, a ciência e a política estão interligadas, assim como o conhecimento científico é influenciado por fatores sociais e tomadas de decisão. Assim, os debates científicos trazem à tona problemáticas locais, esferas governamentais, veiculação midiática, entre outras instâncias envolvidas na consolidação de controvérsias que deixam de ser apenas científicas e passam a ser controvérsias públicas, influenciadas por especialistas das áreas científicas (RAMOS; SILVA, 2007).

Pode-se analisar que os estudantes compreendem que os agrotóxicos utilizados para a produção em larga escala não prejudicam a saúde deles, no sentido de que o agrotóxico utilizado na monocultura só prejudica diretamente o cultivo que recebe o produto. Isso mostra que eles associam os malefícios do uso dos agrotóxicos ao produto final, no caso, o alimento disponível para comercialização ou a ração que é ingerida pelo animal, como a soja, sem considerar as consequências que podem gerar no meio ambiente, na saúde de quem convive com os produtos e reside perto das áreas de produção, entre outras.

Porém, o que tem sido discutido e demonstrado de diferentes formas é que não há comprometimento somente no final, mas em toda a cadeia produtiva, em menor ou maior escala, colocando em questionamento qual o conhecimento ou qual a forma de pensar que está sendo gerada pelas e para as populações diretamente expostas a esses produtos.

Ao se referir ao crescimento em termos de produtividade, é inegável que há diferença significativa em larga escala com a utilização dos agrotóxicos e uso de tecnologias no meio rural, no entanto, os questionamentos referentes à exposição das comunidades do campo a um conjunto de riscos, pouco conhecidos, pelo uso contínuo de um grande número de substâncias tóxicas precisa ser discutido (SANTOS; POLINARSKI, 2012).

Outra forma de visualizar as contradições existentes é quando se compara o ambiente rural e as cidades, sendo que, nas cidades, o controle de pragas é considerado como algo positivo, por ser associado à presença de mosquitos, insetos transmissores de doenças, sem lembrar que eles fazem parte da cadeia alimentar de outros seres vivos. Há uma maior propagação da necessidade de viver em ambientes

com plantas, animais, vegetação, mas parte da população considera que é possível vivenciar a natureza sem verificar todas as suas interfaces e relações biopsicosociais.

O maior uso de agrotóxicos se dá na agricultura, porém, existe uma utilização importante desses produtos nas atividades de controle de endemias na saúde pública, preservação de madeiras, desinsetizadoras, indústrias formuladoras e de síntese de agrotóxicos. Há também o uso de desinfestantes em ambientes domésticos, que contêm os mesmos princípios ativos dos produtos agrícolas (CARVALHO, 2012).

Houve relato, nas entrevistas, que demonstrou que é comum utilizar venenos nas residências, com uma associação à exposição de risco diferente do risco oferecido pelo produto utilizado na lavoura.

Região Leste: “Lá em casa é só veneno, por causa das plantações é tudo veneno porque é muito.”

Região Sul: “quando é na horta não usa tanto quanto se usa na lavoura.”

Região Leste: “lá em casa a gente planta laranja sabe, e usa os agrotóxicos para passar por causa dos insetos essas coisas.”

Região Leste: “Meu pai foi comprar um produto para passar dentro de casa, porque como a gente mora aqui no sítio a gente passa para tipo, pra não vir aranha, esses bichos também né é um tipo de veneno?”

Pesquisadora: Repete, quando passa dentro de casa?

“É tipo quando nossos pais compram um produto para passar dentro de casa para não vir aranha, insetos dentro de casa também.”

O controle de vetores urbanos é uma grande fonte de contaminação por substâncias químicas com os mesmos princípios ativos de agrotóxicos. A nomenclatura utilizada nessas situações é diferenciada, sendo identificado como saneante e desinfestante. Os produtos referidos são destinados à desinfestação de ambientes urbanos, sejam eles residenciais, coletivos, públicos ou privados. Trata-se de produtos que matam, inativam ou repelem organismos indesejáveis ao ambiente, sobre objetos, superfícies inanimadas, ou em plantas. Incluem-se nesse conceito os termos “algicidas”, “inseticidas”, “fungicidas”, “reguladores de crescimento”, “rodenticidas”, “moluscicidas” e “repelentes” (BRASIL, 2009).

Um dos fatores que chama a atenção nesses casos é a falsa ideia de uso seguro e eficaz para solucionar os problemas das pragas urbanas, decorrentes, de modo geral, da falta ou insuficiência de saneamento ambiental. A denominação utilizada, por exemplo, “remédios para baratas”, “remédios para mosquitos”, “remédios para ratos” etc., faz com que a população não o associe esses nomes a um produto altamente tóxico. A facilidade em adquirir também se destaca, por estarem à venda livremente nos supermercados para uso doméstico. Alguns surgem com características atrativas, como “sem odor”, produtos “ecológicos” ou “que fazem bem à saúde” (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Quanto aos locais de contaminação em estudo apresentado, constatou-se que o local de trabalho, seguido da residência, são considerados os locais de exposição para a ocorrência da intoxicação, sendo que as residências também são locais de risco para o uso desses produtos (MAIA *et al.*, 2018). Ao pensar que a roupa utilizada durante o manuseio do produto é levada para dentro das casas com possíveis respingos, para posteriormente ser manuseada para lavagem, há um risco de exposição para os demais membros da família.

As residências no campo também servem para armazenamento em alguns casos, além de estarem próximas às áreas de uso dos agrotóxicos. Com todas essas mudanças citadas, há uma desmistificação da segurança e tranquilidade do campo, em que a saúde é influenciada pelo processo de trabalho, qualidade de vida e segurança oferecida para toda a família.

As falas dos estudantes levantaram uma reflexão, que se refere aos hábitos antes comumente compartilhados entre as gerações do campo, como o uso de adubos produzidos em casa, ervas aquecidas e embebidas em álcool para banir insetos. Essas práticas podem estar sendo desconsideradas, sendo cada vez mais incomuns na realidade da população, devido à facilidade de acesso a produtos mais industrializados e, também, pelo tempo de resposta no uso desses produtos.

Questiona-se se essas mudanças seriam reflexo de uma sociedade que possui maior acesso a diferentes informações e conhecimentos, propagados por diferentes meios de divulgação. Porém, independentemente de o fluxo de informações e conhecimentos ser mais ágil, há ciclos que continuam demandando tempo, como o ciclo biológico de produção.

Outro fator que pode ser apresentado é a dinamicidade da cultura, em que se considera que a cultura de uma comunidade não é imune às influências do meio. Mesmo esses conhecimentos sendo repassados de geração em geração, a sociedade como um todo permanece sofrendo diferentes mudanças. Pode-se afirmar, assim, que a cultura é mutante, não é estática, e os conhecimentos podem, com o passar do tempo, ser reconstruídos, substituídos ou fragilizados.

Há um aumento no número de relatos de contaminação direta por agrotóxicos no meio rural, entretanto, moradores de áreas próximas e, eventualmente, pessoas do meio urbano também se encontram sob risco, devido à contaminação dos alimentos, como carne, peixe, laticínios, frutas e vegetais, tornando assim a exposição crônica. Essa informação destaca a exposição crônica e os riscos à saúde humana associados ao uso de agrotóxicos (JOBIM *et al.*, 2010).

Com relação à produção em pequena e grande escala, segundo os dados do Censo Agropecuário Brasileiro (IBGE, 2006), verificou-se que 27% das pequenas propriedades (0 – 10 hectares) usavam agrotóxicos, 36% das propriedades de 10 a 100 hectares e, nas maiores, de 100 hectares, 80% usavam agrotóxicos. Dessa forma, na busca por novas tecnologias e maior produtividade, a produção agrícola incorporou a substituição de tratores por sistemas aéreos.

Porém, a pulverização aérea possui críticas à sua utilização, com alguns estados debatendo sua proibição e sua realização. Dados da Embrapa mostraram que, mesmo com calibração, temperatura e ventos ideais, a pulverização aérea deixava aproximadamente 32% dos agrotóxicos retidos nas plantas e 49% no solo, enquanto 19% se expandiam para áreas circunvizinhas à da aplicação, o que causava riscos graves à saúde humana e ao meio ambiente (SINDAG, 2016).

No Brasil, foi a crescente liberação do plantio de variedades transgênicas de soja, milho e outros cultivos, fato que trouxe um aumento na utilização de agrotóxico, com o surgimento de resistência das pragas a determinados venenos, sendo formulados novos venenos, e gerando novos produtos, que são liberados sem o tempo hábil para estudos de impacto ambiental necessários. Além dos problemas de contaminação, existem vários outros que não são do conhecimento da sociedade, como o aumento da resistência de certas bactérias a antibióticos e o surgimento de novas pragas, propiciando o desenvolvimento de novos tipos de transgênicos (WEISSHEIMER, 2015).

Por meio da cultura científica, defende-se que a ciência e a tecnologia se façam presentes nas formas de vivência da sociedade, ressaltando, no processo, as contradições e ambiguidades. Constatou-se que o lado dos benefícios gerados pelo desenvolvimento científico em áreas como a agricultura surge em conjunto com as fragilidades (SILVA; AROUCA; GUIMARÃES, 2002).

Outro fator considerado nas falas é a forma como os estudantes identificavam a presença dos agrotóxicos, por exemplo:

Região Sudeste: “Da para ver quando morre peixe também”

“o solo fica mais seco, mais árido”

Região Sul: “Um faz menos mal para a saúde, um tem menos agrotóxico né, um não usa agrotóxico. A de cá é orgânica e a outra não (o aspecto do alimento se era maior ou não era associado a presença do agrotóxico)”

Fatores diferentes foram citados como forma de presenciar o uso dos agrotóxicos, com mudança nos rios, associando à morte de peixes, no solo e nos alimentos oferecidos. Essas associações realizadas demonstram conhecimento de que o agrotóxico altera o meio de diferentes formas, e que, quando questionados, os estudantes conseguem citar situações que apresentam importantes mudanças, porém, a conexão com a saúde ainda é fragilizada, sendo necessário o apoio do professor para conectar os fatores.

Morin (2000) expõe que, para que ocorra a articulação e organização dos conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo, é necessária a reforma do pensamento. Entretanto, essa reforma é paradigmática, e não programática: é a questão fundamental da educação, já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento.

Assim, confronta-se a educação do futuro, pois existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. Nessa inadequação, pode-se citar como invisíveis: o contexto, o global, o multidimensional e o complexo. É preciso que a educação se torne evidente para que o conhecimento seja pertinente (MORIN, 2000).

Há problemas sociais que contam com informações visuais de forma mais clara, por exemplo, o desmatamento, as queimadas, pacientes que apresentam queimaduras. Nessas situações, não há dúvidas de que ocorreu uma alteração, que é facilmente visualizada, e as pessoas ao redor começam a ver alterações, como no caso dos desmatamentos, em que se altera o tipo de cultivo, os animais do local, os rios; no caso de pacientes com queimaduras graves, que, em muitos casos, apresentam alterações físicas tão significativas que passam a precisar de auxílio para realizar as necessidades básicas, como alimentação, locomoção.

O que se objetiva discutir é que o uso de agrotóxicos pode ser visível para aqueles que observam que o solo e o tipo de produção são alterados para o seu uso, a presença do produto, com as embalagens, o trabalhador rural, com a utilização de roupa especial, como já citado. Porém, isso pode ser sutil e passar despercebido devido várias mudanças ocorrem de forma simultânea, mas não tão clara para a população, como a alteração das águas, por exemplo: odor, coloração, morte de animais, mudança do aspecto do solo, qualidade do ar, intoxicações crônicas com presença ou não de sintomas subjetivos no trabalhador rural, morte de alguns tipos de plantas e animais. O que é visível convive com aquilo que não é visível, mas que lentamente oferece mudanças significativas que são desafiadoras para a discussão.

Tratar de temas polêmicos em sala de aula favorece a maior inserção dos alunos nas questões sociais e tecnocientíficas, propiciando a eles condições de formação contextualizada dos seus pontos de vista. Para isso, torna-se importante que, no currículo do ensino de ciências, sejam inseridos esses temas, para que as controvérsias sociocientíficas que, de alguma forma, impactam o cotidiano dos indivíduos, sejam discutidas e incentivadas pelos professores nas discussões (COSTA; VENEU; COSTA, 2018).

No âmbito do Ensino de Ciências, os agrotóxicos são citados como produto social, cultural e tecnológico, além de ser um tema científico controverso, em razão das distintas visões sustentadas em relação às suas vantagens e desvantagens. Porém, especialmente no contexto da Educação do Campo, devem-se considerar aspectos éticos, ambientais e sociais envolvidos no seu uso, sobretudo no que se refere ao comprometimento da biodiversidade e à continuidade da vida das populações, tanto do campo quanto da cidade (FONSECA; DUSO; HOFFMANN, 2017).

Tais aspectos reforçam a importância de um quadro que necessita ser abordado também em espaços formativos, escolares e não escolares, destacando a pertinência de discutir a relação entre a ciência, tecnologia e sociedade, relacionadas aos agrotóxicos e transgênicos em todos os níveis de ensino (FONSECA; DUSO; HOFFMANN, 2017).

Como um exemplo que auxilia na reflexão e discussão sobre a importância da visibilidade das problemáticas, juntamente com suas controvérsias, está no saneamento básico, que é visto como um dos maiores problemas sociais enfrentados na área de saúde pública no Brasil. Pode ser considerado um problema invisível por muitos, mas influencia a vida de toda a população e, de forma mais significativa, as camadas menos favorecidas, que convivem em áreas de esgoto aberto, com problemas de doenças básicas, como diarreia, intoxicações alimentares, falta de acesso à água tratada, falta de tratamento do lixo.

O saneamento básico é entendido como a gestão ou o controle dos fatores físicos que podem exercer efeitos nocivos aos seres humanos, prejudicando, portanto, o seu bem-estar físico, mental e social. Quando o acesso ao saneamento ou à infraestrutura em si é inadequado, impactos negativos são experimentados pela população. Há uma discrepância no tratamento entre as zonas rurais e urbanas, sendo parcialmente associada ao êxodo rural. Além disso, abre-se com essa discussão algo que pode ser considerado controverso, ao afirmar que, no caso do saneamento, os moradores da zona urbana podem ter sido priorizados por deterem nível de escolaridade mais elevado e acesso facilitado ao conhecimento, à informação, aos meios de comunicação, fatores que lhes permitem percepção crítica mais ampliada e maior poder de cobrança quando comparados aos da zona rural. A população urbana é mais visível, também, por compor maior número e, por conseguinte, representar um eleitorado maior (CARCARÁ; SILVA; NETO, 2019).

Com esse exemplo do saneamento mais os contextos apresentados no texto, destaca-se que, entre os sentidos de ver, vivenciar e compreender os problemas da nossa sociedade, na busca da verdade, as atividades auto-observadoras devem ser inseparáveis das atividades observadoras, as autocríticas, inseparáveis das críticas, os processos reflexivos, inseparáveis dos processos de objetivação. E, no caminho da procura da verdade, necessita-se elaborar metapontos de vista, que permitem a

reflexividade e comportam especialmente a integração observador-conceitualizador na observação-concepção (MORIN, 2000).

As controvérsias, por fim, podem ser relacionadas ao que Morin (2000) aborda como limites do progresso. O autor expõe que é necessária conscientização de que todo progresso em um certo campo provoca regressões em outro campo, como as poluições, o mal-estar, as indisposições, as perturbações psicológicas e morais provenientes da vida urbana, burocratizada e tecnicizada, tornando-se por vezes maiores que todas as melhorias provocadas, sendo uma ideia de progresso questionável.

4.2.4 Categoria 4: A pesquisa como ferramenta de mudança

Durante a realização da entrevista, em diferentes momentos, a pesquisadora citou a importância das pesquisas, de que o ato de pesquisar e a curiosidade com relação à realidade e às problemáticas atuais são importantes e podem gerar novas pesquisas e, com isso, novos pesquisadores, no intuito de aproximar os alunos e fazê-los refletir sobre o assunto.

Entre os questionamentos realizados pelos estudantes, surgiu um que fez parte da realidade e que aconteceu na sua região, influenciando diretamente o plantio:

Região Noroeste: “Da cigarrinha. Ah eu gostaria de saber daquela infestação que deu na safra do milho, a cigarrinha, que em vários locais caiu bastante milho”

Em outra fala, o estudante demonstra preocupação com cuidar da saúde e também auxiliar na plantação:

Região Noroeste: “Estudar os agrotóxicos e ver uma forma de fazer para não causar mal a nós, mas que ajude plantação. Alguma forma de não nos prejudicar mas nos ajudar”

A pesquisa nos anos escolares é visualizada de outra forma, pois, para o aluno, o pesquisar ainda é remetido mais ao campo acadêmico. Entende-se que os alunos,

durante o período de escolarização, precisam ter oportunidade de contatos com a pesquisa de maneira sistematizada, apropriando-se cada vez mais da linguagem científica. Sabe-se que esse contato é estreitado somente no Ensino Superior, pois “[...] não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (FREIRE, 1996, p. 29).

Uma das formas de incentivo à abordagem da pesquisa nas escolas é a iniciação científica. No ambiente escolar no Brasil, um dos entraves à propagação da Iniciação Científica é a falta de clareza em relação aos objetivos na formação do aluno ainda no ensino básico, perdendo, assim, a qualidade na capacitação e na formação do indivíduo, transformando essa situação, muitas vezes, em evasão escolar. Considera-se que a escola pode possibilitar aos alunos a inserção na Iniciação Científica, para que o estudante tenha contato diretamente com a maneira como a ciência pode ser produzida e disseminada, descobrindo suas particularidades e seus detalhes intrínsecos (COSTA; ZOMPERO, 2017).

Ressalta-se, nessa caminhada de valorização da pesquisa no espaço escolar, a importância da comunidade escolar, pois representa influência significativa no processo ensino-aprendizagem, ao auxiliar e oferecer subsídios necessários ao crescimento integral do aluno cidadão, tendo o trabalho como princípio educativo e o processo de Iniciação Científica sendo aprimorado durante a escolarização, processualmente conduzido desde a Educação Infantil (COSTA; ZOMPERO, 2017).

Entre outras falas, surgiram os seguintes questionamentos referentes ao que eles gostariam de pesquisar sobre o tema:

Região Leste: “Os produtos (agrotóxicos) que são usados para comércio”

Região Sul: “O que as pessoas acham sobre o uso dos agrotóxicos”

“Saber se as pessoas usam ou não”

Região Sudeste: “a forma que eles produzem os venenos”

“o jeito certo de usar”

“a quantidade”

“como que eles usam veneno no campo”

“uso adequado”

“se prejudica muito a saúde assim”

“as doenças que envolvem”

“os efeitos”

Durante a discussão a pesquisadora questionou: Quem seriam essas pessoas que vocês fariam essa pesquisa?

Grupo: “agricultores”

Ao interpretar essas falas, foi possível identificar que há diferentes dúvidas ao abranger o tema agrotóxico e que é possível identificar temas pertinentes de pesquisa, além de visualizar o conceito de saúde em algumas dessas falas.

Morin (2002) retrata que é preciso reconectar a ciência à população, e como a ciência está ligada a empresas e ao Estado, com um distanciamento da sociedade, ao considerar que os cidadãos tendem a ser privados da ciência. O autor aborda aspectos de sociedade e comunidade, sendo que a sociedade é onde atuam relações individuais, egoístas, de rivalidade, de concorrência e conflitos. Já a comunidade remete ao sentimento de pertencer a algo que une.

E, ao pensar a ciência e a pesquisa conectadas com a educação, Freire (1983), em sua obra *Extensão ou Comunicação?*, indica a educação como comunicação, diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados. O autor aborda o termo extensão, que comumente utilizamos na área universitária quando nos referimos a atividades realizadas juntamente a problemáticas da comunidade, que equivale dizer que a extensão de seus conhecimentos e de suas técnicas se faz aos homens para que possam transformar melhor o mundo em que estão.

Assim, ao pensar na pesquisa, é importante pontuar que cada produção científica é relacionada a uma fase, e própria para cada nível de ensino, sendo necessário uma formação na escola básica que incentive a curiosidade dos estudantes e construa conhecimentos necessários que possibilitem a busca e análise crítica de informações, além da construção de hipóteses, respostas e argumentos. Assim, sabe-se que a incorporação das evoluções científicas e tecnológicas nos currículos de ensino não é algo que ocorre rapidamente, e a proposta de “educar pela pesquisa” pode contribuir significativamente para a melhoria nas abordagens pedagógicas nas escolas de ensino básico, mas, para isso, é preciso atenção na formação inicial docente (SANTOS, 2019).

A pesquisa pode ser considerada uma sequência de aprendizado. Freire, em suas obras, pontuava que aprender é um ato de envolvimento para a descoberta,

sendo a base a curiosidade natural das pessoas, expressa de forma mais simples no ato de perguntar, tantas vezes reprimido no sistema de depósito da “educação bancária”. A curiosidade é a essência do saber, seja em seu aspecto ingênuo, próprio do senso comum, seja em sua sofisticação na modalidade de curiosidade epistêmica, própria da consciência crítica (GUIMARÃES, 2020).

O interesse dos jovens e adolescentes brasileiros por ciência e tecnologia é acima da média da população (BRASIL, 2019), ainda que isso não represente ações no sentido da sua compreensão, mas que chama a atenção para como estão sendo abordados, com esse público, temas importantes que fazem parte do seu cotidiano e das escolhas profissionais futuras.

Nesse sentido, reforça-se o papel das escolas na propagação da ciência e de conhecimentos científicos. As escolas do campo, juntamente com os educadores do campo, ao compartilharem novos conhecimentos com os educandos por meio de ações que busquem amenizar, utilizando saberes científicos, os malefícios causados pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, oportunizam possibilidades na compreensão do que são e de como repercute esse uso a curto e longo prazo.

Um dos conhecimentos que merece ser destacado nas escolas do campo é referente à agroecologia. Nos últimos anos, a compreensão de agroecologia passou a ser encontrada em um número crescente de instituições e em diversos países. Isso levou a uma expressiva polissemia, e com isso o surgimento de críticas, devido à imprecisão e às confusões geradas em determinados espaços de debate acadêmico e político. Nota-se que a noção de agroecologia passou a ser utilizada por instituições com diferentes características, finalidades e prerrogativas: agências de pesquisa, movimentos sociais, órgãos governamentais, organizações não governamentais, fundações, cursos universitários e escolas de ensino médio, agências de assistência técnica e extensão rural e jornalistas, além do órgão da ONU para Agricultura e Alimentação, entre outras (NORDER *et al.*, 2016).

A agroecologia, como ciência, prática e movimento social, precisa ter seu sentido bem definido em qualquer argumentação. No entanto, em alguns países, especialmente no Brasil, há desdobramentos para esse processo, uma vez que a agroecologia vem figurando não apenas como ciência, prática e movimento social, mas também como diretriz de políticas governamentais e como parte do sistema de educação formal. Há concepções, presentes tanto no Brasil como na França, que

associam a agroecologia ao modo de vida, ética, ideologia ou utopia. Tal processo aponta para um novo conjunto de questões e para a necessidade de uma ampliação do debate interpretativo sobre os sentidos empregados na contemporaneidade (NORDER *et al.*, 2016).

Destaca-se que, em qualquer educação, há grandes interrogações sobre nossas possibilidades de conhecer. Colocar em prática essas interrogações constitui o oxigênio de qualquer proposta de conhecimento. Assim, o conhecimento do conhecimento, que comporta a integração do conhecedor em seu conhecimento, deve ser, para a educação, um princípio e uma necessidade permanentes (MORIN, 2000).

Pode-se considerar que a agroecologia não se propõe à mera adesão ao senso comum dos agricultores, mas se dispõe a construir algo novo, para além do senso comum, mas em diálogo com ele, e que agregue a este as descobertas científicas de diversos campos, como da ecologia, zoologia, fisiologia vegetal, bem como da economia, sociologia, antropologia, educação, entre outros. Ela vem sendo compreendida como uma ciência do campo da complexidade (CAPORAL *et al.*, 2009), ao buscar a articulação de diferentes conhecimentos, de distintas disciplinas e campos da ciência (PETRI; FONSECA, 2020).

Freire apresenta contribuições ao saber-fazer da agroecologia, especialmente por ela ter surgido e tomado força, na América Latina, a partir de diferentes movimentos sociais a partir da década de 1970. Esses movimentos criticavam os efeitos da modernização na agricultura e buscavam soluções alternativas, de maneira a fortalecer a agricultura familiar, a soberania e segurança alimentar e nutricional (SSAN), e a autonomia das famílias camponesas (PETRI; FONSECA, 2020).

Freire (2011b, p. 233) destaca que “A revolução é biófila, é criadora de vida”. O autor faz, ainda, a seguinte reflexão:

Quer algo mais vital do que a produção daquilo que nos alimenta e mantém de pé? Respeitar esse processo e realizá-lo com a boniteza necessária é mais que um ato revolucionário: é um ato de respeito à vida em todas as suas dimensões. Dos sujeitos que a praticam, dos sujeitos que a consomem, e da vida mesma que se expressa não somente no elemento humano, mas se estende e se equilibra a partir de interações entre múltiplas espécies e destas com o meio, formando a complexidade de um agroecossistema. Eis a lógica da vida e da abundância, e não da morte; o compromisso com a transformação do mundo para a libertação dos homens e mulheres, que acontece a partir de seus corpos conscientes ao lidar com a terra e a natureza, a partir de sua práxis. Práxis que nos permite vislumbrar um horizonte, se não perfeito, ao menos repleto de mais boniteza, para aqueles que vivem no mundo rural e são responsáveis pela “criação” da vida que, por

sua vez, nos mantêm também vivos/as e atentos/as às possibilidades de pronunciar, por nossa vez, nossa própria palavra, com o sincero desejo de que ela se torne, também, cada dia mais verdadeira (FREIRE, 2011b, p. 233).

Com isso, nos campos da ciência, e nesse caso enfatiza-se a educação, torna-se relevante que a agroecologia conte com uma perspectiva teórica que, mantendo um diálogo crítico com outros campos, proponha-se a analisar, discutir e interpretar, entre outros temas: o conjunto de conceitos, proposições e práticas voltadas para a ecologização ou sustentabilidade da agricultura e do sistema alimentar; a diversidade e o pluralismo em seus princípios fundamentais; os diferentes usos sociais e escolhas políticas relacionadas ao campo científico; a criação de parcerias interinstitucionais a partir de afinidades eletivas, construídas historicamente, com um amplo e heterogêneo leque de organizações sociais e governamentais; o estabelecimento de um diálogo crítico em relação às políticas governamentais e às propostas das organizações da sociedade civil; a definição de temas, conceitos e questões de pesquisa que não necessariamente coincidam com aqueles apresentados pelo Estado, pelos movimentos sociais ou outros campos; a construção de múltiplas identidades sociopolíticas e científicas voltadas para a ecologização da agricultura, do sistema agroalimentar e dos territórios rurais.

Assim, ao analisar a vivência de uma comunidade pomodoro sob o olhar freiriano, foi possível vislumbrar possibilidades e esperança de mudança diante de uma situação complexa, que interagiu com o uso de agrotóxicos na sua produção durante décadas. Foram observados os trabalhadores e trabalhadoras rurais, bem como seus filhos e filhas, de diversas idades, em meio às lavouras intoxicadas. Em muitas das situações, com chinelos nos pés, sem a mínima proteção necessária para a utilização desses produtos. Mas foi possível visualizar possibilidades para esses agricultores e agricultoras, a partir da articulação dos sujeitos que estão, com a agricultura orgânica, movendo e transformando suas histórias e as de muitos outros e outras, com os e as quais compartilham seu lugar de anúncio de outro mundo e de outra história (PETRI; FONSECA, 2020).

Santos e Polinarski (2012) descrevem estudo em que, durante a disciplina de Ciências no ensino fundamental, foi oportunizada a abordagem da temática relativa ao uso de agrotóxicos, por meio de uma unidade didática com diferentes atividades, cujo objetivo era compreender o que estudantes conhecem sobre o assunto.

As atividades propostas para o desenvolvimento da temática foram capazes de promover saberes científicos, relativos à história dos agrotóxicos, como essa tecnologia foi introduzida no campo e as consequências da falta de conhecimento, por parte dos trabalhadores rurais, com relação aos malefícios causados à saúde, quando do manuseio sem a devida proteção para o uso desses produtos químicos. Tornou-se clara a importância de trabalhar conteúdos científicos que fazem parte do cotidiano dos educandos, possibilitando reflexões para possíveis disseminações do conhecimento científico por esses jovens (SANTOS; POLINARSKI, 2012).

Pinafo (2016) relata que o desencanto dos jovens pela ciência e pelas carreiras científicas está se tornando cada vez maior e, também, tem preocupado docentes e elaboradores de políticas públicas em vários países atualmente. Porém, com base nos dados das pesquisas de Percepção Pública da Ciência em nível nacional, realizada na edição em 2015, esse é o público que possui maior interesse com relação à Ciência e à Tecnologia.

De acordo com estudo, o meio mais utilizado pelos jovens e adolescentes para se informarem sobre ciência e tecnologia é a internet, mas, quando indagados sobre as informações dadas pela mídia, o resultado é desfavorável em relação à qualidade e à quantidade (BENASSI, 2016).

A internet mostra de forma clara que, se antes o problema era obter informação, hoje discute-se sobre a qualidade e veracidade do que é produzido e compartilhado. Ao mesmo tempo em que trouxe um repensar sobre a forma de trabalho dos professores diante da aceleração no surgimento de novos dados, a internet, juntamente com novas tecnologias, exige um questionamento ao formar, e não somente informar (BENASSI, 2016).

No contexto da compreensão das informações e da formação científica mais ampla, a escola tem um importante papel, tornando necessário o contato direto com reflexões sobre os assuntos ligadas à ciência e tecnologia, tanto no meio social como no ambiente escolar, usufruindo das informações para o seu benefício e do outro.

Um dos caminhos de incentivo à pesquisa é o oferecimento de programas que fomentam e possibilitam aos estudantes desenvolverem pesquisas na escola, porém, esses programas podem ser desconhecidos dos professores. A falta de informação nos ambientes escolares é grande, e pode dificultar o processo de participação em Iniciação Científica, pois são os professores que darão início aos projetos de pesquisa,

garantindo que os alunos concorram diretamente às bolsas oferecidas pelas agências financiadoras (COSTA; ZOMPERO, 2017).

Considera-se que, a partir da investigação de situações-problema em sala de aula, os alunos têm oportunidade para desenvolver liberdade e autonomia intelectuais. Durante esse processo, conhecimentos curriculares devem ser trabalhados em conjunto com outras temáticas na resolução de um problema, e, assim, novas perguntas podem ser construídas. Com essa abertura para a argumentação, permitem-se debates de ideias explicitadas, oralmente ou graficamente, em tarefas escolares e os alunos encontram-se no desenvolvimento da Alfabetização Científica, uma vez que atitudes de caráter crítico, social e racional podem ser postas em prática junto com a aprendizagem de conceitos das ciências (SASSERON, 2015).

Assim, com a ciência e o pensar científico sendo algo mais próximo dos jovens, inserindo-os em percepções científicas e na visão de pesquisadores, isso faz com que estes sejam mais estimulados a pensar como agentes de mudança, questionadores na busca de melhorias constantes na sociedade. Os artefatos tecnológicos fazem parte do cotidiano dos estudantes, e, ao estimulá-los a pensarem como pesquisadores, objetiva-se demonstrar que é possível propor diferentes estratégias e abordagens para problemáticas próximas à realidade, em que eles devem ser atores ativos, questionadores, transformando o conhecimento abordado nas escolas em algo palpável na sociedade.

Ao finalizar as questões em grupo, foi disponibilizada, para os estudantes, uma folha de papel para que escrevessem mais alguma dúvida ou algum tema de pesquisa que gostariam de escrever, já que foi considerado que nem todos possuem facilidade na comunicação verbal².

Referente a esse assunto, serão destacados alguns elementos considerados relevantes para esta pesquisa, dentre eles, o aumento da propagação de notícias por diferentes meios de informação, como redes sociais, jornais independentes, além da grande mídia, que gera um crescente acesso da população a temas relevantes da ciência e que são debatidos na sociedade.

Afirma-se que há necessidade de maior participação da sociedade civil nas decisões e nos planejamentos importantes que afetam, principalmente, o grande

² Proveniente dessa parte escrita, foi elaborado um artigo, apresentado no Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologias Ambientais, intitulado: *O interesse de adolescentes de escolas de campo pela ciência: A abordagem da temática dos agrotóxicos.*

público. Reafirma-se, assim, a importância da formação da cultura científica, no sentido de que o público participe das decisões da ciência, conhecendo e compreendendo o contexto envolvido. Essas decisões podem se referir à ciência, à tecnologia, à saúde, à política, à economia e à educação.

Como explanado ao longo do texto, o meio rural brasileiro passou por diferentes alterações, com mudanças do paradigma produtivo tradicional, o qual era baseado na agricultura familiar, tornando-se, nos dias atuais, um processo produtivo voltado para a agroindústria de exportação, com uso de novas tecnologias de produção e de agentes químicos utilizados para o controle de pragas e para estimular o crescimento de plantas e frutos.

O desenvolvimento de agrotóxicos associa-se ao desenvolvimento científico e tecnológico e, nesse âmbito de discussão, o tema integra o que os jovens e adolescentes brasileiros precisam conhecer.

É necessário propor discussões com esse público, que compõe uma faixa etária permeada por mudanças, com um convívio permeado por excesso de informações, no âmbito escolar, familiar e midiático. Nesse caso, é necessário oferecer conhecimento em áreas relevantes e que possam instigar novas possibilidades de mudanças para a sociedade.

A compreensão pública da Ciência é um tema que vem se fortalecendo nas últimas décadas, e as pesquisas sobre essa temática estão tomando maior rigor e confiança. Com o objetivo de investigar como o público leigo interagia com questões ligadas à Ciência e à Tecnologia, houve o advento das pesquisas de opinião pública, na época consideradas como Pesquisas de Percepção Pública da Ciência (BENASSI, 2016).

Entender as implicações políticas, econômicas, culturais, éticas e educacionais no cotidiano da população pode favorecer a inclusão social e contribuir para a formulação de políticas públicas que visem uma melhoria na educação científica. Investigar a percepção dos adolescentes sobre a Ciência, seus interesses, suas opiniões, atitudes, suas influências e suas preferências, torna-se extremamente importante, conforme autores como Cunha (2009), Urquijo-Morales (2012), Benassi (2016) e Pinafo (2016), entre outros, propõem-se em discutir em suas pesquisas sobre a ciência e tecnologia no olhar dos adolescentes e jovens.

Na pesquisa de Benassi (2016), os estudantes do 3º ano do Ensino Médio se mostraram interessados em questões relacionadas à Ciência e à Tecnologia. Assim como nas pesquisas em âmbito Nacional de Percepção Pública, os temas envolvendo a saúde, meio ambiente e Ciência e Tecnologia são os de maior interesse da população e dos jovens.

Ao mesmo tempo em que se dizem interessados, o acesso à informação é limitado e a desinformação é grande. Estes dados são revelados em diversas pesquisas, como a de Benassi (2016), que mostrou que 47,9%, consideram-se pouco informados, analisando, assim, duas possibilidades para esse resultado:

[...] (i) os estudantes têm acesso à informação via TICs, mas não se informam sobre ciência e, então, o uso das TICs não tem contribuído para a sua percepção quanto a seu grau de informação, e (ii) eles têm acesso à informação via TICs, assim percebem a amplitude da ciência, percebem o grande desenvolvimento dela e percebem o quão pouco sabem sobre esse vasto mundo científico, e então o uso das TICs tem contribuído para sua percepção sobre o grau de informação em ciência (BENASSI, 2016, p. 84).

Outros autores, como Cunha (2009) e Urquijo-Morales (2012), demonstram que, quando os estudantes relatam não ter interesse ou quando apresentam respostas neutras, isso ocorre devido à falta de maturidade em responder e pela falta de informação em discutir sobre o tema.

Krasilchik (2007) enfatiza que o baixo interesse dos jovens por carreiras ligadas à Ciência se deva a alguns obstáculos enfrentados durante a vida escolar, por exemplo, a forma como os conteúdos eram trabalhados, sendo descontextualizados da realidade e engessados.

Outro fator agravante é que, diante do crescimento do consumo de informações, o baixo acesso a informações ligadas à ciência e tecnologia tem se evidenciado, e é o que demonstra a última enquête da Pesquisa de Percepção Pública de 2019. Segundo o CGEE (2019), a população diminuiu seus hábitos culturais e acesso à informação. Na temática visitação a museu de Ciência e Tecnologia, havia um crescente percentual nos últimos anos, porém, em 2019, esse dado caiu pela metade, sendo que os locais menos frequentados “[...] foram planetário, olimpíada científica e museus de ciência e tecnologia” (CGEE, 2019, p. 15). Destacam-se duas razões que caracterizam esse declínio: a falta de acesso e a falta de interesse.

Nos últimos anos, o meio de divulgação que mais se evidenciava quanto ao acesso à informação nas Pesquisas de Percepção era a televisão; em segundo lugar, figurava a Internet. As pessoas declaravam assistir com maior frequência a programas de tv que tratavam temas de Ciência e tecnologia- C&T e liam sobre C&T na internet ou nas redes sociais. Mas uma mudança significativa ocorreu na última enquete de 2019:

O consumo de informação científica pela TV ao longo dos anos em que o estudo foi realizado foi: em 2006, 15%; em 2010, 19%; em 2015, 21%; em 2019, 11%. Já pela internet o consumo ao longo da série histórica foi: em 2006, 9%; em 2010, 13,5%; em 2015, 18,5%; em 2019, 14%. Como resultado, pela primeira vez, a internet alcança ou ultrapassa a televisão como meio principal para o acesso à informação sobre C&T. Em 2015, tal superação havia acontecido, mas apenas no caso dos jovens (CGEE, 2019, p. 16).

Como mencionado nessa pesquisa, o meio mais utilizado pelos jovens e adolescentes para se informar sobre ciência e tecnologia é a internet, mas, quando indagados sobre as informações apresentadas pela mídia, o resultado é desfavorável em relação à qualidade e à quantidade (BENASSI, 2016).

As pesquisas realizadas em âmbito escolar, como a de Cunha (2009), corroboram as razões de insatisfação da divulgação científica feita por TV, jornais e revistas, dentre as quais se encontram: o número de matérias pequenas de divulgação, os riscos e os problemas são ignorados, a cobertura da mídia é tendenciosa, as matérias são difíceis de serem entendidas e são de má qualidade.

Nesse prisma, a ciência deve ser compreendida como uma cultura e, portanto, tem regras, valores, aspectos históricos, sociais, políticos e culturais a que os estudantes devem ser integrados ao longo de sua caminhada escolar, e é no desenrolar de cada aula que o indivíduo se torna um agente, ativo, de outras culturas (MORTIMER, 2000).

A proposta da parte escrita foi estruturada por considerar que, durante o diálogo em grupo, algumas informações importantes poderiam não estar sendo compartilhadas, especialmente por aqueles participantes mais introspectivos, e que, ao escrever, conseguiriam expressar alguma dúvida, algo de interesse que surgiu ao serem estimulados a refletir sobre o tema. Foram 28 alunos que fizeram o relato escrito, sendo realizada uma análise qualitativa dos dados, separando-os em categorias conforme as principais temáticas abordadas nos questionamentos.

Como resultado, os alunos que participaram da parte com registro escrito relativo aos interesses pessoais de pesquisa sobre a temática dos agrotóxicos, escreveram as seguintes dúvidas: *Como são feitos os agrotóxicos?; Qual o agrotóxico é o mais prejudicial à saúde?; Em que ano surgiu os agrotóxicos para usar em plantas?; Existe alguma forma de não usar agrotóxicos em plantações grandes?; O uso de agrotóxicos nas lavouras prejudicam muito o meio ambiente a população entre outras coisas?; Por que certos agrotóxicos prejudicam mais a saúde do que outros?; E qual é usado nas plantações?; Por que é tão utilizado e como surgiu o agrotóxico?; Quais as principais doenças causadas pelos agrotóxicos no nosso dia a dia?; Quais outras maneiras de produzir alimentos saudáveis, além da produção orgânica?; Os agrotóxicos são mesmo essenciais para ajudar nas produções agrícolas ou existe outras maneiras?; Se as pessoas pensam qual o agrotóxico traz problemas e se elas pensam se está prejudicando?; Tem uns agrotóxicos que fazem mal para a saúde e se deveria proibir os agrotóxicos no Brasil?; Como o agrotóxico pode causar na saúde uma doença?; O que foi usado para fazer aquilo (referindo-se a produtos e alimentos), quando vamos no supermercado e vemos uma fruta e queremos saber que tipo de produto foi usado para fazer com que ela ficasse daquele jeito; Os agrotóxicos nos alimentos; Se tem como evitar o uso de agrotóxicos perto dos rios, açudes aonde os animais tomam água; e o modo de usar os agrotóxicos; Qual é a média de vida usando produtos orgânicos e a média para quem usa só produtos com agrotóxicos; Como que eles produzem o veneno; Por que causa alergia, explicar como produzem o veneno e suas doenças; Explicar o efeito do veneno nas pessoas e quais as doenças são causadas; Explicar passo a passo como é produzido o veneno; Por que os venenos são tão ruins para as pessoas e para as pragas é bom?; Sobre a saúde da água que consumimos se ela é saudável para o consumo; Saber como a água é tratada depois que tem veneno nela; Por que é usado agrotóxicos nas plantas; Saber se o uso de agrotóxicos afeta de alguma forma nossa saúde.*

Além dessas questões, os estudantes ainda expuseram as seguintes opiniões: *A primeira coisa que vem na cabeça sobre os agrotóxicos é que prejudica a saúde; Minha opinião é que os agrotóxicos vão aumentando cada vez mais, porque os produtores rurais querem acelerar o processo de produção para pegar a renda salarial. Por causa disso ele nunca vai acabar e é muito bom pra nós aprender sobre os agrotóxicos e outros aditivos do campo.*

Para este estudo, destacam-se os temas abordados nas questões, entre eles, a produção dos agrotóxicos, a influência na saúde e no meio ambiente. Optou-se por discutir de uma forma mais ampla como a ciência é percebida por esses estudantes em sala de aula e como a mídia influencia diretamente na construção dessa percepção.

As questões abordadas com o grupo expuseram diferentes temas associados aos agrotóxicos e que estão inseridos na realidade dos estudantes, trazendo em suas falas tanto o conhecimento construído em sala de aula pelos alunos, até a sua ausência.

Ao aproximar os estudantes desse cenário de conhecimento construído, destacam-se os programas de divulgação científica e o seu papel social. Anteriormente, suas atividades forneciam conhecimento a um grupo dominante para saciar suas curiosidades; hoje, os programas visam difundir importantes alternativas para cobrir a defasagem entre o saber escolar e o produzido em laboratórios e centros de pesquisas. Os programas de educação formal, não só científica, possuem razões históricas e fundamentação embasados na figura do professor e de uma grade estabelecida. É necessário buscar uma adaptação às novas tecnologias (BARROS, 2002).

As escolas não conseguem acompanhar o que o mundo científico anuncia, no tempo em que seus profissionais precisam estar constantemente em busca de novos saberes, na forma de aperfeiçoar e corresponder às necessidades apresentadas (BARROS, 2002).

Porém a escola possui a capacidade de abrir caminhos e instigar possibilidades de permanecer na busca por novos conhecimentos e na autonomia de construir e reconstruir ideias, estigmas, pressupostos mesmo após o período de estudo, mas como algo adquirido por toda a vida.

Na área da saúde, os campos da ciência e das políticas públicas como focos de diálogo crítico são destacados na defesa da promoção em saúde, com a necessidade de desvendar os danos relacionados aos agrotóxicos, não significando reforçar a cultura positivista hegemônica que exige a geração de evidências sobre os agravos, sua frequência e sua relação com os agrotóxicos em cada território, para então justificar a proteção da saúde e a prevenção, como se observa no comportamento de setores empresariais e mesmo do Estado (RIGOTTO *et al.*, 2012).

Ao considerar o contexto da saúde humana, considera-se importante reconhecer a influência das relações sociais e culturais para alcançar um conceito de saúde mais amplo, e com isso é preciso maior aproximação de grupos acadêmicos com as questões socioecológicas. Há um esforço coletivo em conhecer mais sobre o tema dos agrotóxicos em diferentes áreas e também em ampliar a consciência da sociedade sobre o problema, porém, torna-se conflituoso devido ao fato de envolver a força do agronegócio no país (PORTO, 2018).

O termo “agrotóxico”, também chamado durante as questões realizadas pela pesquisadora de “defensivo agrícola”, foi facilmente associado pelos alunos, demonstrando que eles já ouviram relatos nas famílias e meios de comunicação. Em relação à terminologia, é possível encontrar, na literatura, os termos: agrotóxicos, defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta ou veneno. Trata-se de diferentes denominações relacionadas a um grupo de substâncias químicas utilizadas no controle de pragas e doenças de planta (BRALBANTE; ZAPPE, 2012).

O tema da utilização dos agrotóxicos precisa ser abordado para conscientizar e propor debates com os alunos, que, conforme retratado por Bralbante e Zappe (2012), há grande relevância em ensinar suas implicações na escola, sendo possível pensar na sua associação com a química, ciências, geografia, história, principalmente para aqueles estudantes de regiões agrícolas, que convivem diariamente com esse tipo de produto.

Há considerações sobre a importância da educação em ciência e da popularização da ciência, com três objetivos básicos, como afirmar o direito da cidadania com relação ao conjunto das questões científicas e tecnológicas, despertar vocações científicas nos jovens, parte de destaque neste estudo, e gerar parâmetros para a própria comunidade científica (SILVA; AROUCA; GUIMARÃES, 2002).

As dúvidas dos estudantes que surgiram com relação ao meio ambiente e saúde são reportadas pela mídia de diferentes formas, e o acesso às informações sobre ciência e tecnologia apresentou mudança significativa na importância relativa das fontes de informações.

Considerou-se que as questões expostas pelos alunos mostram o interesse em conhecer mais a realidade vivenciada por eles, e que há uma complexidade no tema ao envolver desde a produção e cultivo de alimentos até concepções de saúde e

doença, dúvidas com relação ao meio ambiente, alimentação, expectativa de vida, entre outros.

Os artefatos tecnológicos fazem parte do cotidiano dos estudantes, e, ao estimulá-los a pensarem como pesquisadores, objetivou-se demonstrar que é possível propor diferentes estratégias e abordagens para problemáticas próximas à realidade, em que eles devem ser atores, ativos, questionadores, transformando o conhecimento abordado nas escolas em algo presente na sociedade. Essa abordagem do tema agrotóxicos estimulou os alunos a olharem para a sua realidade e pensarem na associação com a ciência e com diferentes contextos vivenciados por eles, sendo relevante propor essas discussões nas escolas como espaço de transformação social.

Destaca-se, nesse processo realizado com os estudantes de estimulá-los a pensar como pesquisadores, a importância do ato de perguntar. O ato em si demonstra a existência da curiosidade, sempre estimulante, e, a partir dela, da capacidade de descoberta, de experimentar, de construir hipóteses, de abstrair, de organizar as informações de modo que façam sentido e de concretizar experimentos. Por isso o educador deve incentivar o ato de perguntar, de questionar, e não o reprimir como um incômodo, ou para, arbitrariamente, conformar o educando à timidez (GUIMARÃES, 2020).

Por fim, mostra-se que o conhecimento e o entendimento a respeito das opiniões das pessoas sobre as implicações econômicas, políticas, educacionais, culturais e éticas da percepção pública da ciência e tecnologia, além de contribuir para a formulação mais adequada de políticas direcionadas ao setor, podem favorecer a inclusão social e estimular os jovens a buscar carreiras científicas e tecnológicas (BRASIL, 2019).

Assim, espera-se que a interlocução com as escolas do campo seja aprofundada, no sentido de potencializar esses espaços como geradores de mudanças e interações na sociedade. Entre as possibilidades que podem ser criadas estão os projetos de extensão da universidade, capacitação de professores, ampliação da comunicação entre universidade e escolas, entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao revisitar o que foi construído ao longo do estudo, deparei-me com questionamentos que foram respondidos, outros que ampliaram meu olhar e novas problemáticas que surgiram, ao considerar que o tema não cessa; permanece diante de diferentes interpretações e novas indagações.

Considera-se que, na perspectiva adotada durante a pesquisa, a análise textual discursiva propõe-se a descrever e interpretar sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar. Porém, é importante reforçar que toda leitura é uma interpretação e que não existe uma leitura única e objetiva, e um texto sempre possibilita construir múltiplas interpretações (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Como pesquisadora, a afirmação de que os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto, um modo de teorização sobre os fenômenos investigados me indagou a pensar, assim com a qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é também consequência do fato de o pesquisador assumir-se autor de seus argumentos (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Assim, no processo de autoformação como pesquisadora, na busca de argumentar, aproximei-me novamente das categorias e dos objetivos propostos, para que, ao realizar uma nova aproximação, após todo o trajeto da pesquisa, fosse possível ressignificar alguns conceitos trabalhados e compreender diferentes faces do fenômeno estudado.

Na categoria da relação entre saúde e agrotóxicos, houve um incômodo, como profissional, relativo a como há uma longa caminhada na construção de novos conceitos de saúde, em que a co-responsabilidade e o senso de coletivo se destacam na forma de construir saúde, valorizando sua complexidade e o seu todo, além dos fragmentos. A qualidade de vida, saúde ambiental e social necessitam de maiores discussões para que possam surgir de forma natural nas falas dos estudantes, ao considerar que esses formam sua opinião junto com suas realidades, mas a saúde ainda surge de forma fragmentada, reducionista e sucinta, com poucos questionamentos.

Foi preciso uma desconstrução pessoal para compreender que, devido ao fato de a inserção dos agrotóxicos na agricultura ser tão naturalizada pelos estudantes,

por fazer parte de sua realidade, o conceito de risco também sofreu alterações, sendo preciso propor reflexões de que, mesmo o risco não sendo algo perceptível no momento, não significa que não haverá impacto no futuro.

Considero que desenvolver esta pesquisa durante uma pandemia tornou mais eminente a necessidade de inserção do conceito e do que representa a saúde de forma coletiva e global ainda na infância, para que o comprometimento de jovens na sociedade e no âmbito escolar seja construído ao longo do seu crescimento, como parte essencial para sua formação social e acadêmica.

Nas pesquisas que valorizam o discurso, Moraes e Galiuzzi (2016) destacam que o discurso caminha do dito ao não dito, em um movimento permanente entre o manifesto e o oculto, e em afastamento dos sentidos imediatos para a identificação de sentidos contextualizados, cuja explicitação requer inferências cada vez mais aprofundadas. Ao realizar esse esforço de captar mensagens conscientes e inconscientes, faz-se um movimento de ultrapassagem de uma leitura de primeiro plano para outra de maior profundidade.

Ao refletir sobre essa afirmação, considera-se que o que está exposto na opinião referente à saúde pelos estudantes não mostra tudo o que realmente é compreendido, seria apenas um olhar diante de uma dimensão maior.

Assim, afirma-se, no pensamento complexo, que é animado por uma tensão permanente entre a aspiração a um saber não fragmentado, não compartimentado, não redutor e o seu reconhecimento do inacabado e da incompletude de qualquer conhecimento (MORIN, 2015).

Na segunda categoria, apresentada como diálogo entre ensino e saúde, os significados encontrados na ciência que abordam os agrotóxicos sobressaíram de forma a questionar como estão sendo debatidos os termos associados aos agrotóxicos na sociedade, de uma forma que contestam sua segurança ou que aceitam o entendimento de “veneno” já inserido na nossa realidade.

O senso comum e suas terminologias precisam ser considerados, pois para a ciência ser abordada pela e para a sociedade é preciso que ocorra aproximação entre os sujeitos, para que a comunicação ocorra de forma efetiva e abra possibilidades de discussão.

Morin (2015) aponta que a ciência e a sociedade são muito complexas, porque a ciência saída da periferia da sociedade tornou-se uma instituição por meio das

sociedades científicas, as academias. Ao difundir sua influência sobre a sociedade, ela própria sofre a determinação tecnoburocrática da organização industrial do trabalho. E torna-se difícil perceber as inter-retroações entre ciência e sociedade, por ser necessário uma sociologia complexa, um conhecimento complexo que permite compreender essas relações.

A ciência se baseia ao mesmo tempo no consenso e no conflito. Anda ao mesmo tempo sobre quatro patas independentes e interdependentes: a racionalidade, o empirismo, a imaginação, a verificação. Há conflito permanente entre racionalismo e empirismo; o empírico destrói as construções racionais que se constituem a partir das novas descobertas empíricas e há uma complementaridade conflitual entre a verificação e a imaginação. Enfim, a complexidade científica é a presença do não científico no científico, o que não anula o científico; ao contrário, permite-lhe exprimir-se (MORIN, 2015).

Com a terceira categoria, considerada emergente, as controvérsias científicas foram significativas para repensar meus posicionamentos como pesquisadora e profissional. Considerava o termo controvérsia como algo que divergia, representando distanciamento entre conhecimentos, sem olhar sua relação com a complexidade dos fatores envolvidos e a importância de ampliar a discussão de temas controversos, para que eles oportunizem a quebra e o questionamento de paradigmas.

Na construção do emergente, muitas intuições diferentes se formam, uma avalanche de novas estruturas (KAUFMAN, 1995), muitos raios de luz na tempestade. Parte é captada pelo pesquisador, parte se perde e necessita de registros para que os *insights* focalizem o fenômeno de forma global e holística.

Entendendo-se a realidade como complexa em sua natureza, e tendo-se em vista seu caráter dinâmico e de permanente movimento, sua descrição, interpretação e compreensão não se esgotam. Por isso, afirma-se, assumindo uma perspectiva fenomenológica, que as análises sempre podem atingir novas camadas de significado dos fenômenos que focalizam. As compreensões mais profundas exigem retornos às produções iniciais para seu refinamento e clarificação (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A complexidade que para mim surgiu juntamente com as controvérsias encontradas, em diferentes momentos é o desafio, não a resposta. Abre uma possibilidade para se pensar a partir da complicação (as infinitas inter-retroações), das incertezas e das contradições.

A complexidade pode ser situada no coração da relação entre o simples e o complexo, porque uma tal relação é ao mesmo tempo antagonica e complementar (MORIN, 2015).

Assim, com a última categoria, que contempla o ensino pela pesquisa como ferramenta de mudança, e também como emergente, a pesquisa, algo tão significativo para mim, oportunizou um mergulho histórico em como as indagações são fundamentais para os estudantes, sendo preciso oportunizar ainda nas idades básicas perguntas e possibilidades de traçar caminhos de possíveis respostas.

A ciência, como foi exposta no texto por Morin (2002), que muitas vezes é privada da população em geral, passa por um momento de fragilidade e questionamentos que podem servir para decisões futuras em que seja essencial propor novas aproximações, em que a sociedade se veja como parte do processo e não como antagonista.

Por isso, soa como urgente nosso papel de pesquisadores que anseiam por uma comunidade mais participativa, em que as decisões de saúde, como o exemplo vivenciado, sejam atribuídas de forma a pensar coletivamente e empaticamente, e com isso ocorram de forma menos conflituosa, em que a pesquisa, em uma sequência de aprendizado, esteja mais próxima da realidade.

Pode soar como utopia fazer parte de uma complexidade ou até mesmo de uma controvérsia, por sabermos que caminhos diferentes são escolhidos, porém, como pesquisadores, o que seria de nossos passos sem os desafios, conflitos, ideias antagonicas em que nossas afirmações são questionadas? Os movimentos de olhar novamente, revisitar, agir de forma a gerar incômodos são fundamentais no caminhar do pesquisador.

Qualificar as informações, no anseio de instigar, perguntar, e até mesmo verificar na prática as construções propostas pelo ensino na pesquisa é uma ação e exercício fundamental para todos nós, e ter vivenciado a oportunidade da aproximação das pesquisas ainda na formação é algo que reverberou em minhas escolhas futuras.

Ao considerar a educação do campo, a pesquisa apresentou diferentes realidades, de um campo que geograficamente está cada vez mais próximo do urbano, desde as suas relações como as identificações construídas. A educação do campo a cada dia apresenta demandas de diferentes grupos sociais, e com isso

apresenta um campo ativo, dinâmico e que possui um espaço de fala significativo na nossa sociedade.

Ao remeter aos objetivos que foram propostos, os dados indicaram que os estudantes possuem conhecimento referente aos agrotóxicos, sendo o tema próximo da sua realidade e compartilhado em discussões familiares, rádios locais, mídias, além de ser comumente visto na comunidade em que vivem. O contexto social demonstrou que é comum a participação dos alunos no processo de trabalho dos pais, o que faz com que tenham contato com os agrotóxicos, sendo o período da colheita o mais citado na questão da necessidade de apoio aos familiares que trabalham no campo.

Identificou-se que, mesmo a pesquisa sendo realizada com estudantes de escolas do campo, há uma ausência de debates sobre temas que influenciam diretamente na qualidade de vida e no meio em que vivem, como o próprio caso da utilização dos agrotóxicos. Nas escolas em que os professores de ciências abordaram o tema dos agrotóxicos previamente, conforme verificado com os estudantes e a direção, houve maior riqueza nas discussões, com apontamento de dúvidas e conteúdo prévio favorável na construção de diferentes concepções sobre o uso de agrotóxicos na região.

Verificou-se que o conceito de saúde apresentado pelos alunos foi mais associado a diferentes doenças que podem ocorrer em caso de contato com os agrotóxicos. Houve falas que explicitaram os riscos de forma distorcida pelos estudantes, que demonstraram que não consideram estarem expostos aos riscos só pelo fato de estarem no ambiente com agrotóxicos, e na percepção deles, quem tem contato direto, como no manuseio e aplicação, apresenta maior risco de adoecer.

As controvérsias emergiram no trabalho de forma clara, já que, quando questionados sobre as hortas escolares ou a produção para consumo próprio, destacaram que não utilizam agrotóxicos, mas, no processo de trabalho dos pais ou familiares, o agrotóxico é utilizado. Considerou-se que a controvérsia existe e precisa ser compreendida, assim como há uma limitação no sentido de lidar com a ciência, que, por um lado, apresenta os agrotóxicos como benefício para produção em larga escala na visão dos estudantes, mas como malefício significativo na vida dos trabalhadores, podendo ser fator associado ao adoecimento e à mudança do perfil do campo e das produções.

O interesse pela pesquisa e o estímulo aos estudantes para visualizarem-se como pesquisadores também foi algo que, seguindo o método de análise, emergiu e foi importante no estudo, já que dúvidas e temas científicos surgiram no final da entrevista, mostrando que os estudantes são atores sociais importantes, e, juntamente com a comunidade local, podem sugerir estratégias que questionem o uso dos agrotóxicos. Outro fator importante identificado foi a necessidade de discutir políticas públicas nas escolas, para que os currículos de escolas do campo possam fazer a diferença na formação de estudantes críticos e reflexivos, que consigam compreender o papel essencial que podem exercer no seu meio de interação e na construção de uma sociedade em que a saúde é algo construído no coletivo.

Ao utilizar Morin como referencial teórico e um olhar para a educação de Freire, foi possível compreender que a complexidade integra os fatores apresentados juntamente com um olhar humano, crítico e cultural, em que o todo pode ser visto nas partes, de uma forma indagadora, abrindo novas possibilidades do pensar, além do que é visto no estudo.

Ao refletir sobre a relevância do desenvolvimento deste trabalho para o ensino de ciências, foi possível verificar que a saúde foi identificada de diferentes formas e nuances ao longo das falas e, também, das percepções construídas, sendo essencial ampliar a discussão sobre a saúde no ensino de ciências, bem como nas pesquisas de ciências, como forma de aproximar os espaços educacionais a uma saúde crítica, próxima da sociedade, possível de ser construída além de um olhar reduzido à patologia.

Assim, as escolas do campo foram apresentadas como espaço de interação dos estudantes, em que funcionários, familiares e comunidade devem encontrar-se para poder questionar a realidade vivenciada e propor temas para debates, posicionando a escola como importante espaço de interação e mudanças.

Com isso, considera-se que conhecer é produzir uma tradução das realidades do mundo exterior, sendo nós produtores do objeto que conhecemos, cooperamos com o mundo exterior e é essa coprodução que nos dá a objetividade do objeto. Finaliza-se, assim, com a reflexão inspirada em Morin (2015) de que, se a complexidade não é a chave do mundo, mas o desafio a enfrentar, por sua vez, o pensamento complexo não é o que evita ou suprime o desafio, mas o que ajuda a revelá-lo e às vezes mesmo a superá-lo.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medida. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, jul. 2011. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000800006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 24 jan. 2020.

ALVES, G. G.; AERTS, D. As práticas educativas em saúde e a Estratégia Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 6, n. 1, p. 319-325, 2011. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000100034>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232011000100034&script=sci_abstract&tlng=pt.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Lançado painel sobre ingredientes ativos de agrotóxicos**. 21 out. 2019. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/lancado-painel-sobre-ingredientes-ativos-de-agrotoxicos/219201?p_p_auth=ljJ4EGKV&inheritRedirect=false.

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (Orgs.). **Por uma Educação do Campo**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

ASSIS, M. Educação em saúde e qualidade de vida: para além dos modelos, a busca da comunicação. **Estudos em Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n. 169, p. 3-30, 1998.

AZEVEDO, J. L. S. **A importância dos centros de informação e assistência toxicológica e sua contribuição na minimização dos agravos à saúde e ao meio ambiente no Brasil**. 2006. 247 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

BAILER, C.; TOMITCH, L. M. B. D.; SOUZA, R. C. O planejamento como processo dinâmico: a importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada. **Revista Intercâmbio**, São Paulo, v. XXIV, p. 129-146, 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/intercambio/article/view/10118/7606>.

BARBI, J. S. P.; NETO, J. M. Abordagens de saúde em livros didáticos de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental: perspectiva tradicional ou crítica? *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 25 a 28 de junho de 2019.

BARROS, H. L. A cidade e a ciência. *In*: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

BARTELMÉBS, R. C. Resenhando as estruturas das revoluções científicas de Thomas Kuhn. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 351-358, dez. 2012. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172012140321>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172012000300351&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 jan. 2020.

BASSI, K. L. Cancer health effects of pesticides: systematic review. **Journal of Clinical Oncology**, v. 53, n. 10, p. 1704-1711, 2007.

BATISTA, M. S. X. **Os movimentos sociais cultivando uma educação popular do campo**. Reunião anual da ANPEd, 29., Caxambu, 2006.

BAVARESCO, P. R.; RAUBER, V. D. Educação do campo: uma trajetória de lutas e conquistas. **Unoesc & Ciência – ACHS**, Joaçaba, v. 5, n. 1, p. 85-92, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/achs/article/view/4541>.

BEDOR, C. N. G. **Estudo do potencial carcinogênico dos agrotóxicos empregados na fruticultura e sua implicação para a vigilância da saúde**. 2008. 115 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

BENASSI, C. B. P. **A percepção da ciência e a formação da cultura científica no âmbito escolar**. 2016. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.

BESPALHOK, B. T. **Intoxicações exógenas por agrotóxicos no Brasil (2013-2017)**. 2019. 39 f. Monografia (Graduação em Enfermagem) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019.

BRAIBANTE, M. E. F.; ZAPPE, J. A. A química dos agrotóxicos. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 1, p. 10-15, 2012. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Legislação informatizada. **Decreto nº 26.046**, de 17 de dezembro de 1948 – Publicação Original. Promulga os Atos firmados em Nova York a 22 de julho de 1946, por ocasião da Conferência Internacional de Saúde. Rio de Janeiro, 17 dez. 1948. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1940-1949/decreto-26042-17-dezembro-1948-455751-publicacaooriginal-1-pe.html>.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino Médio**: orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002a.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 4074**, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 04 de janeiro de 2002b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 24 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 1/2006**. Brasília, DF, 1º de fevereiro de 2006. Disponível em: http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/mn_parecer_1_de_1_de_fevereiro_de_2006.pdf.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009**. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências. 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0052_22_10_2009.html.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 7.352 de 4 de novembro de 2010**. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária- PRONERA. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, 5 de novembro de 2010, p. 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. **Documento Orientador para a Implementação da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Percepção pública da ciência e tecnologia 2015** - Ciência e Tecnologia no olhar dos brasileiros. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Relatório: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado do Rio Grande do Sul**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Percepção Pública da C&T no Brasil – Resumo Executivo**. Brasília, 2019.

BREDA, A. *et al.* A investigação como princípio educativo na formação de professores de Ciências e Matemática. **Revista Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 13, n. 1, 2016. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas>.

BRITO, P. F.; GOMIDE, M.; CÂMARA, V. M. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 207-225, 2009. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312009000100011>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-73312009000100011&script=sci_abstract&tlng=pt.

BRITTO, N. S.; SILVA, T. G. R. Educação do campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 763-784, jul./set. 2015. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623645797>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362015000300763&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt.

CALDART, R. S. Elementos para a construção do Projeto Político-Pedagógico da Educação do Campo. *In*: MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. (Orgs). **Contribuições para a Construção de um Projeto de Educação do Campo**. Vol. 5. Brasília, 2004.

CALLAI, H.; MORAES, M. Educar para a formação cidadã na escola. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 18, n. 496 (02), 2014. Disponível em: <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/14964/18401>.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. *In*: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

CARCARÁ, M. S. M.; SILVA, E. A.; MOITA NETO, J. M. Saneamento básico como dignidade humana: entre o mínimo existencial e a reserva do possível. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 24, n. 3, p. 493-500, maio/jun. 2019.

CARNEIRO, F. F. *et al.* (Orgs.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Tradução de Claudia Sant'Anna Martins. São Paulo: Gaia, 2015.

CARVALHO, M. M. X.; NODARI, E. S.; NODARI, R.O. “Defensivos” ou “agrotóxicos”? História do uso e da percepção dos agrotóxicos no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 75-91, jan./mar. 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-59702017000100002>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702017000100075&script=sci_arttext&tlng=pt.

CASCADEL. Prefeitura Municipal. **Seminário marca os 20 anos da Educação do Campo em Cascavel**. 2018. Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br/noticia.php?id=30642>
Acesso em: 20 set. 2018.

CASTAÑON, G. **Introdução à Epistemologia**. São Paulo: EPU, 2007.

CELLA, D.; QUEDA, O.; FERRANTE, V. L. S. B. A definição do espaço rural como local para o desenvolvimento territorial. **Retratos De Assentamentos**, v. 22, n. 1, p. 69-91, 2019.
Disponível em: <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i1.333>.

CGEE. **Percepção Pública da C&T no Brasil 2019**. 2019. Disponível em:
<https://www.cgee.org.br/web/percepcao>.

CHARLOT, B. O professor na sociedade contemporânea: um trabalhador da contradição. *Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade*, 17(30), 17-31, 2008.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2001. Coleção educação em química.

CHAUÍ, M. Unidade 4: O Conhecimento: *In*: CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000. Disponível em:
http://home.ufam.edu.br/andersonlfc/Economia_Etica/Convite%20%20Filosofia%20-%20Marilena%20Chaui.pdf. Acesso em: 15 mar. 2018.

COELHO, M. T. A. D.; ALMEIDA FILHO, N. Conceitos de saúde em discursos contemporâneos de referência científica. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 315-333, maio/ago. 2002. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702002000200005>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-59702002000200005&script=sci_abstract&tlng=pt.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 5, n. 5. Brasília: Conab, 2018.

CORACINI, M. J. R. F. As representações do saber científico na constituição da identidade do sujeito-professor e do discurso de sala de aula. *In*: CORACINI, M. J. R. F. (Org.). **Identidade e discurso**: (des)construindo subjetividades. Chapecó: Argos, 2003. p. 319-336.

COSTA, M. A. F.; VENEU, F.; COSTA, M. F. B. Discussão de controvérsias sociocientíficas em sala de aula: o ensino da biossegurança em foco. **Revista Práxis**, v. 10, n. 19, jun. 2018.

COSTA, W. L.; ZOMPERO, A. F. A iniciação científica no Brasil e sua propagação no ensino médio. **REnCiMa**, v. 8, n. 1, p. 14-25, 2017.

CUNHA, M. B. A percepção de ciência e tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica. 2009. 363 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CUNHA, M. L. O. N. **Mortalidade por câncer e a utilização de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso no período de 1998 a 2006**. 2010. 86 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, 2010.

CURVO, H. R. M.; PIGNATI, W.; PIGNATTI, M. G. Morbimortalidade por câncer infantojuvenil associada ao uso agrícola de agrotóxicos no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 21, n. 1, p. 10-17, 2013. DOI <https://doi.org/10.1590/S1414-462X2013000100003>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1414-462x2013000100003&script=sci_abstract&lng=pt.

DATTEIN, L. W.; GULLICH, R. I. C.; ZANON, L. B. Escritas reflexivas compartilhadas como estratégia de formação inicial: a pesquisa no ensino e na iniciação à docência em ciências. **Ensino & Pesquisa**, v. 16, n. 1, p. 202-228, 2018.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho**. São Paulo: Cortez, 1992.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1997a.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997b.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

DUPRET, L.; STRUCHINER, M. Concepções de Currículo, Saúde e Tecnologia de Professores do Ensino Fundamental e sua Influência nas Práticas Educativas. **RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde**, v. 9, n. 4, out./dez. 2015. DOI <https://doi.org/10.29397/reciis.v9i4.990>. Disponível em: <https://www.recis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/990/1998>.

DUSO, L.; HOFFMANN, M. B. A discussão das Controvérsias Sociocientíficas na pesquisa em educação em ciências: uma revisão narrativa a partir de periódicos no Brasil. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 2., Santo Ângelo, 2012. **Anais [...]**, Santo Ângelo, RS, Brasil, 2012.

DUTRA, L. S.; FERREIRA, A. P. Associação entre malformações congênitas e a utilização de agrotóxicos em monoculturas no Paraná, Brasil. **Saúde Debate**, v. 41, n. especial, p. 241-253, jun. 2017. DOI [10.1590/0103-11042017S220](https://doi.org/10.1590/0103-11042017S220). Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41nspe2/0103-1104-sdeb-41-spe2-0241.pdf>.

FALKENBERG, M. B. *et al.* Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 03, mar. 2014. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-81232014193.01572013>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232014000300847&script=sci_abstract&tlng=pt.

FERNANDES, B. M.; CERIOLI, P. R.; CALDART, R. S. (Orgs.). **Por uma educação básica do Campo**. Texto-Base da Conferência Nacional. Brasília: Ed. UnB, 1998.

FERNANDES, B. M.; MOLINA, M. C. **O campo da Educação do campo**. Mimeo, 2005.

FERNANDES, C. S.; STUANI, G. M. Agrotóxicos no Ensino de Ciências: uma pesquisa na educação do campo. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 3, p. 745-762, set. 2015. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623645796>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362015000300745&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 05 ago. 2020.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, C. M. Avaliação de riscos como ferramenta para a vigilância ambiental em Saúde. **Informe Epidemiológico do Sus**, Brasília, v. 11, n. 4, p. 227-239, dez. 2002. DOI <http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16732002000400005>. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16732002000400005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 17 ago. 2020.

FONSECA, E. M.; DUSO, L.; HOFFMANN, M. B. Discutindo a temática agrotóxicos: uma abordagem por meio das controvérsias sociocientíficas. **Rev. Bras. Educ. Camp.**, Tocantinópolis, v. 2, n. 3, p. 881-898, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2525-4863.2017v2n3p881>.

FUNTOWICZ, S. O.; RAVETZ, J. R. **La ciencia posnormal: ciencia con la gente**. Barcelona: Icaria Editorial, 2000.

GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: espaço de transformação e avanço na formação inicial de professores de Ciências**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.

GAMBOA, S. A. S. Pesquisa qualitativa: superando tecnicismos e falsos dualismos. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 3, n. 3, p. 393-405, set./dez. 2003. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/735/586>.

GHS. **Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos**. s/d. Disponível em: <http://ghs-sga.com/?lang=pt-br>.

GREGOLIS, T. B. L.; PINTO, W. J.; PERES, F. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 99-113, jun. 2012. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572012000100013>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572012000100013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 out. 2019.

GUSTAVO, L.; GALIETA, T. Da Saúde de Ontem à Saúde de Hoje: A Formação de Professores desde a História Natural às Ciências Biológicas no Brasil. **ALEXANDRIA**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 197-221, nov. 2017. DOI <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n2p197>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2017v10n2p197>.

GUIMARÃES, C. A. F. **Paulo Freire e Edgar Morin sobre saberes, paradigmas e educação**: um diálogo epistemológico. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento**. 7. ed. Tradução de António Correia. Coimbra: Arménio Amado, 1980.

HOGA, L. A. K.; BORGES, A. L. V. **Pesquisa empírica em saúde**: Guia prático para iniciantes. 1. ed. São Paulo: EEUSP, 2016.

IARC. International Agency for Research on Cancer. **Q&A on Glyphosate**. 1 mar. 2016. Disponível em: https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/11/QA_Glyphosate.pdf.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário do Brasil**. 2006. Disponível em: www.ibge.gov.br.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE disponibiliza conjunto de mapas das “Áreas Urbanizadas do Brasil - 2005”**. 25 mar. 2015. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo.html?busca=1&id=1&idnoticia=2854&t=ibge-disponibiliza-conjunto-mapas-areas-urbanizadas-brasil-2005&view=noticia>.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho**. Rio de Janeiro: INCA, 2013.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2017.

JOBIM, P. F. C. *et al.* Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 277-288, jan. 2010. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100033>. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413.

KARKOW, M. *et al.* Experiência de famílias frente à revelação do diagnóstico de câncer em um de seus integrantes. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 19, n. 3, p. 741-746, 2015. DOI <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20150056>. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/reme.org.br/pdf/v19n3a16.pdf>.

KLIEMANN, C. R. M. **Percepções docentes sobre o ensino de Ciências e a Educação do Campo em escolas do Município de Toledo/PR**. 2017. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

KREUTZ, L. Escolas étnicas no Brasil e a formação do estado nacional: a nacionalização compulsória das escolas dos imigrantes (1937-1945). **POIÉSIS – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, v. 3, n. 5, p. 71-84, jan./jun. 2010. DOI <http://dx.doi.org/10.19177/prppge.v3e5201071-84>. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/article/view/527>.

LAMBACH, M.M.; SILVA, C.A.; GOUVEA, A.F. Avaliação de processos para a formação docente fundamentados na perspectiva dialógico-problematizadora: categorias de análise. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação [online]**, v. 26, n. 100, p.1128-1150. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601105>. Epub 03 Maio 2018. ISSN 1809-4465. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601105>.

LARA, S. S. *et al.* Intoxicação aguda por agrotóxicos nos estados do Brasil, 2006 a 2010. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, maio 2016. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18168>. Acesso em: 23 jun. 2020.

LARA, S. S. *et al.* A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 1-19, 22 out. 2019. DOI <https://doi.org/10.14393/Hygeia153246822>. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/46822>.

LATOURE, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. Tradução de Ivone C. Benedetti; revisão de tradução de Jesus de Paula Assis. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LIEBER, R. R.; ROMANO-LIEBER, N. S. O conceito de risco: Janus reinventado. *In*: MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A. C. (Orgs.). **Saúde e ambiente**: estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 69-111.

LIMA, Â. R. A. *et al.* Ações de mulheres agricultoras no cuidado familiar: uso de plantas medicinais no sul do Brasil. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 365-372, jun. 2014. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014004080012>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072014000200365&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 17 out. 2019.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil**: um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

LOPES-SCARPA, D.; FRATESCHI-TRIVELATO, S. L. Movimentos entre a cultura escolar e cultura científica: análise de argumentos em diferentes contextos. **Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 6, n. 12, Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, p. 69-85, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281029756005.pdf>.

LOURENÇO, L. F. L.; *et al.* A Historicidade filosófica do Conceito Saúde. **Revista Eletrônica História da Enfermagem**, v. 1, p. 17-35, 2014. Disponível em: <http://www.here.abennacional.org.br/here/vol3num1artigo2.pdf>.

MACEDO, B. Cap. Ciência para a vida e para o cidadão. Educação científica no marco de educação para todos. Ciência e Cidadania: Seminário Internacional Ciência de Qualidade para Todos. Brasília, 28 nov. a 01 dez. 2004. **Anais [...]**. Brasília: UNESCO, 2005.

MAIA, J. M. M. *et al.* Perfil de intoxicação dos agricultores por agrotóxicos em Alagoas. **Diversitas Journal**, v. 3, n. 2, p. 486-504, 2018. DOI <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v3i2.626>. Disponível em: https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/626.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MEIRA, A. P. G.; SILVA, M. V. Resíduos de agrotóxicos potencialmente contidos na dieta habitual de escolares. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 26, 2019. DOI <https://doi.org/10.20396/san.v26i0.8654932>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8654932>.

MELO, M. V. M.; QUEDA, O.; FERRANTE, V. L. S. B. A dicotomia do saber na escola do campo: aportes epistemológicos da sociologia rural. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 28, n. 2, p. 104-117, maio/ago. 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.17058/rea.v28i2.14312>. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/14312>.

MENDES, E. O.; XAVIER, P. S. O empirismo lógico e o pragmatismo: linguagem e experiência na compreensão do mundo. **Controvérsia**, São Leopoldo, v. 14, n. 3, p. 31-47, set./dez. 2018. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/controversia/article/viewFile/17059/60746596>.

MOLINA, M. C.; HAGE, S. M. Política de formação de educadores do campo no contexto de expansão da educação superior. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 51, n. 37, p. 121-146, jan./abr. 2015. DOI <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2015v51n37ID7174>. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/7174>.

MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. (Orgs.). **Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo**. Brasília: Articulação Nacional Por uma Educação do Campo, 2004.

MONQUEIRO, P. A.; INÁCIO, E. M.; SILVA, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de araras. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n. 1, p. 135-139, 2009. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v76_1/monquero.pdf.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. DOI <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1516-73132003000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. (Coleção educação em ciências).

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2000.

MORIN, E. **O método 5: a humanidade da humanidade**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

NAHIRNE, A. P. **O cotidiano de uma escola do campo e a prática social de ensino da matemática na concepção da comunidade escolar**. 2017. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017. Disponível em: http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/3434/5/Ana_Nahirne2017.pdf.

NAHIRNE, A. P.; STRIEDER, D. M. Escola do campo e a prática social de ensino da matemática na concepção da comunidade escolar. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 3, n. 2, p. 496-518, mai./ago. 2018. DOI <http://dx.doi.org/10.20873/uft.2525-4863.2018v3n2p496-2>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/5551/13291>.

NASCIMENTO, F. Pressupostos para a formação crítico-reflexiva de professores de ciências na sociedade do conhecimento. *In*: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (Orgs.). **Teorização de práticas pedagógicas**: escola, universidade, pesquisa. São Carlos: UdUFSCar, 2009. p. 35-72.

NETTO, G. F. **Agrotóxicos x saúde pública**. Ministério da Saúde. nov. 2012. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Guilherme_Franco_Netto_agrotoxicos_saud_e_publica.pdf. Acesso em: 18 ago. 2018.

NEUMANN, E.; FAJARDO, S.; MARIN, M. Z. As transformações recentes no espaço rural brasileiro: Análises do papel do estado nas políticas de desenvolvimento rural das décadas de 1970 a 1990. **R. Ra'e Ga**, Curitiba, v. 40, p. 191-208, ago. 2017. DOI 10.5380/raega. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/46300/32974>.

NEUENFELDT, D. J. *et al.* A cibercultura e os alunos do ensino médio: apontamentos e reflexões. **Lecturas: Educación Física y Deportes**. Revista Digital, Buenos Aires, v. 13, n. 126, p. 1-13, 2008. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd126/a-cibercultura-e-os-alunos-do-ensino-medio.htm>. Acesso em: 12 fev. 2008.

NOGUEIRA-MARTINS, M. C. F.; BÓGUS, C. M. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 13, n. 3, p. 44-57, set./dez. 2004. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-12902004000300006>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-12902004000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt.

NORDER, L. A.; LAMINE, C.; BELLON, S.; BRANDENBURGL, A. Agroecologia: polissemia, pluralismo e controvérsias. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 1-20, Sept. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC129711V1932016>. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000300002&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 24 nov. 2020.

PARANÁ. Secretaria da Educação e do Esporte. Núcleos Regionais de Educação. **Colégios e Escolas**. NRE Cascavel. s/d. Disponível em: <https://www.nre.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=537>.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação do Campo**. Curitiba, 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/diretriz_edcampo.pdf.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Vigilância em Saúde. **Protocolo de avaliação das intoxicações crônicas por agrotóxicos**. Curitiba, 2013. Disponível em: http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/CEST/Protocolo_AvaliacaoIntoxicacaoAgrototoxicos.pdf. Acesso em: 12 out. 2017.

PEDRANCINI, V. D. *et al.* Saber científico e conhecimento espontâneo: Opiniões de alunos do ensino médio sobre transgênicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 1, p. 135-146, 2008. DOI <https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000100009>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132008000100009&script=sci_abstract&tlng=pt.

PELAEZ, V. *et al.* A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. **Revista de Economia**, Curitiba, ano 34, v. 36, n. 1, p. 27-48, jan./abr. 2010. DOI <http://dx.doi.org/10.5380/re.v36i1.20523>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/20523>.

PENA-VEGA, A.; ALMEIDA, C. R. S.; PETRAGLIA, I. (Orgs.). **Edgar Morin: ética, cultura e educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

PERES, F.; MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

PETRI, M.; FONSECA, A. B. A esperança de Paulo Freire e da agroecologia: breves aproximações de uma utopia possível. ANJOS, M. B. (Org.). **Teia de saberes nas questões ambientais: da educação científica e filosófica à educação ambiental**. São Paulo: VZLF, 2020. (Coleção Debates Contemporâneos em Educação; 01).

PIGNATI, W. **Os efeitos dos agrotóxicos na saúde humana**. Seminário internacional contra os agrotóxicos e pela vida. Fórum estadual de combate aos agrotóxicos do Paraná. Curitiba, 06 dez. 2012. Disponível em: http://meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/EFEITO_DOS_AGROTOXICOS_PIGNATI.pdf. Acesso em: 28 ago. 2018.

PIGNATI, W. A. *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, 2017. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-81232017021003281&lng=en&nrm=iso&tlng=pt.

PINAFO, J. **O que os jovens têm a dizer sobre Ciência e Tecnologia?** Opiniões, interesses e atitudes de estudantes em dois países: Brasil e Itália. 2016. 463 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

PINTO DINIZ, M. C.; OLIVEIRA, T. C.; TORRES, S. V. Saúde, como compreensão de vida: avaliação para inovação na educação em saúde para o ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, abr. 2010.

PORTO, M. F. S. O trágico Pacote do Veneno: lições para a sociedade e a Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, 2018. DOI 10.1590/0102-311X00110118. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csp/v34n7/1678-4464-csp-34-07-e00110118.pdf>.

PPP. **Projeto Político Pedagógico**. Escola Estadual do Campo São Salvador – Ensino Fundamental. Cascavel, 2017.

PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PEREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132002000100010>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132002000100010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 jan. 2020.

PRONERA. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, 5 de novembro de 2010, p. 1.

RAMOS, M. B.; SILVA, H. C. Controvérsias científicas em sala de aula: uma revisão bibliográfica contextualizada na área de ensino de ciências e nos estudos sociológicos da ciência & tecnologia. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6., 2007, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis, 2007.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 294-301, abr. 2008. DOI <https://doi.org/10.1590/S0034-89102008000200015>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102008000200015&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 out. 2019.

REDESCOLA. Secretaria de Educação. **Colégio Estadual do Campo Pedro Ernesto Garlet – EFM**. s/da. Disponível em:
<http://www.cscpedrogarlet.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1>.

REDESCOLA. Secretaria de Educação. **Colégio Estadual do Campo São João B. de La Salle – E Fund e Médio**. s/db. Disponível em:
<http://www.mtdlasalle.seed.pr.gov.br/modules/noticias/>.

REDESCOLA. Secretaria de Educação. **Colégio Estadual Juvinópolis Ensino Fundamental e Médio**. 2011. Disponível em:
<http://www.cscjuvinopolis.seed.pr.gov.br/modules/noticias/>.

REIS, M. I. A. **O adoecimento dos trabalhadores docentes na rede pública de ensino de Belém-Pará**. 2014. 212 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

REIS, P. **Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir?** 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2004.

REIS, P. Os Temas Controversos na Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 125-140, 2007.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Educação Ambiental e Temas Controversos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, n. 2, p. 159-169, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4358>.

RIGOTTO, R. M. *et al.* O verde da economia no campo: desafios à pesquisa e às políticas públicas para a promoção da saúde no avanço da modernização agrícola. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1533-1542, 2012. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a17.pdf>.

ROCHA, E. N.; PASSOS, J. C.; CARVALHO, R. A. Educação do Campo: Um olhar panorâmico. Conferência Nacional por uma Educação do Campo, 2., 2 a 6 ago. 2004, Luziânia-GO. **Anais [...]**. Luziânia-GO, 2004. Disponível em:
<https://sites.unicentro.br/wp/educacaodocampo/files/2019/09/II-Confer%c3%aancia-Nacional-por-uma-Educa%c3%a7%c3%a3o-do-Campo-2004.pdf>.

RUTHS, J. C. **Ocorrência de câncer na região oeste do Paraná: análise a partir da ocupação e exposição a agrotóxicos**. 2018. 108 f. Dissertação (Mestrado em Biociências e Saúde) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2018.

SANTOS, A. B. Educar pela pesquisa na formação inicial de professores. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, v. 16, p. 1-16, ago. 2019.

SANTOS, G. B. **A percepção dos agricultores em relação ao uso de agrotóxicos e sementes transgênicas**. 2018. 72 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2018.

SANTOS, J. P.; POLINARSKI, C. A. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Volume 1. Governo do Estado, Secretaria da Educação. Brasil, 2012.

SANTOS, L. P. *et al.* Brazilian agribusiness in international trade. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 39, n. 1, p. 54-69, mar. 2016. DOI <http://dx.doi.org/10.19084/RCA15065>. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2016000100007.

SANTOS, M. E. V. M. Ciência como cultura: paradigmas e implicações epistemológicas na educação científica escolar. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 530-537, 2009. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000200043>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000200043&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 maio 2020.

SANTOS, R. B. História da educação do campo no Brasil: O protagonismo dos movimentos sociais. **Teias**, v. 18, n. 51, p. 210-224, out./dez. 2017. DOI 10.12957/teias.2017.24758. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24758/22819>.

SANTOS, T. T.; MEIRELLES, R. M. S. A Teoria da Complexidade de Morin e os desafios na Educação em Saúde. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 25 a 28 de junho de 2019.

SARPA, M. Se a substância é carcinogênica, não existe um limite de exposição que não vá causar câncer. Entrevista realizada por Portal EPSJV/Fiocruz - EPSJV/Fiocruz. 17 ago. 2018. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/entrevista/se-a-substancia-e-carcinogenica-naoexiste-um-limite-de-exposicao-que-nao-va>. Acesso em: 19 jun. 2019.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. spe, p. 49-67, nov. 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172015000400049&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 abr. 2020.

SESA. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Banco de dados com informações sobre mortalidade**. Dados não publicados e/ou disponíveis na Internet. Curitiba, 2017.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SIAGRO. Agência de Defesa Agropecuária do Paraná - ADAPAR. ADAPAR, 2018. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/>.

SILVA, A. C. *et al.* Socioeconomic profile of Rural Workers cancer sufferers. **Revista Cuidado é Fundamental**, v. 8, n. 3, p. 4891-4897, jul./set. 2016. DOI 10.9789/21755361.2016.v8i2.4891-4897. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/5057/505754106029_5.pdf.

SILVA, F. N. S. *et al.* Educação do campo e ensino de ciências no Brasil: uma estado do conhecimento dos últimos dez anos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 221-239, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7547>.

SILVA, G. A.; AROUCA, M. C.; GUIMARÃES, V. F. As exposições de divulgação da ciência. *In*: MASSARINI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da ciência-Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

SILVA, J. F. S. *et al.* Um olhar a partir dos estudos pós- Paradigmas da Educação do Campo coloniais latino-americanos. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 2, p. 09-38, jul./dez. 2014. DOI <http://dx.doi.org/10.17058/rea.v22i2.5100>. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/5100>. Acesso em: 01 mar. 2016.

SILVA, J. F. S. *et al.* Correlação entre produção agrícola, variáveis clínicas-demográficas e câncer de próstata: um estudo ecológico. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 20, n. 9, p. 2805-2812, 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-81232015209.00582015>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232015000902805&script=sci_abstract&tlng=pt.

SILVA, M. F. *et al.* Relação entre número de agrotóxicos registrados e casos de intoxicação em Santa Catarina. **RIES Revista Interdisciplinas de Estudos em Saúde da UNIARP**, v. 9, n. 2, 2019. DOI <https://doi.org/10.33362/ri>. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/ries/article/view/2107>.

SILVA, M. J. S.; SCHRAIBER, L. B.; MOTA, A. O conceito de saúde na Saúde Coletiva: contribuições a partir da crítica social e histórica da produção científica. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 1-19, 2019. DOI <https://doi.org/10.1590/s0103-73312019290102>. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/physis/v29n1/pt_0103-7331-physis-29-01-e290102.pdf.

SILVA, S. S.; ANTONIAZZI, E. A.; NOVAK, M. A. L. O Pronaf como instrumento de fixação do agricultor familiar no campo, evitando o êxodo rural. **RDS**, v. 5, n. 2, p. 66-93, 2019.

DOI <http://dx.doi.org/10.18616/rdsd.v5i2.4545>. Disponível em:
<http://periodicos.unesc.net/RDSD/article/view/4545>.

SILVEIRA, F. P. R. A. *et al.* A contribuição da Epistemologia da Ciência para o ensino e a pesquisa em Ensino de Ciências: de Laudan a Mayr. Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, 3., 2012, Niterói, 2012. **Anais [...]**. Niterói, 2012. p. 1-12. Disponível em:
<http://www.enecienciasanais.uff.br/index.php/ivenecienciasubmissao/eneciencias2012/paper/view/276/149><http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0898-1.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2019.

SINDAG. **Os impactos ambientais associados com a pulverização aérea de produtos fitossanitários**. 2016. Disponível em: http://sindag.org.br/os-impactosambientais-associados-com-pulverizacao-aerea-de-produtosfitossanitarios/?fbclid=IwAR2gUeTY1NO_YO8ZxGwZLru6p4A3-hJCyUpZTop0fPlwJeC3KC5p7rZcu0.

SOBREIRA, A. E. G.; ADISSI, P. J. Agrotóxicos: falsas premissas e debates. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 985-990, 2003. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232003000400020>. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232003000400020&script=sci_abstract&tlng=pt.

SOUZA, A. C. S. **Os agrotóxicos e a divulgação científica: o visível e o invisibilizado**. 2017. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em:
<http://177.66.14.82/bitstream/riuea/2457/1/Os%20agrot%C3%B3xicos%20e%20a%20divulga%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica%20-%20o%20vis%C3%ADvel%20e%20o%20invisibilizado.pdf>.

STRIEDER, D. M. **O ensino de Ciências no contexto teuto-brasileiro: cultura local e cultura científica**. Cascavel: Coluna do Saber, 2011.

TAVEIRA, B. L. S.; ALBUQUERQUE, G. S. C. Análise das notificações de intoxicações agudas, por agrotóxicos, em 38 municípios do estado do Paraná. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 211-222, 2018. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/0103-11042018s417>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-11042018000800211&script=sci_arttext.

TESSER, G. J. Principais linhas epistemológicas contemporâneas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 10, p. 91-98, dez. 1994. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.131>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40601994000100012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 jan. 2020.

TOMASETTO, F. *et al.* (Orgs.). **Plano municipal de saúde 2018-2021**. Cascavel, 2018. Disponível em:
http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/12042018_planomunicipalsaude_livreto.pdf.

TOOGE, R. Quem criou o termo 'agrotóxico' e por que não 'pesticida' ou 'defensivo agrícola'. **G1 Agro**. 07 out. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/10/07/quem-criou-o-termo-agrotoxico-e-por-que-nao-pesticida-ou-defensivo-agricola.ghtml>.

TORRES, J. C.; SILVA, C. R.; MORAES, A. L. D. Escolas públicas no campo: Retrospectiva e perspectivas em um contexto de projetos políticos em disputa. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 262-272, 2014. DOI <http://dx.doi.org/10.14244/19827199962>. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/962/338>.

URQUIJO-MORALES, S. A. **Ciência e tecnologia na percepção de alunos universitários ingressantes**. 2012. 85 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59137/tde-30062012-210101/publico/URQUIJOMORALES.pdf>.

VASCONCELOS, E. M. Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, supl. 2, p. 39-57, 1998. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1998000600004>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X1998000600004&script=sci_abstract&tlng=pt.

WEISSHEIMER, M. Ao contrário do prometido, transgênicos trouxeram aumento do uso de agrotóxicos. **SUL 21**. 2015. Disponível em: <https://www.sul21.com.br/areazero/2015/03/ao-contrario-do-prometidotransgenicos-touxeram-aumento-do-uso-de-agrotoxicos/>.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Título do Projeto: **Compreensões de estudantes de escolas do campo sobre a temática agrotóxicos e saúde: incursões na cultura científica e na cultura local**

Pesquisador responsável: Simone Domingues Garcia telefone (45) 991064648

Convidamos seu filho a participar de nossa pesquisa que tem o objetivo de compreender a opinião de estudantes sobre o tema agrotóxicos, para isso serão realizadas entrevistas em grupo com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

O projeto possui benefícios significativos para a comunidade local e regional por abordar um tema importante como o uso de agrotóxicos e próximo a realidade da população. O termo será entregue em duas vias, sendo que uma ficará com o entrevistado.

Durante a execução do projeto o estudante poderá desistir de participar a qualquer momento, já que a participação é voluntária e opcional. Qualquer desconforto ou constrangimento sentido pelo estudante serão ouvidos pelo entrevistador-pesquisador que poderá interromper a entrevista a qualquer momento. Para algum questionamento, dúvida ou relato de algum acontecimento os pesquisadores poderão ser contatados a qualquer momento.

A pesquisa não realizará nenhuma forma de pagamento e os participantes não pagarão nenhum valor para participar, já que a participação é voluntária. Será mantido a confidencialidade do sujeito e os dados serão utilizados só para fins científicos; o sujeito poderá cancelar sua participação a qualquer momento; o telefone do comitê de ética é 3220-3272, caso o sujeito necessite de maiores informações pode entrar em contato a qualquer momento com o pesquisador responsável. Caso ocorra algum imprevisto durante a execução do projeto, todos os atendimentos necessários serão disponibilizados aos entrevistados.

Declaro autorizar o aluno(a) a participar da pesquisa (colocar o nome do aluno)

.....

Nome do pai ou da mãe ou responsável(assinatura dos pais ou responsável)

.....

Eu, Simone Domingues Garcia, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável.

Cascavel, _____ de _____ de 20____.

APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO USADO NO TESTE PILOTO



Identificação

Idade: Série: Reside () zona rural () zona urbana

O que você acha dessas figuras? O que você pensa quando olha para elas?

Você conhece o que é produzido na área agrícola da sua região?

Qual o significado da área rural para você e sua família?

Em relação a sua saúde, você acha que o campo e a área rural influenciam na sua saúde e da sua família?

Em relação aos agrotóxicos, o que chama mais atenção para você?

Positivo:

Negativo:

Em que local você ouve falar mais do tema agrotóxicos? Na sua casa, na escola, na TV, na Internet ou outro local.

Você acha que os agrotóxicos influenciam na sua saúde?

Essa pergunta é muito importante!

Você agora é o pesquisador: o que gostaria de pesquisar e conhecer sobre o tema agrotóxicos e saúde?

APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO ENVIADO PARA OS PESQUISADORES

INSTRUMENTO INTERATIVO

Identificação: _____

Idade: _____

Série: _____

Como é morar na área rural? O que tem de diferente de outros lugares? O que tem de igual a outros lugares?

O que vocês conhecem que é produzido na região? Sua família trabalha com agricultura?

Quando eu falo agrotóxico o que vêm na sua cabeça, quais as palavras? O que você pensa?

Em qual local você ouve falar mais do tema agrotóxicos? Na sua casa, na escola, na TV, na internet ou outro local?

O que você já ouviu falar de agrotóxicos em casa? Na escola? Nos meios de comunicação?

O que você pensa sobre estas coisas das quais já ouviu falar sobre os agrotóxicos? Concorda ou discorda? Por que?

Como este tema é (foi) tratado na escola? O que você destacaria como importante? Se você tivesse que falar para alguém que não conhece agrotóxico o que você diria? Vocês agora são os pesquisadores: o que gostariam de pesquisar e conhecer sobre o tema agrotóxicos?

No final serão utilizadas as figuras ilustrativas, uma de cada vez, para o fechamento da discussão e para estimular o surgimento de novos questionamentos e reflexões.

Exemplos de figuras que poderão ser utilizadas (possível de modificação)



APÊNDICE 4 – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS EM GRUPO

Questões

O que vocês destacam de estudar e viver nessa região?

Sua família trabalha com agricultura? Você costuma ajudar?

Vocês já ouviram falar sobre os defensivos agrícolas, também chamados de agrotóxicos?

Quando eu falo agrotóxico o que vêm na sua cabeça, quais as palavras? O que você pensa?

Em qual local você ouve falar mais do tema agrotóxicos?

Existe alguma relação entre saúde e agrotóxico?

Relaciona ao objetivo principal: Vocês agora são os pesquisadores: o que gostariam de pesquisar e conhecer sobre o tema agrotóxicos?

Gravação Colégio Estadual do Campo Pedro Ernest Garlet em Sede Alvorada na região noroeste

Participantes:

Pesquisadora: O que foi falado para vocês sobre a pesquisa?

Grupo: que era sobre os agrotóxicos

Pesquisadora: A pesquisa o objetivo dela é realmente conhecer um pouquinho da realidade de vocês, não somente dos agrotóxicos mas conhecer a realidade de vocês na escola, o local que vocês moram, todos vocês moram aqui na região por isso vocês estudam aqui certo?

Grupo: sim

Pesquisadora: e o que vocês acham que é viver aqui nessa região, de positivo, alguma coisa que vocês acham que poderia ser diferente, podem falar bem a vontade

Aluno: Eu gosto de morar aqui porque é bem tranquilo

Aluno: Tem dengue

Pesquisadora: tem dengue?

Aluno: A única coisa é que tem os mosquitinhos da dengue e as vezes lá fica queimando os matos para sei lá, para fazer tipo cortar, não tem um trator que vai lá para cortar tem vezes que eles cortam mais mato. É sério o que eu estou falando, eles queimam o mato lá só que tipo.

Aluno: É bom para plantação aqui

Pesquisadora: Isso

Aluno: O clima é bom para plantação

Pesquisadora: O clima, que mais?

Grupo: o solo de algumas partes aqui da região o solo é bom

Pesquisadora: O solo, mais alguma coisa? Vocês sabem o que é produzido nessa região?

Grupo: Milho, soja, aveia, trigo (aluno A)

ALUNO: Aveia e trigo não é muito, mais milho e soja

Pesquisadora: mais milho e soja, entendi...Vocês já ouviram falar, a gente acaba ouvindo falar muito o termo agrotóxico, mas defensivo agrícola, pesticida, vocês já ouviram falar?

Grupo: sim (um aluno disse não)

Pesquisadora: Já ouviram falar? O que vocês já ouviram falar? vocês já ouviram falar de defensivo agrícola também chamado de agrotóxico? E o que vocês saberiam me falar que já ouviram falarOnde vocês ouviram falar? Na escola, na TV

Aluno: Em casa assim que os caras vão lá, para vender né? aí eles explicam lá dai de vez em quando eu passo lá e escuto alguma coisa eles explicam o que que melhora, diminui se da alguma coisa porque cada vez vai surgindo mais, e eles vai lá em casa para vender.

Pesquisadora: Entendi, mais alguém? Não? (tempo para resposta) Tem certeza? Não ouviram nem no jornal, nada, nenhuma reportagem?

Grupo: no jornal sim

Pesquisadora: No jornal sim? e o que que você viu na reportagem?

Aluno: A nas reportagens eles só falam mal do agrotóxico (risos).

Pesquisadora: uhun é verdade. Mais alguém? E o que vem na cabeça de vocês assim, primeira coisa que vocês pensam quando eu falo de agrotóxico o que que vem na cabeça, você citou da reportagem

Aluno: para matar os bichos

Aluno: Coisas tóxicas

Pesquisadora: coisas tóxicas, que mais? O que passa na cabeça de vocês, o que vocês pensarem pode falar, passa mais alguma coisa? vocês ouvem a palavra o que vocês pensam.

Aluno: agrotóxico, tipo agro, tipo de agronomia essas coisas e tóxico de faz mal

Aluno: não faz bem para o ser humano, tipo por causa vai ingerir aquilo o produto

Pesquisadora: Entendi. Todo mundo ouviu o que ela disse, vocês já tinham ouvido alguma coisa relacionada sobre isso?

Aluno: Sim, na bula do veneno tem atrás ele explica tudo

Pesquisadora: E a família de vocês, seu pai você disse, seu pai trabalha com agricultura?

Aluno: Não, ele cuida de aviário mas de vez em quando ele ajuda

Pesquisadora: cuida de aviário? Mais alguém? família aqui de vocês trabalham

Aluno: meu pai era agricultor mas não é mais

Aluno: só meu vô ele é agricultor

Pesquisadora: De vocês, a família de vocês trabalha no campo também?

Aluno: É, o meu pai planta milho só para a gente mas não usa agrotóxico

Pesquisadora: Ah para vocês? mas ele trabalha

Aluno: Ele é pedreiro

Pesquisadora: ah entendi, e ali para produzir para vocês, é separado sem veneno, entendi. Tem mais alguém aqui da família que tem uma horta e planta separado?

Aluno: tem horta na escola também

Pesquisadora: tem horta aqui?

Aluno: tem horta, nós fazemos a horta e é tudo orgânico não tem nada de agrotóxico

Pesquisadora: E vocês que são responsáveis por cuidar?

Alunos: só alguns né

Pesquisadora: alguns? E como que é feito isso, para selecionar para cuidar

Aluno: Nós vimos aqui e viram quem queria cuidar, aí nós foi

Pesquisadora: Entendi.

Aluno: Daqui só eu que cuida.

Pesquisadora: e vocês acham que tem alguma relação ela até começou a falar entre agrotóxico e saúde?

Aluno: Tem muita

Aluno: Dizem que essa região é a que tem mais câncer por causa do agrotóxico, não sei se é verdade

Aluno: muitas vezes quando tem que passar o agrotóxico tem que usar uma roupa especial mas muitos não usam

Aluno: meu pai usa

Pesquisadora: Seu pai usa?

Aluno: mas é muito também para quem vai naqueles trator aberto ne, os jatos já não precisa porque tem a câmara ali.

Aluno: como é aquele trator também que tem de agrotóxico mesmo de veneno? não sei o nome dele

Aluno: pulverizador?

Aluno: não, eu acho que é para matar o.... tipo as vezes colhe né, e depois passa aquele outro trator para tirar tudo e colocar...

Pesquisadora: a colheitadeira?

Aluno: não, não é colheitadeira, colheitadeira é quando, aquele trator que..aquele trator que tem uma asa em cima, ai ele abre assim e vai passando veneno para matar (turma começa a conversar)

Pesquisadora: voltando um pouquinho, eu quero ouvir o pessoal do fundo também, em relação a saúde eu quero ouvir falar, aqui já deram um exemplo que já ouviram falar até você falou que não sabe se é verdade essa relação com câncer, e isso é importante o que ele falou porque as vezes a gente escuta muita coisa e a gente não sabe realmente se é assim ou não é, como que é a minha região, será que isso está sendo falado na escola também ou não, né? Por isso é importante vocês estarem falando.

E agora vocês falaram dos alimentos que eu perguntei né dos locais, e agora para mim é uma das perguntas mais importantes que eu gostaria que vocês pensassem um pouquinho, se vocês fossem pesquisadores, cada um aqui, cada um aqui vai pensar, ah eu vou ser pesquisador vou descobrir alguma coisa, o que que vocês gostariam de saber referente ao tema agrotóxico, o que mais chama atenção de vocês.

Aluno: Eu gostaria de saber daquela infestação que deu na safra de milho, da cigarrinha.

Pesquisadora: Infestação que deu no milho?

Aluno: É, cigarrinha..que em vários locais caiu bastante milho.

Pesquisadora: entendi, seria uma coisa que você teria curiosidade para saber né, entendi..Que mais, o que vocês teriam curiosidade..pensa lá gente, vocês moram aqui na região..

Aluno: Estudar os agrotóxicos e ver uma forma de fazer para não causar mal a nós, mas que ajude plantação. Alguma forma de não nos prejudicar, mas nos ajudar

Pesquisadora: entendi, mais alguma coisa, vocês não têm curiosidade? Não? E agora para fechar, perguntaram porque eu estava com banana quando cheguei na escola perguntei da relação com a saúde né, perguntei onde vocês ouviram falar mais, se a família de vocês tem algum contato ou não, quando vocês olham para esse alimento, eu sei que é tipo de banana diferente tá eu não consegui achar a mesma banana..

Aluno: Aquela é maçã.

Aluno: aquela é nanica

Pesquisadora: mas vocês sabem me dizer dessa daqui qual que usou o agrotóxico e qual que não usou?

Aluno: olhando assim.. (O grupo começou a olhar e chutar qual seria, despertou curiosidade tentaram comparar o tamanho, o aspecto)

Pesquisadora: Será?

Aluno: na produção de banana não é muito usado

Aluno: eu acho que é essa daqui

Entre os alunos começaram a se questionar porque um tinha usado e a outra não

Aluno: Porque essa usou?

Aluno: alguma das duas usou?

Pesquisadora: Boa pergunta, exatamente eu não afirmei que alguma delas usaram

Alunos: nenhuma

Pesquisadora: vocês acham que nenhuma?

Aluno: eu acho que aquela grandona

Pesquisadora: a grande usou?

Aluno: acho que nenhuma

Pesquisadora: mas o mais importante e o porque estou fazendo essa pergunta, porque a gente não consegue saber quando a gente olha o alimento certo? essa daqui ela é orgânica, eu a comprei e ela estava identificada como orgânica, mas essa daqui não tinha identificação, eu não sei se usou ou não. Se eu pegar um copo de água agora, pensamos muito no alimento, mas se eu colocar um copo de água na frente de vocês, vocês vão saber se tem ou não?

Grupo: não.

Pesquisadora: porque não dá para ver, o ar pode ter aqui no ar? Molécula, alguma coisa? Sim, então é algo para a gente pensar que quando eu falo em saúde, o que vocês pensam, saúde não é algo muito maior do que estar doente ou não?

Aluno: é

Aluno: É, preservar a saúde

Pesquisadora: isso, teria que preservar a saúde, muito bem, e envolve várias coisas né além da alimentação, por isso que eu falei da água, do alimento, do ar e o que a gente pensa mais nos agrotóxicos é no que, nos exemplos que vocês deram é na terra não é verdade? Quando na verdade ele pode estar em qualquer lugar

Aluno: é porque ele se espalha no ar

Pesquisadora: Isso, ele se espalha. Mas era isso as perguntas.

Aluno: faz mal para o pulmão da gente também o ar que a gente respira vai para o pulmão né

Pesquisadora: uhun, vou fazer mais uma perguntinha então só quem não tem nada para colocar como pesquisa pode colocar idade e nome para me entregar (papel para quem gostaria de escrever algo, sugestão, algo da pesquisa).

Pesquisadora: Professor, você é de português né, eu costumo perguntar se quer acrescentar alguma coisa.

Professor: não.

Pesquisadora: Podem escrever o que vocês quiserem aí, uma sugestão, alguma dúvida tá?

Aluno: Porque a gente tem que preservar o meio ambiente também né?

Pesquisadora: Isso, com certeza. Obrigada.

Gravação Colégio Estadual do Campo São João na região leste

Pesquisadora: O professor de ciências iniciou com vocês um pouquinho a temática né? Falou um pouquinho sobre o tema certo? então a primeira pergunta que eu vou fazer para vocês é o que vocês acham que é viver e estudar nessa região, todos vocês moram aqui, certo?

Grupo: Quase todos

Pesquisadora: Quase todos? Mas assim, todos vocês moram aqui na parte rural?

Grupo: Não, a maior parte

Pesquisadora: Tem uns que estudam aqui porque o pai trabalha nessa região, isso?

Grupo: Sim

Pesquisadora: Entendi. É o que é para vocês o que vocês destacariam é diferente estudar na escola de campo não é diferente, o que eu acho que é bacana o que eu não acho, pode falar assim bem sincero

Aluno: Tem muito pouco aluno aqui.

Pesquisadora: Pouco aluno? Podem falar, eu falei que é uma conversa

Aluno: É diferente por causa do ambiente que a gente está estudando.

Pesquisadora: Do ambiente.. Que mais? Eu duvido que vocês são quietinhos, eu sempre falo isso, entra na sala parece todo mundo quietinho.. O que mais vocês fariam dessa região

Aluno: Não tem muito tumulto

Pesquisadora: Isso, não tem muito tumulto.. Mais alguma coisa, da região ou da escola? não? E vocês conhecem o que que é produzido aqui nessa região? O que é produzido?

Grupo: Milho, soja, trigo, aveia, mandioca, pequenas produções, hortaliças. Que mais?

Aluno: É animais também?

Pesquisadora: Animais também, isso que eu ia perguntar

Grupo: Frango, ovelha, suínos e bovinos

Pesquisadora: E a família de vocês tem alguém aqui que a família trabalha com agricultura? Sim? Quem aqui perguntando que a família trabalha

Grupo: Meu pai mexe lá na nossa terra

Pesquisadora: que é produção de vocês?

Grupo(aluno): É

Pesquisadora: Mais alguém que o pai trabalha, tem algum contato?

Aluno: Sim, trator

Aluno: Meu avô trabalha para ele.

Pesquisadora: O seu avô trabalha para ele, pequena produção para ele. E quando trabalha para ele, isso eu acho bem interessante, quando trabalha só para a família eles usam alguma coisa? Algum produto no caso

Grupo (aluno): Maquina essas coisas?

Pesquisadora: Eu: Não, algum produto que a gente chama de agrotóxico, defensivo agrícola

Grupo: Tipo pequena produção, vai na enxada mesmo

Grupo: Tipo você quer dizer pegar o veneno e passar no mato?

Pesquisadora: Isso

Grupo(aluno): Não (tom de dúvida)

Pesquisadora: Não tem problema falar gente

Grupo: (Discussão do grupo) Tecnicamente não, tem na granja né? Meu avô usa quando ele planta...

Grupo: Na horta também não.

Grupo(aluno): na horta a gente não usa, lá em casa não

Grupo (aluno): Depende

Pesquisadora: Depende?

Aluno: Geralmente precisa de veneno

Aluno: Lá em casa é só veneno, por causa das plantações é tudo veneno porque é muito

Pesquisadora: usa porque é muito? Entendi

Aluno: Usa máquina

Pesquisadora: Usa máquinas, que mais eu estou tentando ir acompanhando

Aluno: tipo você tem a plantação de milho ai assim passa o veneno, é isso?

Pesquisadora: Isso, essa é a pergunta se vocês já viram usar algum produto, usar alguma coisa

Aluno: lá em casa a gente planta laranja sabe, tem um monte de laranja ai usa os agrotóxicos para passar por causa dos insetos essas coisas.

Pesquisadora: Insetos né, entendi. Então assim se eu perguntasse se vocês já ouviram falar de defensivo agrícola, agrotóxico, fertilizante, todo mundo aqui diria que já ouviu falar?

Grupo: Já

Pesquisadora: Até porque o professor de ciências já abordou com vocês né? O que ele falou para vocês?

Grupo: Ele falou que faz mal para a saúde

Pesquisadora: Faz mal para a saúde?

Aluno: E tipo depende do produto usado na roça adianta para secar, é bem mais rápido

Pesquisadora: Dependendo do produto é para secar?

Aluno: É, tipo mais rápido.

Grupo: Tem pessoas que usam para ir mais ligeiro a plantação, ir mais rápido

Grupo: Precisa de um técnico para usar o agrotóxico

Pesquisadora: Precisa de um técnico para usar agrotóxico?

Grupo: As beiras do rio também que não pode usar

Pesquisadora: As beiras dos rios, o professor falou isso?

Grupo: muito perto ele falou, perto de escola. não precisa ser só de rio, perto dos córregos e perto dos postos de saúde também não pode...tipo perto dos lotes

Pesquisadora: Perto do que?

Grupo: perto do posto de saúde, escola

Pesquisadora: mais alguma coisa? Eu estou andando para pegar a voz de todo mundo ta?. Mais alguma coisa que vocês já ouviram falar? Os termos, vocês já ouviram falar vários termos? Termo eu falo assim por exemplo uns chamam de veneno, sabia que tem gente que chama até de vacina para plantas?

Grupo: não! Nossa, oxe (espanto)

Pesquisadora: Sim, tem vários nomes que a gente já ouviu falar por isso que eu perguntei

Aluno: A pergunta se a gente já ouviu falar dessas coisas e tal?

Pesquisadora: Isso, por isso eu perguntei

Aluno: Ah sim..

Pesquisadora: Todos já ouviram né, todos aqui da escola

Aluno: Não, eu só ouvi veneno

Aluno: Vacina não

Pesquisadora: Muitos já ouviram mas já viram também?

Grupo: Sim

Pesquisadora: todo mundo aqui?

Grupo: Sim

Pesquisadora: E quando eu falo agrotóxico o que vem na cabeça de vocês, qual a primeira coisa que vocês pensam?

Grupo: Produto, veneno

Pesquisadora: O que mais? Primeira coisa, falei agrotóxico o que pensam

Grupo: Veneno

Pesquisadora: Entendi. E qual local vocês ouviram falar mais? Na escola? Quando eu falo local pode ser internet, TV, rádio

Grupo: Na escola

Grupo: Em casa

Pesquisadora: Em casa vocês ouviram falar mais?

Grupo: Sim, em casa

Grupo(aluno): meu pai sempre fala comigo das plantas que a gente vai plantar e tal

Pesquisadora: Você ajuda seu pai?

Aluno: sim

Pesquisadora: e ele fala com você dos produtos? e o que ele fala assim

Aluno: ah ele fala quando vai comprar alguma coisa só não vou lembrar do nome

Pesquisadora: não, nem precisa

Aluno: Ah ele fala to indo lá na cidade comprar para passar na horta....na horta não, na plantação

Aluno: Tem roundap

Aluno: ele fala vou passar lá na cidade comprar e tal e passar na horta, na horta não na plantação.

Aluno: para que que serve também

Aluno: para os matos, para os bichos, capim

Pesquisadora: isso, explica para que que serve, o que você tinha falado?

Aluno: Meu pai não me deixa nem chegar perto porque posso passar a mão no rosto

Aluno: Eles nem me deixam chegar perto porque eles acham que vou comer do jeito que sou desastrada. Eles não deixam nem eu chegar perto do veneno porque eles acham que eu vou comer aquilo ali

Pesquisadora: Eles não deixam nem chegar perto?

Aluno: Eu não porque eles pensam que eu vou fazer alguma coisa com o veneno, pegar na mão passar no olho, do jeito que eu sou desastrada

Aluno: Um dia eu espirrei veneno no cachorro

Aluno: Meu pai foi comprar um produto para passar dentro de casa, porque como a gente mora aqui no sítio a gente passa para tipo, pra não vir aranha, esses bichos também né é um tipo de veneno?

Pesquisadora: Repete, quando passa dentro de casa?

Aluno: é tipo quando nossos pais compram um produto para passar dentro de casa para não vir aranha, insetos dentro de casa também

Pesquisadora: Você pode contar eu não consegui acompanhar para mim tudo é importante para conhecer vocês.

Grupo: é só uma historinha, um dia a Paloma foi buscar um negócio lá em casa, aí ela deixou no chão como é que chama o negócio?

Aluno: a bomba?

Aluno: Isso, a bomba no chão, aí minha cadelinha foi lá e lambeu o veneno e tal

Grupo: Morreu?

Aluno: não, deu mó trabalho tentar limpar a língua da cadela

Pesquisadora: ah ta entendi, mas é porque estava muito perto e o cachorrinho estava ali, entendi.

Aluno: eu quase matei a cadela

Pesquisadora: Então gente o que eu vou perguntar para vocês, é bom ouvir porque tem várias histórias e faz parte da rotina de vocês, o produto vocês conhecem, a família fala e algo que para mim é bem importante acabei não falando no início depois

eu explico porquê. Se eu perguntar se tem alguma relação do agrotóxico com saúde o que vocês fariam

Grupo: tem

Pesquisadora: Tem, todo mundo acha?

Grupo: Sim

Pesquisadora: o que que vocês acham qual a relação?

Grupo: Depende do agrotóxico né, tem uns que faz mais, podem matar certo tipo de ser vivo outros podem fazer só passar mal

Grupo: tem uns que causam câncer

Pesquisadora: Causa câncer

Grupo: câncer só se beber veneno

Grupo: não só beber, não precisa beber

Grupo: Acontece abortos também

Pesquisadora: acontecem abortos?

Pesquisadora: O que que você falou?

Grupo: Acontecem doenças

Pesquisadora: Pessoal, só para eu acompanhar vocês, o quê?

Grupo: Não, eu estava falando da proteção eu tinha falado que lá em casa também usa proteção para não fazer mal para a saúde

Pesquisadora: usa proteção

Grupo: tem uns lugares que não usa não

Pesquisadora: Tem lugar que não usa né?

Grupo: Tem lugar, não é só usar, tem uma roupa grande

Pesquisadora: uma roupa branca?

Grupo: meu pai também usava quando ia para as lavouras para passar veneno

Grupo: tem gente que sai quando ta passando tem assim aqueles negócios de veneno no ar

Pesquisadora: Está no ar?

Grupo: Resíduo

Pesquisadora: resíduo, entendi

Grupo: tem uns venenos que é fedido

Pesquisadora: O cheiro é diferente né? (grupo comentando)

Grupo: É roundap.

Pesquisadora: O que você falou, o seu avô? É importante. Pessoal, vamos lá

Grupo: Mas o roundap foi proibido?

Grupo: O que? O roundap não foi proibido?

Pesquisadora: O roundap foi proibido

Grupo: tem países, alguns países que foi proibido, aqui não, no Brasil não

Pesquisadora: É, em alguns países foram proibidos. Tem lugares que vão comprar e não vende mais o roundap?

Grupo: É só para grandes produtores, tipo isso, só grandes produtores

Grupo: tem que ter até um cartãozinho agora para poder "coisar" (comprar)

Pesquisadora: Tem que ter um cartão?

Grupo: Sim, e você pega na. (não deu para entender)

Grupo: tem uma vez no ano que eles trazem tudo aquilo para cá

Pesquisadora: Ah ta tem um lugar para colocar os galões, para descartar

Grupo: Eles vêm uma vez no ano, traz tudo aqui os galões

Pesquisadora: Aqui você fala onde?

Grupo: Aqui no salão que a gente vai

Pesquisadora: No salão da comunidade? Eu não entendi

Grupo: É, no salão perto da igreja

Pesquisadora: ah perto da igreja, depois que termina a colheita eles devolvem ali, entendi, bacana. E o que vocês já responderam um pouco que eu já coloquei aqui que quando separa alimentos para consumo para vocês consumirem, eu escutei vocês falarem que alguns pais produzem em casa né? Algumas famílias, quando é produzido para vocês é diferente do que quando é produzido para outras pessoas

Grupo: Depende

Pesquisadora: Depende? Por exemplo, eu produzo para mim, então eu tenho a minha hortinha em casa, aqui eu não uso nada, só que eu trabalho na agricultura, quando eu trabalho eu uso, se tem diferença na família de vocês ou não. Não tem diferença?

Grupo: Eu acho que não

Pesquisadora: Entenderam?

Grupo: Eu acho que não

Pesquisadora: É a mesma produção então? Do que trabalha, do que usa, não produção o que usa, se precisa usar alguma coisa, é o mesmo?

Grupo: Eu acho

Pesquisadora: Isso, é isso mesmo que você entendeu, se passa no trabalho e se passa no lugar de comer

Grupo: Na plantação e se passa no que vai comer

Aluno: Ah, então não

Pesquisadora: Então não? É essa a pergunta, na casa de vocês não passa?

Aluno: Não, na horta não o que consome não

Aluno: Minha mãe não passava no que ia vender

Pesquisadora: Quando sua mãe ia vender não passava?

Aluno: Ela tinha horta não passava, daí nós consumimos daquela e ela levava para a feira também para vender

Pesquisadora: Aé? Vocês consumiam e ela levava para vender. E quando vocês por exemplo, vocês costumam ir no mercado com a família de vocês, junto

Grupo: sim

Pesquisadora: Quando vocês vão no mercado, vocês olham a diferença de alimentos, por exemplo aqui tem um que está identificado como orgânico aqui tem um que não está identificado, vocês olham isso?

Grupo: O preço é mais caro do orgânico né, do que o com agrotóxico

Pesquisadora: É mais caro

Grupo: É difícil olhar

Grupo: eu sei quando é orgânico não é orgânico porque meus pais falam

Pesquisadora: Você sabe porque seus pais falam? Ah tá. Então para vocês olharem aqui

Grupo: Banana?

Pesquisadora: banana porque é o que eu tinha em casa, então só para eu mostrar para vocês, olhando para essa banana da para saber se usou ou não utilizou.

Grupo: Aquela ali está mais gordinha que a outra

Pesquisadora: Esta mais gordinha faz diferença?

Grupo: Não

Pesquisadora: O que que vocês acham?

Grupo: não tem como saber qual que foi usada eu acho

Pesquisadora: não tem como saber.

Grupo: Eu acho que aquela ali (começa discussão no grupo)

Pesquisadora: Essa daqui foi usada?

Grupo: Eu acho que foi aquela lá

Pesquisadora: Essa daqui foi usada?

Pesquisadora: então, essa é orgânica e essa não (mostrando as bananas) Mas o que eu quis mostrar com a banana, a banana é só para representar que a gente não consegue ver gente, não tem como, e quando a gente pensa em saúde na questão da saúde por isso eu perguntei para vocês, tem relação saúde com agrotóxico? Porque saúde envolve algo muito maior, não é só eu não estou doente, envolve o ar, a gente consegue ver se tem no ar ou não?

Grupo: não

Pesquisadora: Envolve água. Se eu pegasse e colocasse um copo de água aqui e mostrasse para vocês, vocês fariam para mim se tem ou não, algum resíduo, eu vi vocês usarem o termo resíduo, não né? E na terra?

Grupo: (grupo pensativo) também não

Pesquisadora: Também não. Então isso que é importante a gente pensar, eu até achei interessante a resposta que vocês deram na questão da saúde, se tem relação com a saúde, vocês falaram de doenças falaram dos rios, falaram do resíduo do ar porque é isso, é algo muito maior, que a gente tem que ficar pensando né refletindo será que isso realmente. Eu não afirmei nada, por isso eu disse que era uma conversa porque eu queria conversar e conhecer o que vocês acham porque será que faz mal será que não faz, o que que mostra que realmente faz mal o que não mostra, entenderam? É algo bem maior.

Pesquisadora: E agora uma pergunta bem importante, no caso quando eu me apresentei eu falei que estou fazendo uma pesquisa certo? Mas e se vocês fossem fazer uma pesquisa, se vocês fossem pesquisadores, se for pensar todo mundo tem dentro uma “pulguinha” alguma coisa que a gente gostaria de pesquisar, tem algo que vocês gostariam de pesquisar sobre o agrotóxico, vocês queriam saber mais, entender mais, o que vocês acham?

Grupo: Você poderia explicar melhor

Pesquisadora: Sim, se você fosse fazer uma pesquisa agora, você é uma pesquisadora e você queria pesquisar alguma coisa do tema dos agrotóxicos, sobre essa parte da saúde o que você pensaria, á eu tenho curiosidade de saber sobre isso, eu tenho curiosidade de saber sobre o que pode fazer o que não pode, entenderam? Vocês como pesquisadores o que vocês perguntariam, o que vocês acham? Eu vou passar um papelzinho.

Grupo: Os produtos que são usados para comércio?

Pesquisadora: Isso, pode ser os produtos que são usados para comércio.

Pesquisadora: Eu vou passando aqui podem ir pensando tá? Não precisa responder na hora, porque as vezes a gente não consegue falar mas eu consigo escrever alguma pergunta, alguma curiosidade, o que passa na minha cabeça quando eu penso, porque a primeira coisa quando eu falo o que eu penso, tinha pessoas que já tinham alguma coisa tinham pessoas que pensam diferente né? Vou passar aqui. Aqui está escrito gostaria de escrever alguma dúvida ou alguma coisa sobre o tema tá gente.

Coordenadora: As vezes né Simone eles comentam em casa com os pais.

Pesquisadora: Isso, muito bom gente..o que vocês comentam com os pais quando tem dúvidas, quando o professor de ciências comentou com vocês e vocês ficaram em dúvida..ou quando vocês chegam em casa, todo mundo aqui usa internet?

Grupo: mais ou menos

Pesquisadora: Mais ou menos? Então eu penso o que ela falou me deu uma dúvida eu vou dar uma pesquisada na internet

Coordenadora: Porque agora né Simone está falando bastante coisa sobre isso, reportagens, alguma coisa acho que vocês já viram..

Pesquisadora: Por isso eu perguntei onde vocês mais ouviram falar porque é exatamente isso que a Francielle falou agora, antes não tinha tanto mas agora tem reportagem no jornal, fiquem bem a vontade tá?

Pesquisadora: E a horta da escola, quem que cuida? Eu vi que tem uma horta bonita ali

Grupo: As tias

Pesquisadora: Tem alguém aqui que ajuda?

Grupo: A zeladora

Pesquisadora: Algum dos alunos aqui, vocês?

Grupo: não

Aluno: Uma vez nós tínhamos um projeto que a gente ficava um período para ajudar, plantar alface e tal e era os alunos... a gente não usava veneno e nada.

Pesquisadora: Agora não tem mais esse projeto, era só esse projeto que ajudava a limpar ao redor e cuidar da horta, entendi.

Aluno: Isso, colocar verdura e cuidar

Coordenadora: Aquele projeto da horta começou com os alunos participando também, agora como está assim organizada agora as meninas mantêm, mas ela teve a participação dos alunos

Pesquisadora: entendi. Gente, qualquer coisa que vocês pensarem. não é obrigado tá, quem não tem o que escrever não precisa colocar, fiquem bem a vontade..mas como todos falaram que já ouviram falar podem pensar um pouquinho.. e não precisa identificar ta?

Coordenadora: Qual é a curiosidade de vocês de saber né, o

Pesquisadora: Curiosidade é algo que fica ali, por isso que no começo eu perguntei da região de vocês, o que vocês achavam que era diferente aqui para conhecer...

Coordenadora: O que o professor de ciências comentou, o que ele trabalhou, qual foi o texto que ele entregou para vocês, e qual foi a discussão da sala, o que vocês escutaram na TV até da nossa região aqui que a gente sabe que teve reportagem, o que está acontecendo no Brasil na questão da política, na questão do que acontece quando, um produto é comercializado ele é como é que fala Simone?

Pesquisadora:ele é liberado

Coordenadora: liberado porque tem uns que não podem ser usados, o que que tudo isso influencia na nossa vida?

Pesquisadora:Terminaram? Ok podem entregar, obrigada.

Gravação: Colégio Estadual do Campo Juvinoópolis na região sul

Pesquisadora: Eu vou já responder para vocês, as perguntas é mais para conhecer a realidade de vocês ta? então a primeira coisa eu quero saber como é estudar e viver nessa região em uma escola do campo tem algo que vocês acham que é bom, algo que vocês acham que não é tão bom, o que vocês acham, mais para conhecer a realidade de vocês, podem falar o que vocês quiserem, o que vocês acham tem diferença estudar aqui?

Grupo: Tem

Pesquisadora: Tem? De outra escola o que seria diferente?

Grupo: As outras escolas são mais avançadas a questão de tecnologia, aqui já não é tanto

Pesquisadora: Os outros seriam mais avançados?

Grupo: sim, mas não afeta o estudo

Pesquisadora: Entendi, não afeta o estudo. O que mais vocês acham que é diferente? Podem falar gente, duvido que vocês são quietinhos assim. E vocês conhecem o que é produzido nessa região? Vocês sabem dar exemplo?

Grupo: Milho, soja, trigo, feijão

Pesquisadora: O que mais?

Grupo: Tem gado

Pesquisadora: Gado, isso o que mais? Mais alguma coisa?

Grupo: Tem porco também né

Pesquisadora: Porco, suíno, sim mais alguma coisa?

Grupo: Aviários?

Pesquisadora: Isso, vários aviários é verdade. E a família de vocês, ela trabalha tem alguém aqui que a família trabalha com agricultura

Grupo: Sim

Pesquisadora: Sua família trabalha, sim. Todos vocês moram aqui nessa região, tem alguém que mora longe?

Grupo: Quase em Boa Vista (risos) um pouquinho longe

Pesquisadora: Entendi. E vocês costumam quem respondeu que a família trabalha com agricultura, vocês costumam ajudar?

Grupo: ahan

Pesquisadora: ajudam? Em que vocês ajudam?

Grupo: É com o bicho da seda, eu ajudo mais em tratar os bichos

Pesquisadora: Ah que legal, muito bacana. Quem mais? Ajuda de que forma, quem trabalha as vezes na lavoura, alguma coisa o pai ou a mãe alguém da família, costuma chamar pra ir junto

Grupo: Ajuda na colheita. Eu vou lá quase todo dia ajudar

Pesquisadora: Parte de colheita?

Grupo: isso, estou lá quase todo dia.

Pesquisadora: Referente, eu vou falar vários termos para saber qual vocês ouviram falar mais também tá? Vocês já ouviram falar de defensivo agrícola, agrotóxico, algumas pessoas falam vacina para planta

Grupo: Eita! (estranhamento com a palavra vacina)

Pesquisadora: inseticida, fungicida, herbicida, já ouviram falar esses termos?

Grupo: já

Pesquisadora: já? Todo mundo já ouviu, algum desses termos já? E quando eu falo agrotóxico para vocês o que vem na cabeça?

Grupo: veneno

Pesquisadora: veneno? Que mais? Pode falar a primeira coisa que vem na cabeça assim, eu falei agrotóxico, o que vocês pensam?

Grupo: Eu penso uma coisa sei lá que faz mal

Pesquisadora: que faz mal?

Grupo: Tóxico

Pesquisadora: Tóxico.

Aluno: Eu não sei...

Pesquisadora: não sabe? Não vem nenhuma palavra na cabeça, nada? Vem mais alguma coisa aqui, você falou veneno... não?

Pesquisadora: E qual local vocês mais ouvem falar sobre agrotóxico, na escola na TV, na internet no rádio, em casa as vezes na família

Grupo: Televisão, em casa na Cocavel

Pesquisadora: Na sua casa e na Cocavel? Mas o que vocês mais ouvem falar, Cocavel seria o que?

Grupo: uma cooperativa que tem aqui, ah tá.
Pesquisadora: e vocês onde vocês ouviram falar mais, na escola fala?
Grupo: No rádio falam bastante, TV, internet
Pesquisadora: Vocês costumam mexer bastante na internet?
Grupo: Sim, demais
Pesquisadora: E o que vocês ouviram falar
Grupo: Internet quase nada, é mais na TV, jornal
Pesquisadora: Jornal, verdade.. e o que vocês me fariam que já ouviram falar..
podem falar gente, vocês ouviram falar mas ouviram o que?
Grupo: Faz tempo já que eu ouvi
Pesquisadora: Faz tempo...alguém? tudo bem, podem ir pensando, estou falando
muito rápido ou não?
Grupo: não
Pesquisadora: não? Tranquilo as perguntas?
Grupo: acho que o uso de agrotóxicos prejudica alguma coisa só não lembro o que
prejudica.
Pesquisadora: Ahan, tudo bem.
Grupo: Acho que é meio ambiente.
Pesquisadora: Isso, meio ambiente é o que você já ouviu falar. E agora uma pergunta
bem importante para vocês pensarem, vocês acham que tem alguma relação entre
saúde e agrotóxico?
Grupo: Sim
Pesquisadora: sim, qual seria essa relação o que vocês acham?
Grupo: é que tipo tem uma planta alguma coisa assim tem uso de agrotóxico muda
um pouco não é tão natural, aí prejudica um pouco a saúde
Pesquisadora: Mas a saúde da planta?
Grupo: Tanto da planta quanto a nossa
Pesquisadora: Entendi, alguém mais? Quando vocês pensam tem alguma relação de
saúde com agrotóxico, o que vocês acham? Não? Tem certeza? Depois eu posso
repetir essa pergunta para voltar a falar com vocês. Agora, nessa escola tem horta?
Grupo: Era para ter, lá no canto
Pesquisadora: É na entrada?
Grupo: é do lado.
Pesquisadora: E quem cuida?
Grupo: Atualmente alguém do colégio, antigamente era aluno
Pesquisadora: e vocês tem hortinha em casa?
Grupo: Sim
Pesquisadora: E quem cuida?
Grupo: a mãe (risos)
Pesquisadora: A mãe? E quando vocês têm essas hortas em casa, o alimento é
separado? Tipo vocês cuidam diferente
Grupo: Sim, ahan.
Pesquisadora: Até quem respondeu que o pai trabalha na agricultura, trabalha
diferente lá na lavoura do que produz em casa?
Grupo: Ahan.
Pesquisadora: Sim? Tanto falando do cultivo tá, falando do geral, quanto se usa
alguma coisa ou não, se usa algum produto ou não do que é produzido para vocês,
usa algo, vocês sabem me falar.
Grupo: quando é na horta não usa tanto quanto se usa na lavoura
Pesquisadora: Ah entendi, na casa de vocês usa?

Aluno: bem pouco

Pesquisadora: Entendi. E vocês costumam ir no mercado? Com o pai e a mãe, com a família?

Grupo: Sim

Aluno: Eu não gosto (risos)

Pesquisadora: E quando vocês estão no mercado vocês olham assim se tem diferença dos alimentos, se tem um alimento aqui que é diferente do outro, se tem um alimento que é orgânico e o outro não

Grupo: normalmente o orgânico é sempre mais caro

Pesquisadora: o orgânico é mais caro?

Grupo: sim, na maioria das vezes

Pesquisadora: mas vocês acham que tem diferença nos alimentos, o orgânico e o outro seria o não orgânico

Grupo: Tem. Um faz menos mal para a saúde, um tem menos agrotóxico né, um não usa agrotóxico

Pesquisadora: Mas vocês acham que da por exemplo eu cheguei no mercado, olhei na banca eu consigo perceber?

Grupo: Dá

Pesquisadora: Você acha que dá?

Grupo: dá..

Pesquisadora: vou perguntar aqui e vou mostrar, essas duas bananas, dá para perceber? Vocês saberiam me falar qual que é orgânica e qual que não é?

Grupo: A de cá é orgânica e a outra não (alunos começam a chutar qual seria)

Pesquisadora: E essa? (olharam o aspecto e tamanho da banana)

Grupo: não

Pesquisadora: Todo mundo concorda, ninguém aqui pensa diferente?

Grupo: discussão do grupo

Pesquisadora: Alguns citaram a outra banana e eu questionei o porquê) Gente, por que eu faço essa pergunta, porque nós não conseguimos enxergar na verdade vocês estão chutando, concordam? Vocês estão tentando adivinhar. No caso essa é orgânica (Mostro qual é)

Grupo: discussão de qual é

Pesquisadora: E a gente não enxerga por que? Quando eu falo em saúde se eu colocasse um copo de água aqui, vocês saberiam me dizer se essa água tem agrotóxico ou não?

Grupo: Não

Pesquisadora: Porque não dá para ver, e quando eu penso em saúde é muito mais do que estar doente ou não estar doente não é verdade? O ar? Eu sei se tem algum resíduo aqui ou não?

Grupo: não

Pesquisadora: Na terra, que é o que a gente mais fala, que foi lá e passou produto, dá para ver?

Grupo: não

Pesquisadora: Então quando a gente parar para pensar nisso, a gente vê que é algo muito maior concordam? Então a saúde a gente pensa na nossa saúde isso porque eu vim aqui mais para saber a opinião de vocês, eu não estou falando nem que faz bem, nem que faz mal, nem o que muda ou não é mais para a gente pensar que envolve toda a nossa vida não é verdade, e é muito maior do que a gente imagina. Agora é a ultima pergunta estou terminando é bem rapidinho. O que é importante para

vocês pensarem agora quando eu cheguei aqui eu me apresentei e falei que eu estava fazendo uma pesquisa certo?

Grupo: Uhum.

Pesquisadora: Mas e se vocês fossem os pesquisadores? Se vocês tivessem fazendo a pesquisa o que vocês iriam querer pesquisar sobre esse tema, o que vocês têm curiosidade

Grupo: O que as pessoas acham sobre o uso dos agrotóxicos; saber se as pessoas usam ou não

Pesquisadora: quem seriam essas pessoas que vocês fariam essa pesquisa

Grupo: agricultores

Pesquisadora: Quem mais? Gente vocês não têm curiosidade, a idade de vocês é cheia de curiosidades, não é verdade? Eu vou passar uma folha porque as vezes falando a gente não pensa em nada, mas se vocês quiserem escrever alguma coisa não vai ser falado nada tá? Vocês podem escrever colocar no papel alguma coisa tá, eu preciso dos dados podem não colocar nada, mas eu preciso do nome idade e série tá bom? Nome, idade e série e gostariam de escrever alguma coisa sobre o tema?

*Alunos que precisavam de apoio para escrever

Pesquisadora: O professor de ciências de vocês já tinha falado sobre esse tema?

Grupo: não

Aluno: esse ano ainda não

Pesquisadora: E no material de vocês não tem nada sobre esse tema, vocês já viram algo?

Grupo: não, não vi.

Escola Estadual do Campo São Salvador na região sudeste

Pesquisadora: Então, primeiro para conhecer mesmo, primeira pergunta para conhecer aqui de vocês, o que vocês acham que tem de diferente de morar aqui, todos vocês moram aqui nessa região né?

Grupo: Sim

Pesquisadora: E o que vocês acham que tem de diferente de estudar em uma escola do campo, tem coisa que é melhor ou não, tem coisa que é pior ou não, o que que vocês acham aqui da região de vocês

Aluno: tem a questão do barro quando chove

Pesquisadora: do barro quando chove

Aluno: o ônibus não passa

Pesquisadora: O ônibus não passa?

Aluno: As vezes eles não fazem uma linha porque não dá para passar por causa do barro

Pesquisadora: ah não fazem uma linha

Aluno: tem ônibus que não passa na casa de uns, de alguns não passa

Pesquisadora: De alguns não passa o ônibus?

Aluno: não

Pesquisadora: e aí o que que vocês têm que fazer?

Aluno: aí vem a pé

Pesquisadora: e é muito longe?

Aluno: minha casa é um quilometro daqui

Pesquisadora: ah é pouquinho né? O que mais vocês acham que tem diferente de outra escola?

Aluno: não tem muita movimentação de carro aqui é mais tranquilo
Pesquisadora: é mais tranquilo... não tem o que de carro?
Aluno: movimentação.
Pesquisadora: movimentação, é verdade isso é importante tem razão..e ponto negativo e positivo, teria mais algum ponto? Mais alguma coisa ou é isso mesmo?
Aluno: só isso
Pesquisadora: e vocês conhecem o que é produzido nessa região
Grupo: Sim, feijão milho, soja, aviário, trigo, aveia..
Pesquisadora: e mais alguma coisa?
Aluno: erva
Pesquisadora: erva?
Aluno: erva para chimarrão
Pesquisadora: ah é verdade, tem razão... e a família de vocês tem alguém que a família trabalha com agricultura?
Aluno: lá em casa tinha chiqueiro, mas não.
Pesquisadora: sua casa tinha chiqueiro
Aluno: no aviário
Pesquisadora: no aviário, que mais? Ninguém aqui da família de vocês mais trabalha?
Aluno: meu avô trabalhava, mas parou
Pesquisadora: seu avô trabalhava mais parou?
Aluno: meu tio
Pesquisadora: seu tio? E na lavoura assim, direto na lavoura tem alguém da família?
Aluno: meu padrinho só
Pesquisadora: seu padrinho..e assim vocês costumam ajudar? O tio a tia o avô.
Aluno: eu só entro quando está colhendo
Pesquisadora: na colheita? Você ajuda na época da colheita
Aluno: quando meu tio morava na fazenda eu ajudava lá
Pesquisadora: ajudava?
Aluno: ajudava a buscar “bég”
Pesquisadora: buscar o que?
Aluno: bég de semente e adubo (saco)
Pesquisadora: A semente e adubo... então vocês assim a maioria já conhece alguma coisa da lavoura, bacana.
Aluno: aqui é tudo “do sítio” (risos do grupo)
Pesquisadora: e quando eu falo assim, eu vou falar vários termos ta? Defensivo agrícola, inseticida, agrotóxico, todo mundo já ouviu falar?
Grupo: Sim
Pesquisadora: E quando eu falo a palavra agrotóxico a primeira coisa que vem na cabeça de vocês
Grupo: Veneno
Pesquisadora: Alguém vem alguma coisa diferente? Além de veneno
Grupo: Da uma pensada aí... tem a ver com a plantação... tem agro, que passa muito agrotóxico assim
Pesquisadora: Tem a ver com agro
Aluno: Eles passam muito agrotóxico muito produto químico
Pesquisadora: Passa muito, muito produto químico
Aluno: afeta a água
Pesquisadora: Afeta o que?
Grupo: A água, as minas

Pesquisadora: As minas afetam? Vocês já ouviram falar disso em algum lugar? Na escola ..onde vocês mais ouviram falar isso?

Aluno: na televisão

Pesquisadora: Na TV... e na internet?

Aluno: também

Pesquisadora: Todo mundo aqui costuma usar a internet?

Grupo: Sim

Pesquisadora: Usa? E vocês usam mais para que? para pesquisar?

Aluno: Para jogar

Pesquisadora: E na TV vocês ouviram falar mais de agrotóxico

Grupo: Sim, na TV

Pesquisadora: E o professor de ciências de vocês aqui ele já falou?

Grupo: já falou

Pesquisadora: já falou? Que bacana e o que ela falou com vocês?

Aluno: Ela falou que prejudica muito a saúde dependendo do produto químico assim,

Pesquisadora:Prejudica a saúde dependendo do produto

Aluno: É do veneno quando passa perto das casas contamina

Pesquisadora: Isso contamina.. legal que vocês falaram dos rios né.. E agora então vocês já começaram mas para entender mesmo, o que vocês acham existe uma relação entre os agrotóxicos e a saúde

Grupo: Sim

Pesquisadora: Sim existe, todo mundo aqui acha?

Grupo: Sim

Pesquisadora: E se for pensar em uma relação dos dois, o que seria isso?

Grupo: Prejudica muito a gente..

nos olhos, pode causar irritação aí pode prejudicar ali a saúde da pessoa

Eu tenho alergia

Pesquisadora: Prejudica a saúde das pessoas, entendi. Tem horta aqui na escola?

Grupo: Tem ali atrás

Pesquisadora: Quem que cuida?

Aluno: A Crê

Pesquisadora: Quem é a Crê?

Professora: É uma professora readaptada

Pesquisadora: É uma professora, entendi. Mas os alunos participam?

Professora: Ainda não

Pesquisadora: a horta então é um projeto da escola

Professora: Sim

Pesquisadora: e vocês em casa, alguém tem horta em casa?

Aluno: Sim

Pesquisadora: E quando produz em casa é diferente?

Grupo: Sim, é muito diferente

Pesquisadora: Por que vocês acham?

Aluno: Porque o gosto é diferente

Pesquisadora: O gosto? E assim a forma que cuida em casa é bem diferente?

Grupo: As vezes não precisa passar veneno

Daí como é que você vai saber que eles cuidam, assim no mercado

Pesquisadora: Diferente em casa diferente no mercado

Aluno: Até o gosto da carne de frango muda bastante

Pesquisadora: O gosto da carne de frango..é verdade

Aluno: Do comprada né?

Pesquisadora: E quando vocês vão no mercado, quem vai no mercado aqui com o pai e a mãe?

Grupo: Eu

Pesquisadora: Todo mundo gosta de ir no mercado

Aluno: Eu não gosto porque tem coisa para mim que a mãe não pega

Pesquisadora: Risos

Aluno: Ela sempre se esquece de pegar

Pesquisadora: Aí você pega e da aquela ajudada.. E quando vocês estão no mercado vocês pensam a esse produto aqui é diferente daquele ou daquele outro esse aqui usou agrotóxico ou não ou não pensa

Grupo: Não, não pensa

Pesquisadora: Não pensa? Então eu vou fazer uma pergunta para vocês olha essas duas maçãs

Aluno: Aquele lá esta com veneno essa aqui está sem veneno (risos do grupo)

Aluno: Você esqueceu de tirar o lacre debaixo

Pesquisadora: Esqueci

Aluno: A diferença que tem o produto fica mais bonito essa aqui é a verdadeira no caso

Aluno: tem a coloração

Pesquisadora: Vocês acham isso? Então a que tem produto é mais bonita que o orgânico?

Grupo: Sim

Pesquisadora: É?

Aluno: Sim, eles passam um monte assim..

Pesquisadora: Mas assim, falando bem a verdade vocês estão chutando

Grupo: não

Pesquisadora: Por que da para ver alguma coisa?

Grupo: Dá, a coloração é diferente

A cor dela é diferente

E também aqui é mais verde do que aqui

Pesquisadora: Vou desvirar (as frutas) e tirar o “erro”(etiqueta) . Mas porque eu fiz essa pergunta gente, porque a gente não enxerga o agrotóxico se eu falar agora no ar da para saber se aqui tem algum resíduo agora?

Grupo: Não

Pesquisadora: Não dá.. Quando vocês me falaram dos rios, da para ver na água?

Grupo: Não

Pesquisadora: Se eu colocar um copo aqui de água da para ver?

Aluno: Da para ver quando morre peixe também

Pesquisadora: Isso, quando morre peixe é verdade, quando acontece alguma coisa né? E saiu uma pesquisa a pouco tempo, não sei se vocês viram por isso eu perguntei se vocês usam a internet e isso não falando só da nossa região mas do Brasil inteiro que a nossa água está contaminada então vocês já sabem falaram aqui da região falaram dos rios mas em outros lugares que a gente não vê.. aí quando eu perguntei tem relação com a saúde, vocês responderam que sim, porque a saúde é mais do que não estar doente não é verdade? Não é só eu estou doente ou não estou doente saúde envolve tudo, não é? E o professor de ciências falou disso com vocês também né? O que mais envolve a saúde? vocês já falaram estou só perguntando denovo..Do meio ambiente não é?Aqui eu falei do ar, da água.. na terra da para ver?

Aluno: Eu acho que não

Aluno: eu acho que dá, o solo fica mais seco, mais árido

Aluno: Fica ressecado

Aluno: verdade, fica mais seco

Pesquisadora: Fica mais seco? Mas logo depois que passa o veneno?

Aluno: É

Aluno: Acho que sim

Pesquisadora: Eu estou perguntando e vocês respondendo com aquela cara de dúvida. Mas assim, ainda não dá para ver né? Tipo mudou a cor, mudou alguma coisa por isso a gente acaba discutindo para conhecer. E agora uma pergunta muito importante, se vocês fossem pesquisadores, cada um aqui, vocês estão desenvolvendo uma pesquisa sobre o tema, o que vocês iriam querer saber? Pensando que pesquisa é quando eu quero descobrir alguma coisa, eu tenho curiosidade, o que vocês gostariam de saber

Aluno: A forma que eles produzem o veneno

Pesquisadora: Como as fábricas produzem os venenos?

Aluno: O jeito certo de usar

Pesquisadora: O que você falou? O que vocês têm curiosidade, é a região de vocês aqui, vocês estão dentro estão próximos tem mais alguma coisa que vocês têm curiosidade?

Aluno: Como eles usam veneno no campo

Pesquisadora: Como eles usam veneno no campo? O que mais?

Aluno: O uso adequado

Aluno: Se prejudica muito a saúde assim

Pesquisadora: Se prejudica muito a saúde

Grupo: Quais as doenças que causam

Pesquisadora: Quais as doenças que causam.. legal..mais alguma coisa?

Aluno: Os efeitos

Pesquisadora: Tudo isso vocês já ouviram falar ou é curiosidade de vocês?

Aluno: Não, é curiosidade

Pesquisadora: Curiosidade de vocês entendi. Mais alguma coisa? Certeza? Vocês são quietos assim sempre?

Grupo: Não (risos)

Pesquisadora: Na verdade era isso, agora eu passo uma folha porque as vezes eu estou com alguma ideia e não consigo falar, então escrevo, ficou com alguma dúvida, ficou algo que eu gostaria de falar sobre o tema. É opcional, eu só preciso que vocês coloquem o nome, são todos do nono ano e colocar a idade.

Questões escritas pelos alunos de quais temas eles gostariam de pesquisar3waZzxddd sobre os agrotóxicos

Como são feitos os agrotóxicos

Qual o agrotóxico é o mais prejudicial à saúde

Em que ano surgiu os agrotóxicos para usar em plantas/ Existe alguma forma de não usar agrotóxicos em plantações grandes

O uso de agrotóxicos nas lavouras prejudica muito o meio ambiente a população entre outras coisas

Por que certos agrotóxicos prejudicam mais a saúde do que outros

Como é feito os agrotóxicos? E qual é usado nas plantações?

Por que é tão utilizado e como surgiu o agrotóxico
Quais as principais doenças causadas pelos agrotóxicos no nosso dia a dia
Quais outras maneiras de produzir alimentos saudáveis, além da produção orgânica?
Os agrotóxicos são mesmo essenciais para ajudar nas produções agrícolas ou existe outras maneiras
Se as pessoas pensam qual o agrotóxico trás problemas e se elas pensam se está prejudicando
Tem uns agrotóxicos que fazem mal para a saúde e se deveria proibir os agrotóxicos no Brasil
Como o agrotóxico pode causar na saúde uma doença
O que foi usado para fazer aquilo, quando vamos no supermercado e vemos uma fruta e queremos saber que tipo de produto foi usado para fazer com que ela ficasse daquele jeito
Os agrotóxicos nos alimentos
Se tem como evitar o uso de agrotóxicos perto dos rios, açudes aonde os animais tomam água e o modo de usar os agrotóxicos
Qual é a média de vida usando produtos orgânicos e a média para quem usa só produtos com agrotóxicos
Como que eles produzem o veneno
Por que da alergia, explicar como produzem o veneno e suas doenças
Explicar o efeito do veneno nas pessoas e quais as doenças são causadas
Explicar passo a passo como é produzido o veneno
Por que os venenos são tão ruins para as pessoas e para as pragas é bom?
Sobre a saúde da água que consumimos se ela é saudável para o consumo
Saber como a água é tratada depois que tem veneno nela
Por que é usado agrotóxicos nas plantas
Saber se o uso de agrotóxicos afeta de alguma forma nossa saúde

Alunos que escreveram sua opinião sobre o tema

A primeira coisa que vem na cabeça sobre os agrotóxicos é que prejudica a saúde. Minha opinião é que os agrotóxicos vão aumentando cada vez mais, porque os produtores rurais querem acelerar o processo de produção para pegar a renda salarial. Por causa disso ele nunca vai acabar. É muito bom pra nós aprender sobre os agrotóxicos e outros adjetivos do campo.