



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE/SP

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – MESTRADO
PROFISSIONAL – RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE**

KELLY DE OLIVEIRA CABRAL

**Tecendo o Futuro Verde e a Consciência
Ecológica na Escola Pública: A Sustentabilidade
em Assentamentos Rurais**

Presidente Prudente- SP

2024

KELLY DE OLIVEIRA CABRAL

**Tecendo o Futuro Verde e a Consciência Ecológica
na Escola Pública: A Sustentabilidade em
Assentamentos Rurais**

**Weaving the Green Future and Ecological
Awareness in Public Schools: Sustainability in
Rural Settlements**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Geografia- Mestrado Profissional –
Recursos Hídricos e Meio Ambiente da
FCT/UNESP/Presidente Prudente.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Thomaz
Junior

Presidente Prudente- SP

2024

C117t

Cabral, kelly de Oliveira

Tecendo o Futuro Verde e a Consciência Ecológica na Escola Pública : A Sustentabilidade em Assentamentos Rurais / kelly de Oliveira Cabral. -- Presidente Prudente, 2024
83 p.

Dissertação (Mestrado profissional - Geografia Profissional) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientador: Antônio Thomaz Junior

1. Sustentabilidade. 2. Educação. 3. preservação dos recursos hídricos. 4. Assentamentos. 5. Agroecologia. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Tecendo o Futuro Verde e a Consciência Ecológica na Escola Pública: A Sustentabilidade em Assentamentos Rurais

AUTORA: KELLY DE OLIVEIRA CABRAL

ORIENTADOR: ANTONIO THOMAZ JUNIOR

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciências, área: Recursos Hídricos e Meio Ambiente pela Comissão Examinadora:



Assinado digitalmente por Antonio Thomaz Junior 01733064022
ID: CN=Antonio Thomaz Junior 01733064022, OU=UNESP -
Universidade Estadual Paulista, C=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.11.26 10:11:03-0200
Post PDF Reader Versão: 12.1.2

Prof. Dr. ANTONIO THOMAZ JUNIOR (Participação Virtual)

Departamento de Geografia / Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Prof. Dr. IRINEU ALIPRANDO TUIM VIOTTO FILHO (Participação Virtual)

Departamento de Educação Física / Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Prof. Dr. MARCELO DORNELIS CARVALHAL (Participação Virtual)

Departamento de Geografia e Planejamento / Faculdade de Ciencias Tecnologia e Educacao de Ourinhos -
FCTE/Unesp

Presidente Prudente, 28 de novembro de 2024

AGRADECIMENTO

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pois até aqui me sustentou o Senhor, concedendo sabedoria, força e perseverança. Gratidão imensurável ao meu orientador Prof. Dr. Antonio Thomaz Junior, por depositar em mim confiança e me direcionar durante o desenvolvimento desse trabalho, de forma pedagógica e respeitosa, levando sempre em consideração meus saberes e posicionamentos.

Estendo minha gratidão aos professores Prof. Dr. Irineu Aliprando Tuim Viotto Filho, e Prof. Dr. Fernando Sérgio Okimoto, por apontarem sugestões que possibilitaram melhorias desse trabalho no momento do Exame de Qualificação.

Agradeço a minha família, em especial minha mãe Cleuza de Oliveira, minha irmã Patrícia de Oliveira Cabral e minha filha Aleara Cabral Assis, razão da minha vida, sempre me fortalecendo para que meus objetivos fossem cumpridos e alcançados.

Gratidão aos poucos amigos que restaram no decorrer da vida, em especial Ana Paula Aparecida da Costa Gruirão, por compartilhar da infância, adolescência, profissão, mundo acadêmico e problemas do cotidiano. Aos amigos acadêmicos, obrigada por compartilhar agendas, saberes e conhecimentos de forma voluntária.

Aos meus alunos gratidão por compartilharem da vida, do cotidiano e das vivências, esse trabalho foi projetado em torno de todas as nossas conversas e experiências pedagógicas.

Agradeço a UNESP e as políticas públicas de educação, que apesar de tantos percalços enfrentados, forneceram a possibilidade de acesso à educação gratuita e de qualidade.

Enfim, eterna gratidão a todos os envolvidos nesse processo de aprendizagem, de conhecimento e diversos saberes, aos professores vocês são fantásticos, transmitiram seus saberes, com ética, respeito e muita paciência.

Obrigada por todos que fizeram parte desta etapa da minha vida acadêmica, o projeto mais pessoal e profissional que alguém pode realizar, porém sem pessoas para compartilhar de nada vale.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001"

“Que todas as coisas louvem ao Senhor: homens e anjos, os corpos celestes, os elementos da Terra e todas as coisas que nela existem.” (SALMOS,148)

RESUMO

A dissertação apresenta uma análise sobre as práticas de manejo, nos Assentamentos rurais Novo horizonte, Flor Roxa, Asa Branca, Santa Cristina e Santa Apolônia. Esses assentamentos contemplam uma quantidade significativa dos estudantes matriculados na Escola Estadual José Quirino Cavalcante, no município de Mirante do Paranapanema (SP). Com o intuito de aproximar de forma significativa e real as teorias aplicadas na escola, nas salas de aula, à prática cotidiana dos estudantes, nos propomos identificar a atuação dos mesmos nas transformações do espaço geográfico, ou seja, quanto suas ações diárias contribuem de forma positiva ou negativa ao meio ao qual pertencem e interagem. E ainda, a compreender a vulnerabilidade que enfrentam em relação a carga de veneno que vitimados pelas empresas agroindustriais canavieiras da região. O currículo de Geografia do Estado de São Paulo, alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tanto do Ensino Fundamental II quanto do Ensino Médio, utilizado na unidade escolar, aborda temas que enfatizam as questões ambientais, o uso da terra e de seus respectivos recursos naturais. Ainda nesses mesmos materiais são abordados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da mesma forma que, cotidianamente, os estudantes manuseiam materiais e participam de aulas que tratam do assunto. No entanto, esses parâmetros são insuficientes para entendermos o processo social que define os papéis dos sujeitos implicados a ponto de identificarmos com clareza que o capital se responsabiliza pela aplicação de agrotóxicos e as famílias trabalhadoras/assentadas, são duramente atingidas e vivenciam diariamente essas agressões. Somente quando buscamos entender esse processo podemos, de forma segura, apostarmos na sustentabilidade não somente na utopia de um mundo melhor, todavia livre dos agrotóxicos. Para tanto, é necessário inseri-la no mundo real, e nada melhor do que disseminar verdades filosóficas e científicas na formação cidadã de crianças e adolescentes, o que não se faz, necessariamente, presentes nos manuais definidos e impostos pelo Estado. Dessa forma, a escola é o elo entre teoria e prática. Em concordância com Freire, "Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo" (Freire, 1979 p.84). A problemática está relacionada à inserção da sustentabilidade nos lotes, das famílias assentadas, relacionados aos alunos da unidade escolar, sendo que, nossas atenções

se referenciaram nas práticas agroecológicas, por ser uma potencialidade prevista. O principal desafio para esse sistema de produção é a independência dos agrotóxicos nas produções agrícolas, como nos sistemas convencionais, bem como no manuseio e descarte das embalagens.

A importância desse trabalho está na articulação entre a Escola e as famílias assentadas, por meio dos estudantes, visando o uso consciente da água e do solo, com as atenções para construção da consciência ecológica e para o futuro verde a partir da realidade dos Assentamentos Rurais Novo horizonte, Flor Roxa, Asa Branca, Santa Cristina e Santa Apolônia.

Palavras-chave: sustentabilidade; educação; preservação de recursos hídricos; agroecologia.

ABSTRACT

The dissertation presents an analysis of management practices in the rural settlements Novo Horizonte, Flor Roxa, Asa Branca, Santa Cristina and Santa Apolônia. These settlements include a significant number of students enrolled at the José Quirino Cavalcante State School, in the municipality of Mirante do Paranapanema, State of São Paulo. In order to bring the theories applied at school, in the classrooms, to the daily practice of students in a meaningful and real way, we propose to identify the actions of students in the transformations of geographic space, that is, how much their daily actions contribute in a positive or negative to the environment in which they belong and interact. And to understand the vulnerability they face in relation to the load of poison they receive from sugarcane agro-industrial companies. The geography curriculum of the State of São Paulo, aligned with the National Common Curricular Base for both Elementary II and High School, used in the school unit, addresses topics that emphasize environmental issues, the use of land and its respective natural resources. These same materials also address the Sustainable Development Goals (SDGs), in the same way that, on a daily basis, students handle materials and participate in classes that deal with the subject. We assume that, for sustainability to transcend utopia, it is necessary to include it in the real world, and there is nothing better than disseminating philosophical and scientific truths in the civic education of children and adolescents. In this way, the school is the link between theory and practice. In agreement with Freire "Education does not transform the world. Education changes people. People transform the world" (Freire, 1979 p.84). The problem is related to the insertion of the theme of sustainability in the lots of settled families of students at the school unit through agroecological practices, as it is a foreseen potential. A challenge for this production system is the dependence on pesticides in agricultural production, as well as in the handling and disposal of packaging. The importance of this work lies in the articulation between the school and the settled families, aiming at the conscious use of water and soil, with attention to building ecological awareness and a green future based on the reality of Rural Settlements Novo Horizonte, Flor Roxa, Asa Branca, Santa Cristina and Santa Apolôn

Keywords: sustainability; education, preservation of water resources; agroecology.

Lista de Figuras

Figura 1. A água que você não vê.....	30
Figura 2. Bebês e gestantes intoxicados no Brasil.....	37
Figura 3. Localização Mirante do Paranapanema.....	43
Figura 4. UGHRI's agrupadas por Região Hidrográfica do estado de São Paulo.....	44
Figura 5. Assentamentos Estaduais e Federais em Mirante do Paranapanema-SP.	46
Figura 6. Agrotóxicos mais utilizados nos assentamentos.....	50
Figura 7. Assentamentos rurais.....	51
Figura 8. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	55
Figura 9. Capa ilustrativa Agroecologia Sequência didática.....	57
Figura 10. Tempo estimado de cada atividade.....	59

Lista de Tabelas

Tabela 1. Ingredientes ativos mais vendidos em 2020.....	36
Tabela 2. Famílias assentadas em Mirante do Paranapanema.....	44

Lista de Quadros

Quadro 1. Título e resumo das atividades da sequência didática.....	58
---	----

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Uso do solo, para atividades agropecuárias em Mirante do Paranapanema.....	47
Gráfico 2. Uso do solo, propriedade agropecuária de assentados e particulares.....	47
Gráfico 3. Bovino/Efetivo do rebanho.....	48

Gráfico 4. Produção agrícola em Mirante do Paranapanema São Paulo	50
Gráfico 5. Descarte das embalagens.....	53
Gráfico 6. Agroecologia conhecida pelos assentados.....	54

Lista de Siglas

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas.

CEGeT – Centro de Estudos de Geografia do Trabalho

CEETAS – Centro de Estudos de Educação, Trabalho, Ambiente e Saúde

CH₄ – Metano

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

G 20 – **Grupo** dos 20, fórum de cooperação econômica internacional criado em 1999

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul

OMS – Organização mundial de Saúde

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

ONGs – Organizações Não Governamentais

SAF – Sistema Agroflorestal

UGHRI's – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

ITESP – Instituto de Terras do Estado de São Paulo

DATA CETAS – Banco de Dados do Coletivo CETAS de pesquisadores

DATALUTA- Banco de Dados das Lutas por Espaços e Território

NERA – Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA.....	17
1.2 OBJETIVOS.....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1 AGROPECUÁRIA E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.....	19
2.2 AGROECOLOGIA E MANEJO CONSCIENTE.....	22
2.3 SUSTENTABILIDADE E AMBIENTE.....	25
2.4 O USO INDISCRIMINADO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	28
2.5 EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI SOBRE A ÉGIDE SOCIAL E AMBIENTAL.....	30
2.6 AGROTÓXICOS UM RISCO A SAÚDE E AO AMBIENTE.....	34
2.7 AGROECOLOGIA E A SUSTENTABILIDADE EM ASSENTAMENTOS RURAIS.....	38
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	41
3.1 CARACTERIZAÇÃO ÁREA DE ESTUDO.....	42
3.2 MATERIAIS.....	49
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
4.1 TECENDO O FUTURO VERDE ATRAVÉS DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	54
4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	56
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS.....	62
APÊNDICE.....	73

1. INTRODUÇÃO

As ações antrópicas, de desenvolvimento das sociedades em escala global, usam de forma demasiada matérias primas provenientes da natureza. De forma descontrolada e insaciável extraem-se minérios e madeiras para as produções e construções, fazem uso da água e do solo para as lavouras e criações. Usufruem de tudo que necessitam de forma demasiada, como se fosse nula a probabilidade desses recursos minguaem até que se alcance seu fim.

Existem intervenções no planeta em todas as esferas ao alcance do homem, como a dissipação de gases poluentes na atmosfera, eliminação de resíduos líquidos nas águas e sólidos no solo, que provocam desequilíbrio no ecossistema e alterações no clima. O comportamento da espécie humana é desastroso, pois o homem age como se fosse um colonizador predatório, que explora de forma descontrolada, cujos resultados impactam a depredação crescente protagonizadas pelas relações sociais capitalistas de produção com o meio ambiente Foster (2005), “resultando numa mercantilização inimaginável de todas as formas da vida social e humana” (Fontes, 2010, p.59).

Em relação à mercantilização social e ambiental o campo foi solo fértil para tal fato ocorrer. Os modos de produção do sistema capitalista e sua forma de lidar com as lavouras, interfere na essência da produtividade do homem do campo o submetendo as regras do sistema (Pereira, 2011). Porém o mesmo resiste e busca alternativas de se manter em suas propriedades evitando a expropriação e praticando a agricultura familiar, que mesmo resistindo ainda está entrelaçada ao sistema e a dependência comercial de seus insumos.

O sistema promove estratégias de boicote a agricultura familiar, e investe no agronegócio e as produções extensivas que mercantiliza todos os itens envolvidos no processo. Transformando principalmente a característica real do camponês que é aquele que;

Se olharmos para o camponês real, não o camponês abstrato, quando ele está trabalhando, veremos que ele é capaz de sentar-se à sombra de uma árvore numa hora quente do dia e comer um pouco da comida que trouxe de casa, saboreá-la ou até tirar uma soneca. Então, quando o calor diminui, ele retoma o trabalho, e aí ele trabalha realmente pra valer e termina o que tem que ser feito, só Deus sabe quando (SHANIN, 2008, p. 38).

O real camponês a qual se refere o autor é aquele que respeita o valor de uma sombra e que é o responsável pelo meio de produzir e como o produzir, difere dos sistemas atuais de produção, que explorando o trabalhador e a natureza, simultaneamente dentro do espaço agrário, a racionalidade capitalista se transforma em irracionalidade humana, e o setor passa a danificar o ambiente tanto na extração de recursos quanto na inserção de pesticidas.

A forma de mitigar os danos provocados pelo mau uso, principalmente da água e do solo está na aplicabilidade do uso sustentável dos recursos. Em 1962 foi publicado o livro “Primavera Silenciosa”, da escritora Rachel Carson, no qual enfatiza a questão do mau uso da terra, principalmente a quantidade de agrotóxicos aplicados nas produções agrícolas.

Na medida em que o homem avança, no seu anunciado objetivo de conquistar a natureza, ele vem escrevendo uma sequência deprimente de destruições, as destruições não são dirigidas apenas, contra a Terra que ele habita, mas também contra a vida que compartilha o globo com ele. (Carson, 1962, p.95)

Essa supremacia humana em relação ao controle ilusório e superficial da natureza, o ludibria, provocando danos a todos os seres vivos que compartilham o planeta e os recursos naturais com ele.

O que é essencial para a sobrevivência humana, como a alimentação, passou a ser comercializada, logo o alimento se tornou mercadoria, e para ter produtos atemporais ou “fora de época”, as sementes transgênicas, defensivos e demais atributos, foram intensificados.

Com solos sensíveis devido às ações mecânicas (tombamento, subsolagem etc.), ao uso intensivo de agrotóxicos, sementes transgênicas etc., tem-se o processo contínuo e crescente de contaminação dos alimentos, dos solos, dos recursos hídricos, dos trabalhadores(as), das comunidades e do ambiente em geral. Estudos já comprovam haver no Brasil, vários tipos de agrotóxicos nas águas (Carneiro et al., 2015).

Diante dos fatos e pesquisas comprobatórias é eminente a necessidade de uma nova forma de ser e estar no nosso planeta. Importante notar que as práticas tradicionais foram justificáveis em momento anterior, onde o desenvolvimento irradiava as novas descobertas e possibilidades, de conforto e facilidades no cotidiano, porém na contemporaneidade vivemos a era das consequências, ou seja, nem tudo saiu como o

idealizado, pois, produziu-se radiação, resíduos tóxicos etc. Somos responsabilizados e dotados de consciência das nossas ações, sendo assim, nada que fazemos de agora para frente é mera coincidência ou acaso (Jung, 1975).

Nesse contexto surge o termo desenvolvimento sustentável, por meio do qual se apresenta a ideia deste conceito, pela primeira vez no Relatório Brundtland, “Como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. (WCED, 1987, p. 9).

Um conceito abrangente que leva em consideração as relações econômicas atreladas às questões sociais de exploração tanto do seu semelhante, quanto dos recursos ofertados pela natureza.

Sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores num dado ecossistema (...) O conceito de sustentabilidade equivale à ideia de manutenção de nosso sistema de suporte da vida (...). (Cavalcanti, 1995, p. 165).

Falar em sustentabilidade é relacionar a interação de todos os seres pertencentes ao meio ambiente, de forma síncrona, harmoniosa e complacente. Respeitar nossas individualidades e necessidades coletivas, enxergar a dependência que temos em relação a natureza e o que os seus sistemas naturais nos oferece. Para que isso ocorra as sociedades devem praticar o desenvolvimento sustentável. Candido (2004) considera esse desenvolvimento como resultado de um processo histórico onde a sociedade reavaliou de forma crítica sua relação com a natureza.

Sempre que falamos de sustentabilidade lembramos do desenvolvimento sustentável, como se fossem sinônimos, porém na prática a sustentabilidade é o objetivo a ser alcançado e o desenvolvimento são as metodologias, ou seja, a forma de alcançar tal objetivo (Silva; Mendes, 2005).

Todas as ações idealizadas pelo homem que parte do pressuposto da coletividade e trabalho em conjunto, deve estar em consonância com as práticas educacionais. Adentramos no século XXI idealizando o advento das tecnologias, robotização e mudanças significativas nas práticas educacionais, sendo que nem tudo ocorreu como o esperado, porém a rapidez e fluidez da informação seguiu a mesma tendência, com alguns entraves e percalços no caminho, falsas informações científicas travestidas de verdades, afirmando e esbravejando ser falso o óbvio e ignorando o

comprovado cientificamente, práticas estas, popularmente conhecidas como *fake News*.

Assim, a educação do século XXI, luta para promover consciência crítica diante de tantas adversidades.

Portanto, a participação ativa nessa sociedade, vale dizer, o exercício dos direitos de todo tipo, pressupõe o acesso aos códigos escritos. Eis porque esse mesmo tipo de sociedade erigiu a escola em forma principal e dominante de educação e advogou a universalização da escola elementar como forma de converter todos os indivíduos em cidadãos, isto é, em sujeitos de direitos e deveres. (Saviani, 2013, p.755)

A função da educação que é posta em prática por docentes, em sala de aula, possui a importante missão didática e pedagógica de ajustar a ciência e a informação à realidade do discente. Por exemplo, quando falamos de escassez hídrica, exemplificamos com cursos d'água minguando, poços secando em assentamentos rurais, chuvas cada vez mais escassas e imprevisíveis.

Saviani (2007), enfatiza sobre a educação tradicional ser protagonizada pelo professor, atualmente ela se volta ao aluno como sujeito da prática educacional, tornando assim o estudante o centro de sua própria formação, o levando a ter maior criticidade em sua formação.

Em concordância com Viotto Filho (2023), em contraponto ao modelo conteudista de ensino, defende o acesso ao conhecimento, bem como sua aplicação/compreensão por parte do estudante como instrumento de reflexão e transformação da sociedade. Esses fundamentos da pedagogia histórico-crítica estão fundamentados nas valiosas contribuições do professor Demerval Saviani. (Viotto Filho, 2022).

Que sejam conscientes de seu lugar no mundo, que possam ser capazes de se posicionar diante dos fatos, que lhe sejam ofertados a “educação que enfrentasse a discussão com o homem comum, de seu direito” (FREIRE, 1994, p. 101)

Os ideais propostos pelo autor estabelecem uma forma de educação onde o sujeito é a chave principal de conhecimento a partir de suas experiências, transformações e adequações em uma sociedade dinâmica e aprendente.

As competências digitais da realidade nas práticas educacionais contemporâneas, além de instrumento de aprendizagem serve de combate a informação maliciosa e incoerente, como também estratégias de transformar atividades insalubres ao meio ambiente em tecnologias sustentáveis que, com seus dispositivos,

reduzem os danos ambientais.

Relacionar o uso da terra e da água de forma sustentável, em pareceria com a educação é de grande valia. No nosso caso, alunos filhos de assentados, oriundos da luta pela terra, através de conhecimentos científicos tomam consciência das alterações climáticas, da possível mitigação através da sustentabilidade que lhes apresenta o uso alternativo e dos recursos naturais presentes em seus lotes.

O uso da água de forma adequada contempla o ODS 6 (Água potável e saneamento básico), sendo que uma das principais metas é o manejo sustentável do recurso, para que todas as pessoas possam ter acesso a água de qualidade. Assim o cultivo das culturas atrelados ao ODS em questão presa pela preservação das bacias hidrográficas que abastece nossa área de estudo.

Manejar o solo de forma consciente, utilizando os insumos naturais, colocar em prática o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), onde o consumir está associado tanto aos produtos saudáveis com redução de agrotóxicos, quanto a responsabilidade no consumo da água e do solo para as produções de cultivo.

A implantação da sustentabilidade são metas e objetivos idealizados pela ONU através dos ODS da agenda 2030, buscando parcerias com instituições em todas as esferas da sociedade. Mais ainda, reorganizar as formas de lidar com o meio ambiente se faz necessário, essencial e urgente para melhoria das condições de saúde e bem-estar.

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TEMA

A sustentabilidade vem almejando desde sua germinação no âmago social, uma interconexão interdisciplinar em vários setores da sociedade, visto que ela é uma prática que não busca residência em um lugar específico da sociedade, pois ela é um desafio para as populações contemporâneas. Isto é, sua aplicabilidade é inerente às ações humanas e seus anseios caminham por duas vertentes: o despertar ecológico em virtude dos problemas climáticos que enfrentam; e as ambições e necessidades alimentadas pelo sistema capitalista.

Com a implementação da educação ambiental através da escola, estudantes terão conhecimento científico sobre conceitos básicos de sustentabilidade, podendo assim, desde cedo compreender os impactos que o ambiente, e todos os seres

humanos enfrentam por não praticarem a sustentabilidade. Assim o despertar ecológico passa a se transformar em consciência ecológica.

Em relação a área de estudo em questão que são assentamentos rurais, a sustentabilidade, auxilia de uma forma mais direta, mesmo sabendo que a sua existência é inerente ao ser humano e não possui lugar fixo, são nessas comunidades rurais que as relações com os recursos naturais são diretas bem como a necessidade de um ambiente em equilíbrio são maiores também. Promover o manejo sustentável nessas áreas é uma forma de relacionar economia, preservação e educação, já que a escola é o elo entre comunidades e ciência.

A inserção da educação ambiental nas escolas públicas é de extrema importância, pois segregar as populações carentes da sociedade do acesso ao conhecimento sustentável e sua prática não possui valia alguma, nesse aspecto não existe benefício em excluir grupos sociais dessa conscientização ambiental. Grupos privilegiados dotados de saberes sustentáveis nada podem fazer sem consciência ecológica, interesse, e uma maioria que comunguem dos mesmos objetivos.

Assim para que a educação ambiental alcance a todos de forma inclusiva, ela deve ser gratuita, acessível e de qualidade, com formas pedagógicas diferenciadas, de tal forma que teoria e prática estejam mais relacionadas, com projetos e atividades, onde o estudante seja protagonista da sua aprendizagem, esses novos métodos são conhecidos como metodologias ativas. (Filatro; Cavalcante, 2018).

As metodologias educativas são disseminadas dentro das escolas, porém sua formulação pode ser em parcerias, como a ONU que atua em escala global com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, produzindo materiais com o tema sustentabilidade, que são utilizados nas escolas.

A educação ambiental propõe, uma transição entre o despertar ecológico e a consciência ecológica, o despertar ecológico é saber que algo deve ser feito em relação as ações antrópicas predatórias e não ter nenhuma atitude, a consciência ecológica é ter atitude e se colocar como um agente que transforma o espaço, transformação essa que na maioria das vezes é insalubre ao meio ambiente.

Relacionar manejo agroecológico, renda e educação é essencial na construção de um futuro verde, em consonância com o desenvolvimento sustentável, com um viés intergeracional, ético, solidário e humano. Onde saberes ancestrais e tecnológicos buscam o mesmo objetivo, o manuseio adequado dos recursos naturais e do planeta como um todo.

1.3 OBJETIVOS

Geral:

O objetivo geral deste estudo é analisar a educação ambiental, voltada às questões sociais, com vistas à aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental e médio, da Escola Estadual José Quirino Cavalcante, em Mirante do Paranapanema, oriundos, juntamente com suas famílias, da luta pela terra e que vivem e trabalham nos Assentamentos Rurais Novo horizonte, Flor Roxa, Asa Branca, Santa Cristina e Santa Apolônia. Nossas atenções se voltam às práticas que as famílias executam nos lotes, consoante à compreensão de desenvolvimento sustentável e sua possível aplicabilidade.

Específicos:

Analisar o impacto das metodologias de ensino na compreensão e engajamento dos estudantes, em relação às questões sociais e ambientais.

Identificar as fragilidades e potencialidades enfrentadas pelos alunos nos lotes em relação ao meio ambiente e sua preservação.

Relacionar a sustentabilidade com as práticas de manejo adequado do solo e da água.

Buscar maior proximidade com a educação ambiental teórica e sua aplicabilidade real.

Realizar na revisão de literatura informações sobre sustentabilidade, práticas educacionais e experiências exitosas em áreas de assentamentos rurais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AGROPECUÁRIA E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Agropecuária é um setor que envolve atividades do setor agrícola de cultivo e manejo de plantações, e o setor de criações animais, ou seja, é amplo por ser o alicerce responsável pela alimentação das populações em escala mundial, essencial e inerente a vida humana.

Para Santos (2017), atividades como agricultura e pecuária, são as principais causas de mudanças no uso e cobertura da terra.

Com o aumento gradativo das populações, a demanda de produtos agropecuários vem aumentando de forma exponencial, e as mudanças nos padrões de alimentação e consumo Hansen et al. (2001). Assim o uso do solo e da água também sofrem um aumento significativo, visto que são elementos primordiais para plantar e criar, com as altas demandas de produtividade e consumo, se agrava a forma de lidar com estes itens nessas atividades agropecuárias.

Só no Brasil entre 1985 e 2017, 710.000 Km² de vegetação nativa deram espaço à agricultura e pecuária (Souza et al., 2020). Além do uso descompensado do solo e da água o setor ainda está atrelado às questões de desmatamento, fator esse que implica de forma direta nas questões climáticas e do aquecimento global. As atividades agropecuárias praticadas nos padrões convencionais se tornaram solo fértil para exploração e destruição do ambiente de forma ampla, mediante uso intensivo de insumos mecânicos, químicos, genéticos e, em consequência, na interferência dos ciclos naturais do planeta. (Thomaz Junior, 2017; 2023).

Logo os responsáveis pelo setor buscam se eximir de tais responsabilidades, se fazem essenciais e trabalham num processo de construção que desvie as atenções da realidade.

O processo de construção da imagem do agronegócio oculta seu caráter concentrador, predador, expropriatório e excludente para dar relevância somente ao caráter produtivista, destacando o aumento da produção, da riqueza e das novas tecnologias. Todavia, a questão estrutural permanece. Do trabalho escravo à colheitadeira controlada por satélite, o processo de exploração e dominação está presente, a concentração da propriedade da terra se intensifica, atrelada ou não à grilagem (Thomaz Junior, 2011), e a destruição do campesinato aumenta (Fernandes, 2013, p. 216).

Os camponeses são duramente prejudicados e perdem performance no cenário da produção de alimentos e passam a vender sua força de trabalho nas grandes propriedades e empresas agropecuárias, bem como em atividades tipicamente urbanas, sendo condenados a ser mais um insumo do capital, ou força de trabalho (formal ou informal). (Thomaz Junior, 2013).

Nesse contexto ocorre a concentração de terra, de renda, momento em que os grandes latifúndios se consolidam e a exploração do trabalhador, camponês, passa a

regrar as relações de trabalho. Esse processo conflituoso também expressa resistência por parte do campesinato que se nega à proletarização e à saída da terra (Oliveira, 2016), todavia mantém o processo histórico de “recriação contínua da concentração de renda e da desigualdade social, que refletem a discrepância entre os rendimentos do trabalho e os rendimentos do capital” (ALVES, 2000, p 162-163).

De acordo com o autor o vetor das desigualdades é o valor do trabalho ser inferior ao da produtividade. Nesse sentido, segundo Antunes (2001):

[...] a classe trabalhadora, ‘os trabalhadores’ na virada do século são mais explorados mais fragmentada, mais heterogênea, mais complexificada, também no que se refere a sua atividade produtiva [...] são desprovidos de direitos, o seu trabalho é desprovido de sentido, em conformidade com o caráter destrutivo do capital [...] desempregando ou sub empregando-a, além de intensificar os níveis de exploração [...]. (p. 20).

Essa fragmentação da classe trabalhadora é uma articulação do próprio sistema para tornar a população frágil, desarticulada e suscetível à exploração, tanto laboral quanto ambiental.

O modelo de produção capitalista, o qual gera desequilíbrio no âmbito ambiental, ante a escassez dos recursos naturais, é apresentado como verdadeiro impasse em face da preservação do meio ambiente e dos indivíduos que dele fazem parte (Gomes, 2019)

Pessoas e os recursos naturais são explorados dentro do sistema, que controla de todas as formas possíveis toda a cadeia produtiva e todos que possuem uma função dentro dela. Usar de forma descompensada o solo e a água provoca sobre os mesmos danos irreversíveis, como destruição, deterioração ou desgaste do meio ambiente (Lemos, 2001).

O monocultivo desgasta o solo por falta da rotatividade de culturas, a cada colheita a carga de agrotóxicos aumentam devido a resistência das pragas na lavoura, e por consequência o solo e água recebem mais veneno além de serem utilizados com mais intensidade (Gliessman, 2005).

Com as mudanças climáticas algumas áreas recebem cada vez menos quantidade de chuva e as irrigações são as soluções para resolver o problema da escassez, logo quando se tenta resolver um problema sem planejamento, resolve um e cria outro. Se desperdiça muita água por falta do manejo adequado.

Além das plantações as criações também impactam o ambiente de forma negativa pois, quanto maior a criação de bovinos em uma propriedade maior a

quantidade de resíduos tóxicos como urina e emissão de gases como o carbono (Di; Cameron, 2000, 2002), além dos resíduos eliminados pelo gado existe também o problema da alocação desses animais.

O Brasil possui 163 milhões de hectares de pastagens (IBGE, 2010), porém a produtividade por hectare é baixa, devido à má qualidade das pastagens causada pelo desgaste ambiental, o país abriga em média 93 cabeças por hectare (IBGE, 2006). A criação ainda interfere no ar emitindo Metano CH_4 , resultado da digestão entérica do gado de corte (Gouvello, Soares Filho e Nassar, 2010).

Não somente a criação de gado interfere na atmosfera, também a criação de porcos, segundo Mallmann et al. (2009), possui potencialidade de poluir a atmosfera e as águas e ainda a produção de aves impacta o meio ambiente pela emissão de gases, odores, dejetos em cursos d'água etc. (Palhares, 2007).

É possível perceber que a degradação nos setores agropecuários possui uma vasta gama de controle, monopolização e expropriação são questões ambientais atreladas as questões sociais.

Evidenciando que populações e o ambiente compactuam das mesmas mazelas de degradação.

2.2 AGROECOLOGIA E MANEJO CONSCIENTE

A autonomia do homem em relação aos recursos naturais o propiciou explorar a natureza cada vez mais para suprir suas necessidades básicas, movimentar a economia e acumular riquezas. Com essa necessidade de utilizar cada vez mais o solo para o cultivo, foram criando estratégias para depender menos da natureza, as formas de lidar com o cultivo e criação após a revolução verde são danosas, não alimentam as populações e pelo contrário provocam cada vez mais a miséria e a exploração social e ambiental dos habitantes dessas localidades. (Altieri, 2004).

Tais estratégias que não respeita o ciclo natural do cultivo e criação, adoece tanto as comunidades quanto toda a natureza e seus recursos, a inserção de elementos que aceleram ou retardam crescimentos, enriquece uma minoria em detrimento da maioria.

Produzir para a subsistência se tornou algo insignificante, a agricultura familiar é vista como consequência de movimento social, inimiga de grandes latifundiários. O sistema global de alimentação marginaliza e deteriora os sistemas tradicionais de manejo agrícola dos camponeses e familiares *in loco*. (Sevilla Guzman e Montiel,

2010).

Denegando as formas tradicionais de lidar com a terra, os sistemas agroindustriais, se colocam num patamar de ser a forma politicamente correta de alimentar as populações em consonância com a moral e os bons costumes.

Porém a forma que o sistema global comercializou os sistemas de agro alimentação a produtividade transcendeu a qualidade e a ciência contribuiu para tal fenômeno, visto que as modificações genéticas para resistência às pragas, as cargas de agrotóxicos tornam os alimentos nocivos à saúde humana, porém o suficiente para a comercialização.

Assim a agroecologia é uma alternativa de produção que visa a interação entre os sistemas de plantação e cultivo em consonância com o uso consciente e justo dos recursos naturais, a convivência sustentável entre os produtores, a natureza, e a reorganização dos sistemas sociais de produção e de consumo que afetam a reprodução da vida no planeta. (Primavesi, 2016).

Agroecologia busca integrar os saberes históricos dos agricultores com os conhecimentos de diferentes ciências, permitindo, tanto a compreensão, análise e crítica do atual modelo do desenvolvimento e de agricultura, como o estabelecimento de novas estratégias para o desenvolvimento rural e novos desenhos de agriculturas mais sustentáveis, desde uma abordagem transdisciplinar, holística. (Caporal et al, 2009, p. 18).

Os sistemas de produção agroecológica é uma prática sustentável de produção agrícola, logo sua aplicabilidade leva tempo e manejo adequado, o respeito com o meio ambiente, uma produtividade adequada e não exacerbada com grandes quantidades de excedentes para exportação, assim não é ambiente fértil para o investimento capitalista a priori.

Em um sistema em que tudo possui valor sem grande demanda de tempo, dar tempo para as culturas germinarem e crescerem de forma natural é tido como prejuízo, algo que atrapalha as receitas e/ou faturamento das propriedades.

Segundo Araújo (2010, p.91), "a conversão requer investimentos iniciais nas práticas de trabalho e conhecimento no manejo da terra", assim a agroecologia possui uma árdua missão em transformar modelos arcaicos estabelecidos, lucrativos para quem lida com o manejo da terra. Porém o sistema agroecológico pode oferecer novas formas de lidar com a terra evitando desperdícios de insumos e de recursos naturais, atuando na recomposição das nascentes, via reflorestamento, utilização de forragem

etc.

As práticas agroecológicas não são uma questão de escolha ou alternativa inovadora, pois que, com os problemas ambientais que estamos enfrentando e as crises humanitárias, temos nessa forma sustentável de produzir como uma das soluções alcançáveis para mitigar os danos provocados ao ambiente (as áreas de plantio e aos criatórios) que refletem na vida das pessoas, sejam produtores sejam consumidores.

Como nos indica Primavesi (2016):

A agroecologia tem um enfoque holístico. Vê os ciclos e sistemas naturais que tenta manejar. Por exemplo: erosão, enchente e secas têm sua razão na perda de porosidade da superfície do solo. Portanto, não os combate por curvas de nível, micro bacias, barragens, retificação dos rios e irrigação, mas conserta onde o ciclo da água foi interrompido, isto é, na superfície do solo, que se tornou impermeabilizado e estéril pela falta de matéria orgânica. (p.23).

As produções saudáveis de prática agroecológica com respeito aos sistemas naturais é um discurso recorrente em escala global (Boseti, 2018). Por mais que a ganância desenfreada de uma parte dos que controlam os sistemas de produção ainda prevaleça, a preocupação com a saúde e com o planeta não se limita somente aos cientistas e estudiosos sobre o assunto, a produção de orgânicos já é um mercado que cresce mundialmente, a agroecologia e sua sustentabilidade anunciada já dá seus frutos e ganha notoriedade em vários setores da sociedade.

O assunto da agroecologia é, em essência, nas questões climáticas e várias ações são planejadas em torno de suas aplicabilidades, como se pensar na mitigação dos problemas naturais é uma questão emergente.

A sustentabilidade já não é mais ignorada pelas populações, sendo que as questões relacionadas ao meio ambiente e à saúde estão presentes nas relações e anseios delas.

Com o sistema agroecológico espera-se uma passagem da forma tradicional de cultivo para a sustentável em todos os contextos da sociedade, Sevilla Guzmán (2000). É a necessidade de se refazer, estabelecer relações com os recursos naturais sem dizimá-los.

2.3 SUSTENTABILIDADE E AMBIENTE

Por muito tempo as sociedades se desenvolveram buscando o bem-estar, e o conforto de todas as formas possíveis, facilidades vida tranquila e mais tempo para realizar outras tarefas, tempo para estudar e aprender mais. O advento das máquinas através da revolução industrial foi o marco decisório para que essas metas fossem alcançadas.

Com as revoluções industriais e as fontes energéticas descobertas (petróleo, energia elétrica, biocombustíveis) com o passar dos anos tudo ficou mais rápido e eficiente, porém o preço por tal eficiência foi revertido às questões socioambientais, pois o ambiente fornece a matéria prima, todavia recebe os dejetos descartados (seja na forma de gases tóxicos, destruição do ritmo fluvial natural dos rios, na contaminação do ar etc.).

Assim o desenvolvimento sustentável surge como uma possível solução em reverter o cenário atual de devastação. Em 1987 o conceito foi apresentado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, com o ideal de satisfazer as necessidades presentes sem comprometer as futuras. (Milaré, 2004, p. 149-150)

No período em questão já era previsto o desgaste ambiental em relação ao excesso de produções, assim as indústrias atribuem a quantidade e os excessos às exigências do consumidor na questão da lei da oferta e da procura (Loubet, 2007, p.247). Não levam em consideração a questão da manipulação que eles mesmos fazem com as propagandas, e a baixa qualidade dos produtos para venderem mais.

A forma capitalista de produzir usa e abusa dos recursos naturais, os têm como forma infinita e inesgotável, e estimula o consumo, e abriga os dejetos das indústrias e cidades. (Spíndola, 2001, p. 210-211).

O consumo e o consumismo fazem parte da construção social, pois não é natural sermos consumistas visto que antes das horas de trabalho a cumprir os cidadãos podiam produzir o que necessitavam. Com a mudança nos padrões sociais de vida e de trabalho, com as imposições que acompanham a propriedade privada dos meios de produção e, em decorrência, a destituição da grande maioria da população do acesso à terra, à água etc., se edifica formas sociais fundadas na extração de excedentes, objetivo central da organização social e econômica do capital.

Trata-se, pois, de um desenvolvimento do capital e para o capital, que se pauta no desmantelamento das comunidades e territórios que interessa ao projeto expansionista do capital com vistas a sua valorização, tirando-lhes as condições que lhes são próprias e que foram construídas historicamente, e impondo ações e atitudes que não combinam com as formas anteriores de organização social e de produção. (Oliveira, 2009, p. 344-45).

Uma forma estrutural de organização social que estabelece de forma sutil, as regras e posicionamento de cada agente dentro do espaço geográfico.

[...]nos remete à subordinação estrutural do trabalho ao capital, portanto, os adjetivos como humano, solidário ou sustentável, associados ao desenvolvimento local, são tentativas de harmonizar a lógica destrutiva do capital em relação ao gênero humano. (Cardoso, 2011)

Tal estrutura manipula até mesmo as possíveis soluções para resolver os problemas que ela mesma ocasionou, a sustentabilidade é comercializada com projetos que geram capital, como no caso do princípio do poluidor pagador, ele paga o dano causado ao meio ambiente (Montibeller-Filho, 1999, p. 62), uma estratégia capitalista embasada em lei ambiental visando a “preservação e recuperação da natureza” Assim “[...] à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.” (Brasil, Lei 6.938/81, 1981).

A questão levantada aqui é que até onde são destinados esses recursos financeiros e como se faz o repasse ao desastre provocado, a multa compensa o lucro? Libera & Rocha (2020)

De acordo com Leff

A retórica do desenvolvimento sustentável converteu o sentido crítico do conceito de ambiente numa proclamação de políticas neoliberais que nos levariam aos objetivos do equilíbrio ecológico e da justiça social por uma via mais eficaz: o crescimento econômico orientado pelo livre mercado. (Leff, 2010, p. 24).

O mercado manipula estratégias de Desenvolvimento Sustentável com ideais ambientais fundamentado no ecologicamente correto. São lançadas linhas ecológicas de vários tipos de produtos e é possível perceber o comércio se apropriando da questão ambiental ao qual ele tanto danifica.

Esse novo modelo de exploração é conhecido como capitalismo verde, “O

capitalismo verde é um conceito vago e pouco delimitado, pois é complexo identificar se é de fato, um sistema capitalista, um propósito ecológico, ou de fato os dois”. (Aquino; Cenci, 2019).

Ainda de acordo com os autores;

Comunidades são iludidas como os povos indígenas Suruí que contrataram com a empresa brasileira de cosméticos, Natura. A empresa comprou 120 mil toneladas de créditos de carbono dos indígenas. Na prática, houve muitas contendas, no sentido de que os povos da floresta se sentiram muito lesados com o projeto. (Aquino; Cenci, 2019 p.04)

A comercialização transvestida de sustentabilidade ilude para explorar, as comunidades locais acreditam estar melhorando a questão social de desigualdade em consonância com o meio ambiente, mas ocorre ao contrário do que imaginavam.

No entanto, quando a economia verde é colocada em prática, geralmente em um processo “de cima para baixo”, a realidade é totalmente oposta da descrita pelo Pnuma. Alguns exemplos são as seguintes situações vividas pelos povos: – Comunidades são iludidas com falsas promessas de emprego e de recursos financeiros para aceitarem os projetos em seus territórios. (Jornal Porantim, 2014, p.03)

Apesar de todos os percalços e armadilhas implantadas, o que faz a diferença são os habitantes locais, como ocorreu com a comunidade citada acima que percebeu o quão ludibriados foram.

O sistema pode atrapalhar, mas não impedir, a consciência nem tampouco práticas sustentáveis no cotidiano. Plantar uma árvore, fechar uma torneira e consumir o necessário parte da decisão de cada indivíduo.

Segundo Abromovay (1993), não existe falar de meio ambiente sem ações antrópicas, já que o ser humano é o centro das mudanças no meio ambiente. Porém a interferência e as modificações no meio dependem do papel que o ser ocupa na sociedade, já que não se compara os danos ambientais que o cidadão comum provoca a de um grande industrial, latifundiário, minerador etc.

2.4 O USO INDISCRIMINADO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A água por muito tempo foi considerada um recurso infinito e renovável, devido ao seu ciclo contínuo e abundante. Com o passar dos tempos e com as intensificações das ações antrópicas o ciclo abundante passou a sofrer alterações com longos períodos de estiagem em algumas partes do planeta. Além da escassez as populações mundiais ainda enfrentam mau uso, desperdício e falta de gerenciamento adequado da água, tratamento de efluentes etc. A escassez hídrica torna a água um recurso limitado e provoca na população insegurança hídrica (Fiorin, 2005).

A insegurança Hídrica é um problema global enfrentado por várias sociedades, de acordo com Rogers (2006) a crise da água é uma realidade com problemas estruturais de gestão política, a insegurança é resultante de a quantidade não suprir as necessidades Ohlsson (1999). Um problema ambiental de natureza política “estratégicos e de classe, opondo capital e movimentos sociais envolvidos na luta pela terra e pela água, essa condição deve ser considerada quando estamos refletindo a reorganização do espaço brasileiro” (Thomaz Junior, 2011, p. 100). A reorganização está associada ao uso do espaço e de recurso como a água, que possui alto valor agregado no sistema capitalista.

Tundisi (2008) destaca o contexto social que ocasiona a crise hídrica, como a urbanização, o abastecimento em alta demanda, as poluições, as contaminações e as vulnerabilidades populacionais.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a situação da humanidade não é tão confortável em relação a disponibilidade de água potável, pois mais de 70% da população mundial não dispõe de água. (ONU, 2023).

Isso significa que mais da metade da população do planeta não tem acesso a água de qualidade para seu consumo diário e necessário

Assim fica evidente a necessidade das medidas de preservação e consumo consciente da água tanto no Brasil quanto no mundo, sendo que tais atitudes já podem ser vistas nas estratégias geopolíticas apresentadas em conferências climáticas, nas cúpulas econômicas. (G-20, OCDE, BRICS).

Em 1992, no Rio de Janeiro a conferência realizada pelas Nações Unidas para o Meio Ambiente, ficou oficializada a ideia que foi empregada em 1980 no relatório “Nosso futuro comum”. Por mais que as questões ambientais sejam comuns a todas as nações, ainda é levado em consideração os interesses intrínsecos de cada país ou

liderança.bb (Camargo, 2003).

Mesmo sendo uma urgência global a questão hídrica, os países ainda possuem uma certa resistência em tomar atitudes de mitigação ao desperdício e evitar a escassez permanente, as nações mundiais ainda priorizam a questão econômica em detrimento do ambiental, visto que a extinção de uma é a erradicação da outra.

No final do século XX, a Organização das Nações Unidas (ONU) já alertava sobre a urgência mundial em relação ao uso excessivo dos recursos naturais e sobre as mudanças climáticas. De alguma forma o despertar da humanidade, e o uso sustentável começou a ter proporção significativa, sendo um dos Objetivos do Milênio da ONU, ou objetivos do desenvolvimento sustentável. (ODS), 2000).

Assim, as práticas sustentáveis ganharam notoriedade no final do século passado, e atualmente as fontes sustentáveis de energia são realidade na vida dos cidadãos, porém as formas convencionais de produzir e consumir, ainda provoca uma grande insalubridade na biota terrestre.

A água é um recurso natural que possui grande valor econômico atrelado a ela. E por ser um solvente universal está presente em todas as atividades humanas de forma direta ou indireta

Vem de muitas décadas o interesse dos economistas pela água. Debruçados sobre as fontes de recursos e riquezas naturais, muitos cientistas e economistas se dedicaram a dimensionar a escassez e calcular o impacto da exploração descontrolada de reservas disponíveis na natureza. Hoje, teses e monografias estão brotando nos centros de pesquisas e universidades, explicitando realidades preocupantes. (Martins, 2003, p. 2A).

Tal preocupação emerge de tal forma que coloca em análise os valores hídricos atrelados aos meios de produção, a questão da água virtual, é uma forma de contabilizar o uso do recurso do montante a jusante, ou seja, mostrar quanto de água foi utilizado para produzir determinado produto.

A expressão água virtual, utilizada por A. J. Allan, professor universitário em Londres, foi apresentado em uma publicação em 1998, porém só após alguns anos o assunto foi tratado em eventos científicos, conferências, sendo pauta, em 2002 na Holanda e em 2003 no Japão no Terceiro Fórum Mundial da Água (Hoeskstra, 2003).

Com o recurso cada vez mais escasso o tema é um alerta para a exportação invisível, que ocorre de forma virtual como o autor enfatiza, e possui um alto valor agregado na produção, visto que diante dos fatores mesmo os países que possuem

um certo conforto hídrico, não está seguro em relação a sua disponibilidade perene.

Na (Figura 1) intitulada *A Água Que Você Não Vê*, mostra de forma lúdica a quantidade de água utilizada na produção em cada 1 kg do produto em questão, foi estabelecida uma quantidade exata para parametrizar o gasto do recurso.

Figura 1. A Água Que Você Não Vê



Infográfico: Planeta Sustentável/Abril Fonte: Sabesp

A quantidade alarmante de água utilizada nas produções assusta quando visualizados de tal forma, visto que o uso das águas não se limita as produções representadas, enfrentamos o uso exacerbado e o desperdício perceptível no nosso cotidiano em muitas outras atividades.

2.5 EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI SOBRE A ÉGIDE SOCIAL E AMBIENTAL

Em todo contexto histórico a educação tem como objetivo o desenvolvimento de uma sociedade, adentramos ao século XXI com ela sendo um dispositivo essencial nesse desenvolvimento, de acordo com o relatório da Unesco de 1996, ela é composta por liberdade, paz e justiça social Pelecioni (2004).

Para alcançar tal objetivo, é fundamental a compreensão da complexidade das pessoas e das coisas, que cada pessoa é singular e mesmo com suas diferenças compartilham do mesmo ambiente.

Nossas ideias ou conceitos organizam o mundo, tornando-o inteligível e familiar. São como lentes que nos fazem ver isso e não aquilo e nos guiam em meio à enorme complexidade e imprevisibilidade da vida. Acontece que, quando usamos óculos por muito tempo, a lente acaba fazendo parte de nossa visão a ponto de esquecermos que ela continua lá, entre nós e o que vemos, entre os olhos e a paisagem. (Carvalho, 2012, p. 33)

É necessário através desses ideais de pensamentos, que busquem juntos formas de preservar o todo, dentro da complexidade em que vivemos e para isso é necessário renovarmos nossas lentes. (Carvalho, 2012).

Compreender que vivemos em uma sociedade aprendente, que vive em constante transformação, por mais que a sociedade nos condiciona a educação quando eficiente nos abre leques de possibilidades como diz Freire.

[...] inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado. A diferença entre o inacabado que não se sabe como tal e o inacabado que histórica e socialmente alcançou a possibilidade de saber-se inacabado. (FREIRE, 1996, p. 23)

Somos inacabados porque vivemos em constante aprendizado, assim deve ser a escola e a educação a que ensina e aprende com as inovações.

Diante dessa formação, assim como as tecnologias as questões ambientais devem estar inseridas no currículo, nele todas as ações da escola devem fazer parte, não somente conteúdos, atitudes e valores devem se relacionar com a comunidade a qual pertence (Cavalcante; Silva, 2005), uma educação ambiental que se atente aos embates existentes, para uma formulação de uma “sustentabilidade que tenha como condição iniludível a participação de atores locais, de sociedades rurais e comunidades indígenas, a partir de suas culturas, seus saberes e suas identidades”. (Leff, 2006, p. 183).

Por muito tempo os problemas ambientais eram limitados a ele mesmo, a impressão que se tinha era que tudo funcionava de forma isolada e nossas ações nada a ver tinha com os danos ocorridos.

Nas escolas falar do meio ambiente ou ilustrá-lo era mimetizar a natureza, sem interferência humana; o ambiente era apresentado com a concepção de paisagem natural.

Com as transformações globais, principalmente sobre as questões climáticas, o assunto foi ganhando maior proporção e foi inserida nos sistemas de ensino a

educação ambiental. Com os princípios básicos da Educação Ambiental Brasileira, instituída pela Lei nº 9795 de 1999.

- I – o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II – a concepção de meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III – o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da multi e transdisciplinaridade;
- IV – a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V – a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI – a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII – a abordagem articulada das questões ambientais, locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII – o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (Brasil, Lei 9795 de 1999).

Em 1977, na cidade de Tbilisi, capital da Geórgia, no Congresso Intergovernamental, foram destacados componentes sensibilizadores e conscientizadores para trabalhar Educação Ambiental, sendo eles:” a) Sensibilização e conscientização; b) conhecimento e compreensão; c) Habilidades; d) Atitudes, valores e comportamento; e. Ação e participação”. (Rocha; 2007, p. 107).

A virada do século trouxe às práticas educacionais o protagonismo juvenil, a aprendizagem baseada em projetos e o despertar para as questões ambientais devido as ações antrópicas, o protagonismo juvenil está relacionado a ação e participação de acordo com Rocha citado acima, no projeto o aluno identifica uma problemática e busca possíveis soluções.

A finalidade do ensino é promover, nos alunos, a compreensão dos problemas que investigam. Compreender é ser capaz de ir além da informação dada, é poder reconhecer as diferentes versões de um fato e buscar informações além de propor hipóteses sobre as consequências dessa pluralidade de pontos de vista. (Hernandez, 1998, p. 86).

Essa nova forma de ensinar e aprender são conhecidas como metodologias ativas, de acordo com (Filatro; Cavalcante, 2018) essas metodologias ativas são um conjunto de técnicas e abordagens que preveem aprendizagens individuais ou em conjunto. na interação dos alunos na forma prática com projetos e atividades.

A teoria ensinada nas escolas deveriam estar em comum acordo com a vida real dos alunos “não deveria existir separação entre a educação e a vida real” (Filatro; Cavalcante, 2018, p.26), porém o sistema é falho e lento para cumprir suas

verdadeiras finalidades que é uma educação voltada à formação real e integral do discente.

Assim cabem aos professores o desafio de vencerem a letargia do sistema, inserir nos alunos a capacidade de viver em comunidade, pois somos diferentes em alguns aspectos e compartilhamos um planeta comum interconectados (Duvoisin, 2002).

As práticas educacionais possuem uma função social em fortalecer as relações entre as pessoas, e de forma pedagógica mostra que somos biologicamente iguais, mas culturalmente diferentes. Tais ações se fazem com o objetivo de mitigar problemas da nossa herança do século passado, como a escravidão, que hierarquizou culturas e costumes, rotulando e classificando pessoas e valores, desumanizando a humanidade, e esses estigmas ainda assombram a formação do século XXI.

A interdisciplinaridade presente na educação pode relacionar as questões ambientais e sociais, uma interrelação necessária visto que atualmente os grupos mais prejudicados pelas mudanças climáticas, são os socialmente excluídos.

Em relação ao contexto interdisciplinar

É pautada pelo princípio dos conflitos e das contradições, movimentos complexos pelos quais a realidade pode ser percebida como una e diversa ao mesmo tempo, algo que nos impõe delimitar os objetos de estudo demarcando seus campos sem, contudo, fragmentá-los. Significa que, embora delimitado o problema a ser estudado, não podemos abandonar as múltiplas determinações e mediações históricas que o constituem. (Thiesen, 2008, p. 545-546).

A interdisciplinaridade trabalha com várias vertentes que levam a um objetivo comum, através dela é possível entendermos como evoluímos tanto em alguns aspectos e estagnamos em outros, em pleno século XXI temos atitudes grotescas e truculentas.

Convivemos com atitudes violentas, intolerantes e negacionistas, grupos socialmente excluídos e o meio ambiente partilham das mesmas angústias. A educação trabalha com a mitigação de tais atitudes, inserindo princípios éticos e morais, com conhecimento e informação.

Segundo Reigota (2011), a educação atual não pretende dar respostas prontas, ela busca através de indagações que os alunos se questionem sobre suas relações com o planeta e os demais habitantes e o que pensam a respeito do seu futuro.

2.6 AGROTÓXICOS UM RISCO A SAÚDE E AO AMBIENTE

Com o advento das tecnologias e da ciência, a produtividade aumentou, porém não de forma natural, pois foram modificações necessárias para manter toda demanda agrícola livre das pragas e das intempéries da natureza, impacto associado ao modelo para exportação de produtos primários à base de monocultivo. (Carneiro et al., 2015). Assim os agrotóxicos cumprem essa função de forma eficaz *a priori*, já que a nova realidade, se trata da subordinação do campo ao capital industrial (químico, genético, mecânico), e a inserção de agrotóxicos nas lavouras cada vez mais rentáveis e unida a incorporação das tecnologias nos sistemas agrícolas fez o país entrar num mercado de competitividade (Silva et al, 2005).

Essa forma de manejar a agricultura está associada ao modo capitalista de produção, aos sistemas governamentais, onde a lida com o campo é custeada por incentivos fiscais, através de linhas de créditos especiais para aquisição de insumos dentre eles os agrotóxicos, sementes transgênicas e investimentos (maquinários etc.). (Regala, 2021). Com isso o capital faz da agricultura negócio como outro qualquer.

A partir da organização da produção comandada pelo agronegócio é possível apreender a concentração da propriedade da terra, expropriação e exploração do trabalho, sendo que em decorrência tem-se a agricultura voltada para atender o mercado de *commodities* com redução significativa na produção de alimentos. (Moreira, 1988; regala, 2019).

As *commodities* influenciaram num aumento significativo no uso de agrotóxicos, visto que, existe crédito rural específico para tal uso (Lopes; Albuquerque, 2018), “no início da década de 80, cerca de 3/4 do mercado de defensivos eram financiados pelo crédito agrícola de custeio.” (Futino; Silveira, 1991, p. 23).

O modelo de produção agrária atualmente hegemônico no Brasil, marcado pela entrada do capitalismo no campo e pela Revolução Verde que lhe dá sustentação, revela-se perverso em seu modo de apropriação/exploração/expropriação da natureza e da força de trabalho. O agrotóxico é uma expressão de seu potencial morbígeno e mortífero, que transforma os recursos públicos e os bens naturais em janela de negócios. (Carneiro et al. 2015, p. 96).

Por um período os agrotóxicos foram conhecidos no país por defensivos agrícolas, porém a lei federal nº 7802 em junho de 1989 os denomina de agrotóxicos (Figueiredo, 2009). Um assunto complexo e longe de ser resolvido, pois trabalha com

interesses comerciais e políticos.

Com o Decreto nº 4074 de janeiro de 2002, que regulamenta a lei nº 7802, o governo federal atribui uma denominação mais ampla:

Produtos e componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso no setor de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de se preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento. (Brasil, 2002).

Os agrotóxicos são insumos que sustentam os pilares das atividades agropecuárias no país, assim os trabalhadores rurais são os que mais se expõem, sendo eles, portanto, os mais suscetíveis a episódios agudos de intoxicação (Figueiredo, 2009). Em caso de intoxicação grave como má formação, cânceres e lesões sistêmicas, quase sempre irreversíveis, se torna problema de saúde pública. (Hundiyl, 2008; Brasil, 2018).

O uso intenso de agrotóxico no país é um vetor que afeta os sistemas de saúde, porém sua regulamentação possui uma dualidade de interesses.

Não há necessariamente, portanto, uma relação direta entre a disponibilidade de evidência científica e a regulação de agrotóxicos: evidências científicas são um dos fatores que influenciam o processo decisório, mas elas adentram um jogo preexistente, no qual apoiadores e opositores de regulações se confrontam. (Moraes, 2019 p.13).

Assim no Brasil parlamentares trabalham em projetos voltados para o setor agropecuário, com interesses corporativos e temas do seu interesse como sementes, terras e agrotóxicos, esses parlamentares são conhecidos como Bancada Ruralista. (Olivete; Thomaz Jr., 2018).

É possível identificar a forte atuação política do setor, onde uma bancada é composta exclusivamente para lutar por interesses específicos.

A Bancada Ruralista tem criado estratégias e se articulado em bloco no sentido de garantir a forma de distribuição dos recursos financeiros para agricultura centrada na priorização do desenvolvimento do agrohidronegócio, manter a estrutura fundiária baseada na concentração de terras, trabalhar para possibilitar a liberação do uso de agrotóxicos. Ou seja, assegurar condições plenas para a reprodução do capital agroindustrial e pecuário no campo. (Rabello, 2018, p. 50).

A insalubridade do agrotóxico é minimizada diante do capital, mesmo sendo ele considerado altamente prejudicial à saúde humana e ao meio ambiente, pela Organização Mundial da Saúde. (OMS, 2020).

Quando inseridos no solo, os agrotóxicos podem atingir diversos ecossistemas, por seguir rotas diferentes interferindo assim em vários seres vivos (Eevers et al., 2017). A interferência nos ecossistemas provoca danos irreversíveis que fogem do controle humano, a inserção de certos componentes químicos na cadeia alimentar prejudica os animais, a natureza e os seres humanos.

A Tabela 1, oferece dados do IBAMA em relação ao uso de agrotóxicos no Brasil, no ano de 2020.

Tabela 1. Ingredientes ativos mais vendidos em 2020

Ingrediente ativo	Vendas (toneladas)	Ranking
Glifosato	246.017,51	1º
2,4-D	57.597,57	2º
Mancozebe	50.526,87	3º
Atrazina	33.321,11	4º
Acefato	29.982,50	5º
Clorotalonil	24.191,03	6º
Malationa	15.702,11	7º
Enxofre	11.390,90	8º
Imidacloprido	9.401,65	9º
Clorpirifós	8.864,88	10º

Fonte: IBAMA (2021).

O glifosato é o herbicida mais utilizado no país, porém foi comprovado que houve um certo crescimento em relação às plantas invasoras daninhas, o que torna uma certa resistência ao herbicida (Nodari, 2018).

Assim a carga de agrotóxicos só tende a aumentar nas culturas, trazendo mais problemas às pessoas. (Samsel; Snefft, 2013a, 2013b, 2015), publicaram artigos, nos quais associam doenças, como as gastrointestinais,

Alzheimer, diabetes, obesidade, cardíaca, celíaca, autismo, infertilidade, Parkinson etc., ao aumento do componente químico nos alimentos que consumimos.

O agrotóxico Acefato está relacionado a neurotoxicidade, carcinogenicidade e toxicidade reprodutiva. (Associação Brasileira De Saúde Coletiva, 2015). A Atrazina pode afetar os sistemas reprodutor, neurológico e físico em anfíbios, peixes, zebras e

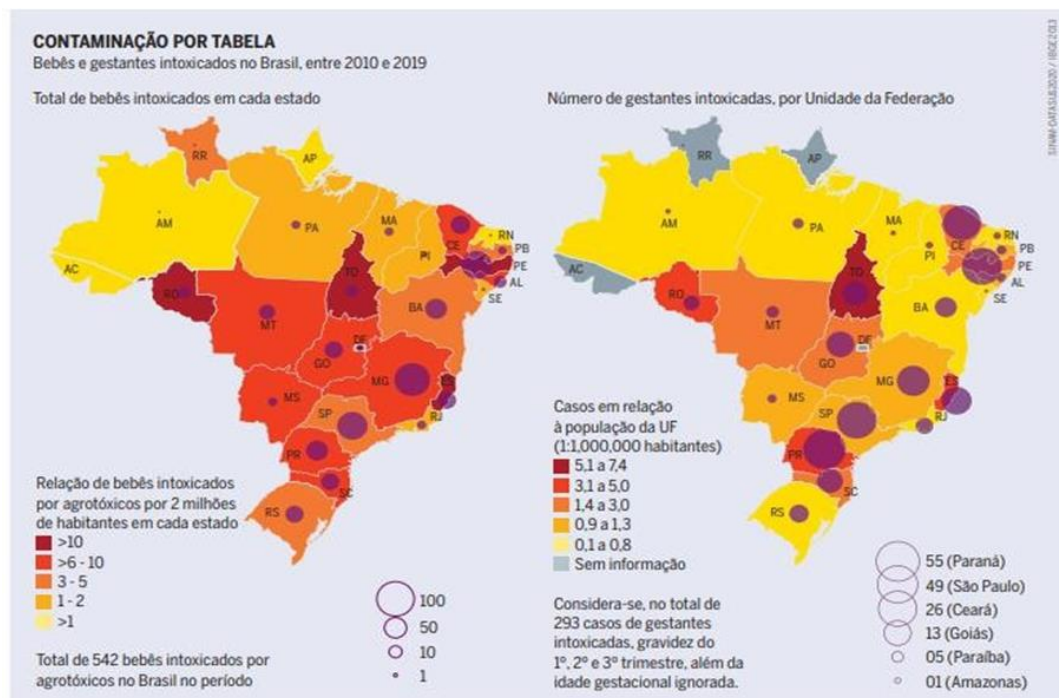
ratos. (Carmo et al, 2013).

No Brasil a contaminação por agrotóxicos é recorrente, porém nem todas as ocorrências possui uma causa específica, por causa da complexidade das toxicidades dos insumos.” Entretanto, o próprio Ministério da Saúde do Brasil admite que o número de subnotificações é elevado e que, portanto, o número real de pessoas intoxicadas é maior.” (Atlas do Agrotóxico, 2023, p.15).

Cerca de 15% da população intoxicada com agrotóxicos no país tem de 0 a 19 anos. Inclusive bebês de 0 a 1 ano têm sido envenenados com agrotóxicos: no período de 2010 a 2019, 542 bebês foram intoxicados. Há também um recorte de gênero nestas intoxicações, posto que as mulheres têm sofrido em seus próprios corpos os desdobramentos delas: seja por resíduos de agrotóxicos encontrados no leite materno, seja pelos casos de abortos em função da exposição aos agrotóxicos, seja ainda por gerarem bebês com malformação fetal e/ou que apresentam puberdade precoce nos primeiros anos de vida. No período de 2010 a 2019, 293 gestantes foram intoxicadas por agrotóxicos no Brasil. Temos, portanto, um quadro grave de impacto sobre a saúde das mulheres e, ao mesmo tempo, um ataque à infância, já que a ameaça à vida das crianças começa antes mesmo que elas nasçam. (Atlas do Agrotóxico, 2023, p.15).

A quantidade de bebês e gestantes intoxicados por algum tipo de agrotóxico, com números significativos por se tratar de um grupo fragilizado da sociedade. (Figura 2).

Figura 2. Bebês e gestantes intoxicados no Brasil, entre 2010 e 2019



Fonte: Atlas do Agrotóxico, 2023.

2.7 AGROECOLOGIA E A SUSTENTABILIDADE EM ASSENTAMENTOS RURAIS

Os sistemas agroecológicos são práticas sustentáveis onde as questões de manejo com o solo e os recursos naturais são intrínsecas ao desenvolvimento social, com pouca finalidade econômica, voltada a qualidade e subsistência familiar. O agricultor com as práticas agroecológicas passa a dispor de outra estratégia na agricultura, com vistas cultivar/produzir sem prejudicar o ambiente e sua saúde (Porto, 2011).

A agroecologia é entendida como uma nova concepção de mundo, uma mudança de paradigma na construção de um novo caminho; ao mesmo tempo em que as mudanças são gestadas e formadas no âmbito do sistema capitalista, transitam por valores e práticas que se contrapõem ao sistema (Porto, 2011, p. 141).

A agroecologia emerge no sistema capitalista, mas é antagônica a ele, por ter práticas mais humanizadas

[...]apesar de agroecologia trazer uma nova concepção de mundo e práticas que se contrapõem ao sistema, ainda assim as mudanças estão sendo gestadas e formadas dentro do capitalismo, havendo uma simbiose ou trânsito (para usar a expressão da autora) de resistência/aceitação. Isso não significa uma ruptura, mas uma perspectiva de encontrar brechas naquilo que os agricultores familiares podem ter como tangível dentro do modo produção capitalista. (Leite, 2015, p.7).

Importante observar o entendimento de Primavesi (2016, p.25):

Assim, na agroecologia não se procura combater o “parasita” mas sim nutrir melhor a planta. Podemos dar como exemplo o aparecimento dos ácaros. Estes somente aparecem em plantas ou árvores com aminoácidos livres e um acúmulo de açúcares redutores. [...] Na agroecologia, tenta-se restabelecer a proteossíntese e transformar esses açúcares de baixo peso molecular. Ou quando aparece a lagarta do cartucho no milho, é porque está faltando boro. A agricultura convencional planta milho para matar as lagartas; na agroecologia se aduba o milho com boro e ela desaparece”.

De acordo com Gonçalves a agroecologia parte do pressuposto de uma mudança estrutural na forma de produzir “numa perspectiva multidimensional de longo prazo, superando, portanto, o viés econômico e ambiental/econômico presente nas agriculturas industriais e orgânicas”. (Gonçalves, 2008, p.156).

Primavesi (2016) nos alerta para o fato de que a agricultura orgânica ainda permanece com o enfoque da agricultura convencional. Ela simplesmente troca os

agentes químicos por orgânicos, deixa cuidar das causas e somente combate os sintomas.

O grande desafio é superar o viés econômico inserido nos sistemas orgânicos de produzir, pois nele o capitalismo se entranha direta e indiretamente, trazendo empecilhos nessa prática social de produzir. Para ser orgânico o produto necessita de certificações, implementadas pelas classes dominantes já que;

Para a realidade da agricultura familiar nos países do Sul, o preço cobrado pelo serviço da certificação os impede de entrar neste jogo. Ao preço cobrado pelas certificadoras se soma o fato de muitos compradores do Norte exigirem determinados certificados, obrigando os exportadores do Sul a contratarem o serviço de mais de uma certificadora, algumas vezes chegando a 4 ou 5 diferentes certificações para a mesma área, levando os custos a patamares insustentáveis para os produtores. (Meirelles, 2003, p. 02).

Com a rotulação fica difícil pequenos produtores adentrarem a esse ramo pois o mercado vem dominando dando credibilidade a marcas, onde já existe monocultivo em propriedades de orgânicos (Whitacker, 2012). “Até mesmo grandes empresas produtoras e vendedoras de agrotóxicos vêm criando linhas de insumos para orgânicos”. (Whitacker, 2012, p.11), com isso é perceptível o crescimento do capital no meio, onde ele vai criando estratégias de domínio e monopólio nas produções agrícolas orgânicas.

Diante de tal situação as questões sociais, voltadas a agricultura familiar, agroecológica e produtora de orgânicos está atrelada a movimentos que lutam por um espaço, visto que o monopólio e domínio fazem parte da lógica do monocultivo, seguidos pela expropriação e exploração do pequeno agricultor.

Nesse campo de intenções emerge a dupla ação em assentar pessoas relacionado a reforma agrária e ao cultivo ecológico, essa sustentabilidade social praticada em assentamentos é sistêmica, considera os sistemas de conhecimento das pessoas do campo, permitindo adequar a qualidade da biodiversidade e as questões socioculturais. (Sevilla Guzman, 1999).

Bergamasco e Norder (1996), afirmam que os assentamentos rurais são projetos em áreas de manejo agrícola criados para o benefício dos trabalhadores rurais, organização social e comunitária e para o manejo justo da terra com créditos para tal.

Nesse contexto o projeto citado acima pelos autores está em consonância com a reforma agrária social do MST, que visa a reorganização do campo e da agricultura,

garantindo a redistribuição de terras, direitos as populações rurais, preservação da natureza, alimentação como essencial e alimentos com base agroecológica. (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, 2013).

Para garantir e assegurar tal prática o Governo Federal, no primeiro Congresso Nacional do MST, em 1985, estabeleceu que as práticas de manejo deveriam respeitar as questões ambientais, orientados por representantes do governo. (Costa Neto; Canavesi, 2002).

Assim os representantes do movimento acatariam a decisão “desde que eles se comprometessem com uma agricultura de pequena propriedade e não com a do modelo capitalista”. (Costa Neto, 1999: 317).

De 1995 em diante, o discurso político programático do MST passou a intensificar o conteúdo em favor da sustentabilidade, com a realização de encontros com representantes de organizações não-governamentais (ONGs), ligadas à questão da preservação ambiental e do desenvolvimento sustentável. (Costa Neto; Canavesi, 2002).

Assim, o MST, seguindo seu pragmatismo sustentável, torna-se um entrave ao agronegócio predatório que, em muitos momentos é apoiado pelo governo. Feliciano (2009) retrata, que desde o século passado, o Estado vem simulando através de decretos e leis, meios que tentam mais apoiar o capitalismo na região do Pontal do que resolver os problemas agrários, legitimando o que ocorre em relação ao uso da terra.

Mesmo assim através de ONGS em parceria com o setor privado, e movimentos sociais, os assentamentos do Pontal do Paranapanema já foram contemplados com alguns projetos que visam trazer qualidade e prática ecológica nas lavouras das famílias assentadas; os Sistemas Agroflorestais, que são sistemas de produção que visam estabelecer a agricultura familiar e a preservação da biodiversidade, possuem função social na redução da pobreza no campo, e ambiental na preservação dos recursos naturais. (Gonçalves; Vivan, 2012).

No município de Mirante do Paranapanema, entre 2009 e 2012, dez áreas, distribuídas em 4 assentamentos, foram contempladas como o projeto de SAF “Bioenergia com Biodiversidade e Segurança Alimentar”, consideradas no período, áreas experimentais. (Ferrarini; Marques, 2019). “Desse modo, foram implantados SAFs em lotes de famílias dos seguintes Projetos de Assentamentos (PA): Margarida Alves (4), Roseli Nunes (3), Antônio Conselheiro (2) e Paulo Freire (1)”. (Ferrarini;

Marques, 2019, p.07).

Outro exemplo de SAF é o que ocorre nos assentamentos próximos ao Parque Estadual Morro do Diabo, idealizado pelo projeto IPE que é uma ONG que atua na área, e que objetiva criar corredores ecológicos, por meio do Projeto “Café com Floresta”, onde a cultura do café divide espaço com árvores nativas, (Gandara; Kageyama, 2001).

No pontal existe ainda em atividade o projeto de cestas agroecológicas, beneficiando a agricultura familiar:

Cestas Agroecológicas “Raízes do Pontal”, uma proposta de comercialização de cestas agroecológicas com alimentos produzidos por 15 famílias do assentamento Gleba XV de Novembro organizados na Associação Regional de Cooperação Agrícola (ARCA), municípios de Euclides da Cunha Paulista e Rosana (SP). Pensando nisso, criou-se uma parceria entre o grupo de pesquisa CEGeT (Centro de Estudos de Geografia do Trabalho), da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, o MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra), especificamente o Setor do Produção que atua no Pontal do Paranapanema, e a ARCA; que iriam pensar na estruturação do projeto e criar metodologias para pensar a intervenção junto às famílias assentadas, para incentivar a produção de alimentos agroecológicos e à comunidade acadêmica para estimular o consumo destes alimentos. (Rabelo; Negrão, 2019).

Com os exemplos citados acima fica comprovado que a agroecologia associada ao sistema agroflorestal, já é uma realidade possível em áreas de assentamentos no pontal do Paranapanema.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa possui uma característica qualitativa com natureza empírica, de acordo com Thiollent (2009) estudos que envolvem aspectos sociais não devem descartar a vivência dos agentes envolvidos.

Todavia a pesquisa busca a compreensão sobre o uso e cobertura da terra, e as possíveis práticas sustentáveis nos assentamentos rurais Novo Horizonte, Flor Roxa, Asa Branca, Santa Cristina e Santa Apolônia no município de Mirante do Paranapanema, apresentando a participação ativa da comunidade e, especificamente, dos estudantes da Escola Estadual José Quirino Cavalcante com revisão bibliográfica, especialmente questionário semiestruturados, levantamentos de informações secundárias junto ao Banco de Dados (IBGE; ITESP; DATACEETAS;

NERA, DATALUTA).

Com informações primárias e secundárias e com base nas mediações teóricas será possível comparar as semelhanças entre os danos ambientais em escala global, como os problemas enfrentados no lote do estudante assentado, como o assoreamento do rio, poços secando e manejo inadequado do solo. Da mesma forma que a análise possibilitou identificar semelhanças em relação aos danos e identificar através do referencial teórico ações similares de reversão aos mesmos, pondo em prática e buscando êxito na ação de preservação e recuperação ambiental.

Os estudantes da Escola Estadual José Quirino Cavalcante, juntamente com seus familiares são o elo entre teoria e prática, a eles foi aplicado um questionário encaminhado de forma digital ("Uso e cobertura da terra, nos assentamentos dos estudantes, da E. E. José Quirino Cavalcante" - APÊNDICE I), com o propósito de buscarmos informações sobre a relação deles com a terra, quanto tempo residem no lote, as práticas de cultivo, se utilizam agrotóxicos nas propriedades, como procedem o descarte das embalagens, e se possuem algum conhecimento prévio sobre agroecologia.

Será apresentado os sistemas agroflorestais existentes na região e como se dá a sua contribuição para o meio ambiente e qualidade do solo e das águas, a agroecologia contribuirá como solução para alimentação saudável e orgânica para a família, assim como para uma possível comercialização de alimentos saudáveis na cidade, atividade comercial que alguns assentados realizam na feira semanal e mensal, confundidos como orgânicos que ainda não é de conhecimento de todos.

A apresentação dos sistemas agroecológicos dar-se-á através de uma sequência didática, que busca através das atividades familiarizarem os estudantes sobre o tema e suas respectivas contribuições, a priori não ocorrerá a aplicabilidade apenas apresentação para uma possível implementação em um período oportuno.

3.1 CARACTERIZAÇÃO ÁREA DE ESTUDO

O município de Mirante do Paranapanema, localiza-se no Pontal do Paranapanema (Figura 3) a uma latitude 22°17'31" Sul e a uma longitude 51°54'23" Oeste, estando a uma altitude de 448 metros. (IBGE,2023).

FIGURA 3. Localização Mirante do Paranapanema

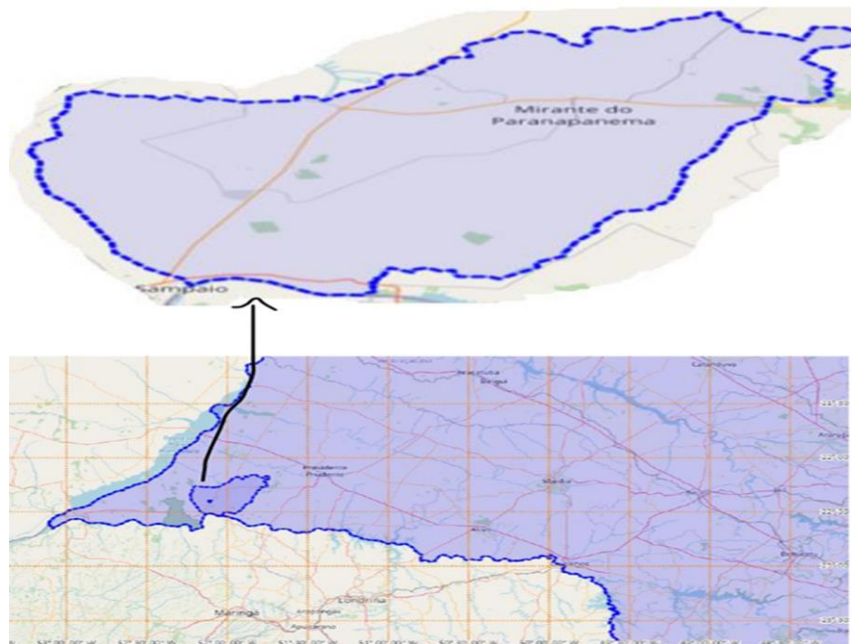


Figura 3. Localização do município de Mirante do Paranapanema Fonte: INDE Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. Org: Autora, 2024.

Por volta dos anos 1940 os irmãos Okubo foram os pioneiros na localidade

(...) os irmãos Okubo, venderam suas terras em pequenos lotes onde, aos poucos, formou-se o povoado de Palmital. Algodão e outros cereais começaram a ser plantados e as terras propícias a diversas culturas, atraíram outros cultivadores promovendo o desenvolvimento do povoado de Palmital onde foi criado o Distrito e Município de Mirante do Paranapanema, em 1953. (IBGE, 2023).

A terra e a água são elementos essenciais para a sobrevivência humana, todos assentamentos humanos foram constituídos em torno de um curso d'água e Mirante do Paranapanema não foi diferente, assim como em áreas de solo fértil, propício ao manejo agropecuário.

Os recursos naturais ofertados pela localidade a torna atrativa ou repulsiva, sendo que a característica climática do ambiente também contribuí para tais fenômenos.

As características pluviométricas têm uma importância fundamental quando são consideradas as suas relações com os solos e o relevo existente na região, bem como com os tipos de atividade de uso do solo, particularmente no que diz respeito às precipitações excepcionais, face à capacidade de saturação hídrica do solo na

época de sua preparação para o plantio. (Boin, 2000, p.23).

Tais características foram essenciais para tornar o município de Mirante do Paranapanema atrativo, especialmente, a relação capacidade hídrica e preparação do solo para o cultivo fez do lugar ponto de referência para quem almejava trabalhar com a terra bruta.

O município pertence as bacias do Pontal, visto que não é adequado usar o termo “bacia do Pontal” (Leal, 2000) por não se tratar de uma única, mas sim de várias sub-bacias. CBH-PP (2016). (Figura 4).

Figura 4. UGRHs por Região Hidrográfica do estado de São Paulo



Fonte: limite UGHRI adapt. DAEE 2019. Hidrografia, ANA 2013.

Elaboração: DPG/CRHi/SIMA, 2022.

O município de Mirante do Paranapanema conta com 31 assentamentos estaduais e 3 assentamentos federais (Tabela 2), possui a maior quantidade de famílias assentadas no estado de São Paulo.

Tabela 2. Famílias assentadas e área dos Lotes - Município de Mirante do Paranapanema.

Número	Projeto de Assentamento	Famílias	Área Total (ha)	Início
70	Alvorada	21	565,53	mar/97
93	Margarida Alves	91	1.203,0	2006
72	Arco-íris	105	2.606,7	dez/95
59	Paulo Freire	62	1.196,0	nov/00
87	Asa Branca	21	498,65	set/09
62	Canaã	55	1.223,4	dez/95
60	Antônio Conselheiro	65	1.078,58	nov/00
67	Estrela D'Alva	31	784,50	jan/95
82	Flor Roxa	39	953,67	dez/95
69	Haroldina	71	1.964,9	dez/95
	Irmã Dorothy Stang	35	543,27	ago/16
63	King Meat	46	1.134,0	dez/95
77	Lua Nova	17	375,00	jun/96
74	Marco II	9	242,96	abr/97
68	Nossa Senhora Aparecida	9	175,03	nov/97
75	Novo Horizonte	57	1.540,9	jun/96
91	Pontal	13	235,44	jun/96
90	Repouso	21	515,05	out/00
92	Roseli Nunes	55	2.082,5	mar/03
73	Santa Apolônia	104	2.657,4	dez/96
89	Santa Carmem	37	1.067,0	dez/95
84	Santa Cristina	35	837,90	jun/96
71	Santa Cruz	17	411,08	dez/95
88	Santa Isabel I	46	1.452,7	jun/96
85	Santa Lúcia	24	597,27	jun/96
81	Santa Rosa I	24	639,93	jun/96
65	Santana	29	650,06	dez/95
79	Santo Antônio	17	399,29	mar/05
76	Santo Antônio I	17	517,99	jun/96
80	Santo Antônio II	7	118,71	dez/05
66	São Bento	182	5.190,0	jan/95
78	Vale dos	23	617,94	jun/96

Sonhos				
83	Washington Luís	16	343,24	jun/96
61	Che Guevara (Santa Clara)	46	976,45	jan/95

Fonte: ITESP, 2023. Org.: Autora, 2023.

A Tabela 2, mostra que os primeiros assentamentos estabelecidos no município foram no ano de 1995, e o último no ano de 2016, ou seja, 21 anos de luta até a conquista do último assentamento, Irmã Dorothy Stang, em agosto de 2016.

FIGURA 5. Assentamentos Federais e Estaduais Mirante do Paranapanema-SP



Fonte: Itesp, 2020. Org: Autora, 2024

Os assentamentos federais Paulo Freire e Antônio conselheiro, foram criados no município em novembro de 2000, já o assentamento Margarida Alves em 2006, todos sobre a responsabilidade do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e reforma Agrária). Os assentamentos estaduais são coordenados pelo ITESP (Instituto

de Terras do Estado de São Paulo)

Da área total do município, 44% são destinados para atividades agropecuárias (Gráfico 1).

Gráfico 1- Uso do solo, para atividades agropecuárias em Mirante do Paranapanema



Fonte: IBGE/Produção Agrícola Municipal-PAM; 2023. Org.: Autora, 2024

As famílias assentadas partilham desse território agropecuário com propriedades particulares como chácaras, sítios e fazendas que correspondem 75% dessas terras, e os assentamentos com o percentual de 25% (Gráfico 2)

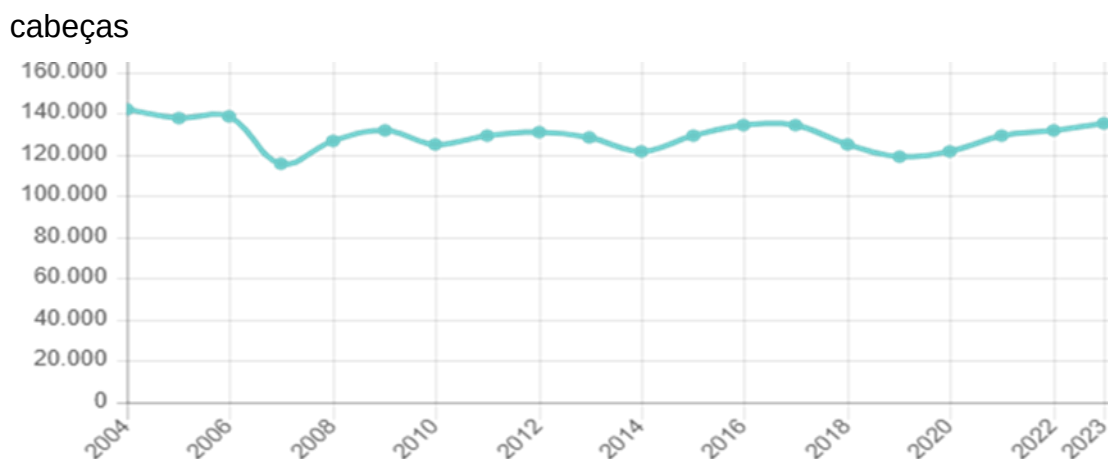
Gráfico 2 - Uso do solo, propriedade agropecuária de assentados e particulares



Fonte: IBGE/Produção Agrícola Municipal-PAM; 2023. Org.: Autora, 2024

Das atividades pecuárias, a que se destaca no município é a criação bovina, que ultrapassa mais de 120.000 cabeças no ano de 2023 (IBGE, 2023), (Gráfico 2).

Gráfico 3. Bovino / Efetivo do rebanho (Unidade: cabeças)

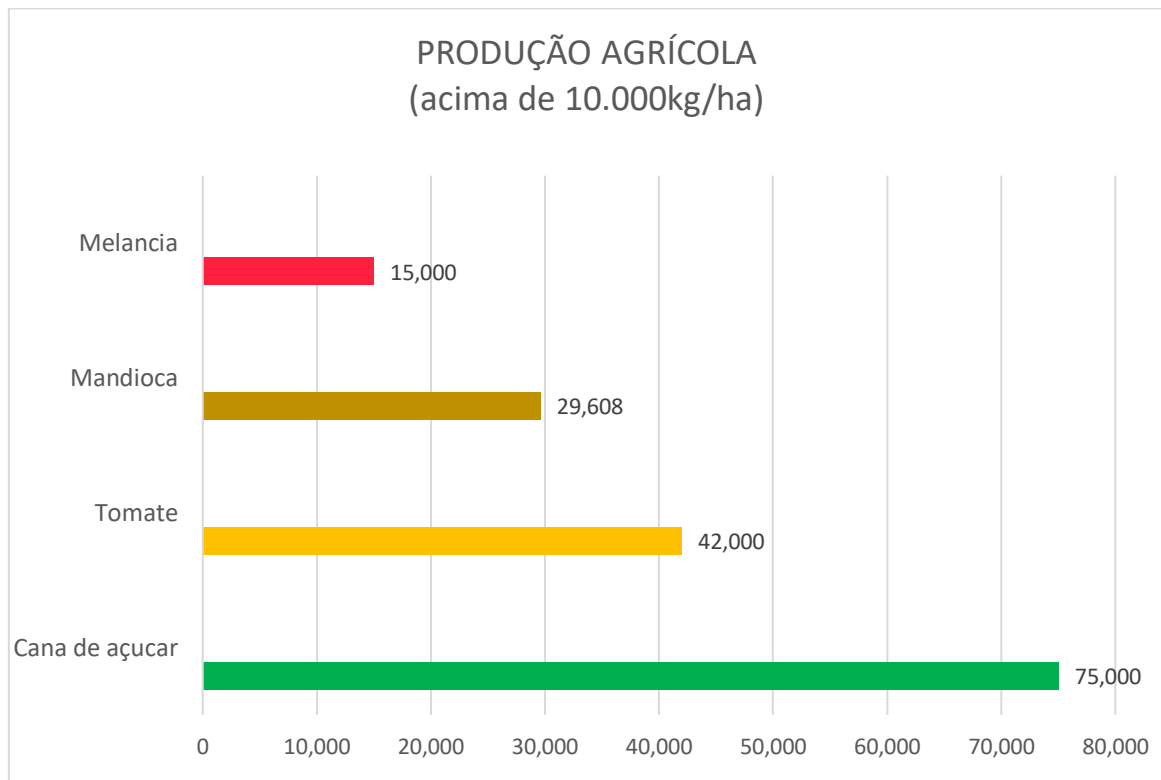


Fonte: IBGE/Cidades; 2023. Org.: Autora, 2024

Além das criações, as plantações também possuem grande espaço, e disputa territorial com o monocultivo da cana de açúcar que está em expansão na localidade, sufocando os assentados pelas inúmeras consequências que seu cultivo pode provocar, como a desertificação do solo, contaminação por agrotóxicos devido as altas cargas e resistência das pragas na lavoura, entre outras.

Apesar do destaque da cana-de-açúcar é possível observar produção significativa de melancia, tomate e mandioca. (Gráfico 4).

Gráfico 4. Produção agrícola em Mirante do Paranapanema-SP



Fonte: IBGE/Cidades; 2023. Org.: Autora, 2024.

No século XX a grilagem no município incentivou a cultura do algodão e a pecuária extensiva (Leite, 1998). O cultivo do algodão não existe mais no município, já a pecuária permaneceu, existe a expansão dos cultivos de cana-de-açúcar (Thomaz Jr., 2017), onde foi possível observar sua presença em áreas de assentamentos, através de pesquisas feitas por geoprocessamento. (Freitas et. al 2007). (Estudos e Mapas que dispomos para 2019).

No município a economia movimenta-se com base no setor primário, atrelada à produção de matéria prima, isso significa que a renda do município se faz com produtos in natura sem processamento industrial e as famílias assentadas tem sua participação, quando fazem parte desse processo, como por exemplo vendendo o leite para o laticínio produzir seus derivados. Assim é perceptível uma relação mais direta com a utilização dos recursos naturais, principalmente por parte da população assentada.

3.2 MATERIAIS

Coleta de dados sobre o uso e cobertura do solo nos lotes dos estudantes assentados, através de um questionário digital ofertado a todos os estudantes assentados.

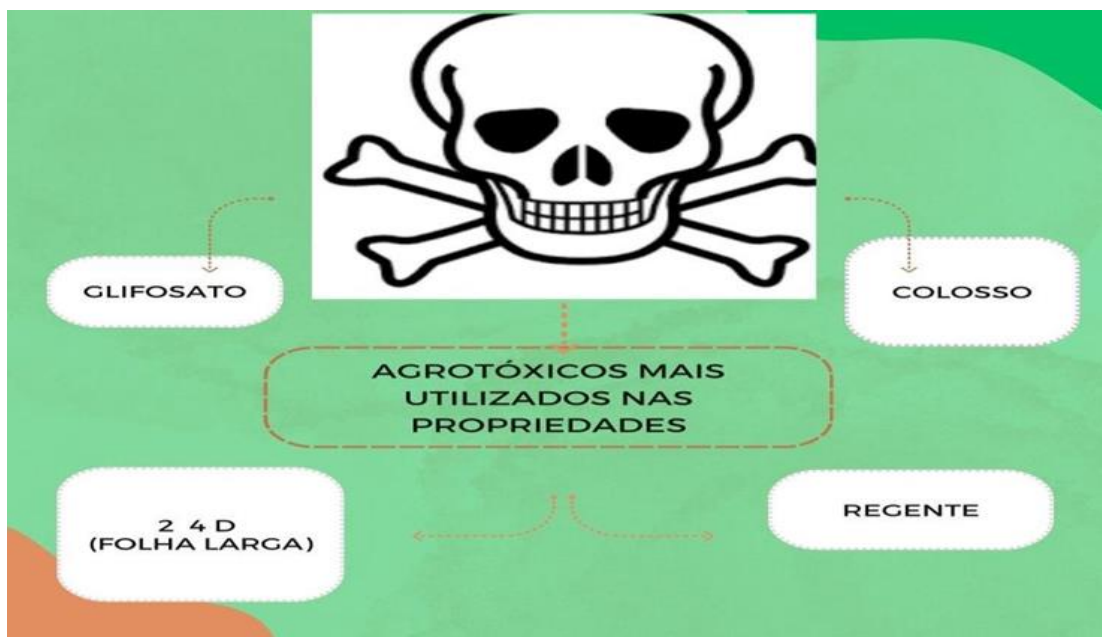
O questionário semiestruturado, foi aplicado com perguntas intencionais seguindo o seguinte roteiro; (APÊNDICE I).

- Em qual assentamento você e sua família moram? E por quanto tempo?
- Quais plantações e criações são realizadas no seu lote?
- Quais agrotóxicos são mais utilizados no seu lote?
- Como descartam as embalagens dos agrotóxicos?
- Os agricultores da família já ouviram falar em Agroecologia?

O retorno ocorreu também de forma digital, por uma pequena parcela dos estudantes assentados, porém os que responderam contemplaram informações para todos os questionamentos.

De acordo com os dados obtidos ainda no questionário o que mais cultivam nos lotes são atividades agrícolas e pecuária, em relação ao uso de agrotóxicos, foi possível perceber que muitos são leigos em relação ao nome e a função específica dos mesmos; compram por indicação de terceiros, sendo que os mais utilizados nos assentamentos são o glifosato e 2, 4 D. (Figura 6).

Figura 6. Agrotóxicos mais utilizados nos assentamentos



Fonte: Autoria própria, 2024

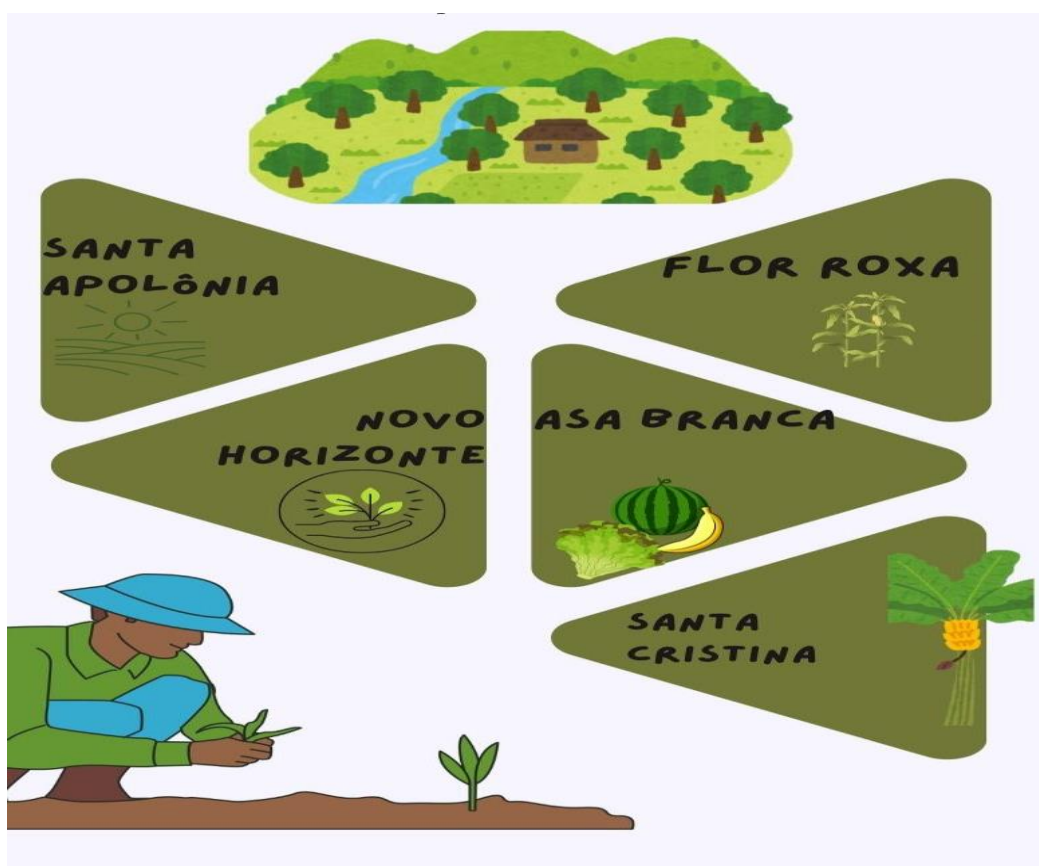
Nesse mesmo questionário semiestruturado, houve questionamento sobre o descarte das embalagens dos agrotóxicos e o período de fixação no lote, para parametrizar a relação e intimidade com o solo e os recursos por parte dos assentados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário semiestruturado foi ofertado aos estudantes do ensino fundamental II e do ensino médio, da zona rural e matriculados na unidade escolar no ano de 2023, porém o retorno só ocorreu por parte dos discentes que pertencem ao conjunto de 5 lotes atendidos pela Escola Estadual José Quirino Cavalcante.

Novo Horizonte, Flor Roxa, Fazenda Mirante, Asa Branca, Santa Cristina e Santa Apolônia (Figura 7).

FIGURA 7. ASSENTAMENTOS RURAIS



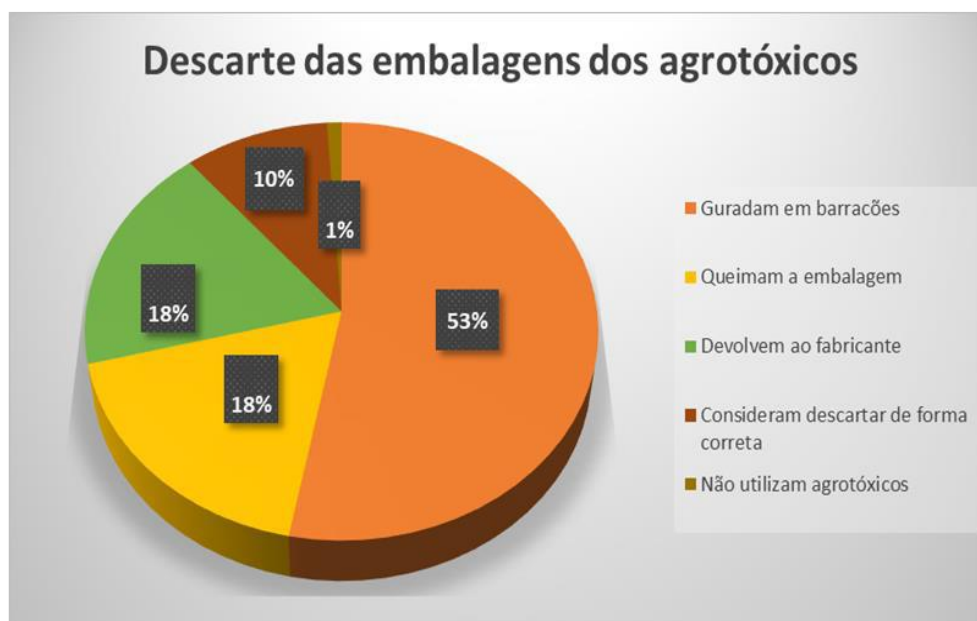
Fonte: Autoria própria, 2024

Com as informações coletadas foi possível identificar o período de fixação das famílias nos lotes, onde a família que mora por menor período na localidade, é no assentamento Novo horizonte 5 anos de acordo com a informação concedida, e a família que mora por mais tempo são 25 anos, no assentamento Flor Roxa.

Em relação ao uso e cobertura da terra, cultivam alimentos de subsistência, hortaliças, pomar de laranja, árvores frutíferas, mandioca, feijão, amendoim, milho, cana de açúcar, grama e produção de feno, semente e soja. Em relação ao criatório utilizam as propriedades para criarem animais como gado, galinha e porcos.

Para fazerem o manejo agropecuário, utilizam os agrotóxicos, por ser a única forma de manejo eficiente e conhecida em suas propriedades, quando questionados afirmam não terem outra forma de lidar com as plantações e as criações. O glifosato é utilizado para exterminar as ervas daninhas nas plantações, com vistas a combater as formigas e o cupim, o 2, 4-D para exterminar as ervas daninhas de folhas largas, e o colosso é utilizado principalmente para matar carrapato e mosca.

Em relação ao uso dos agrotóxicos, os assentados seguem as orientações dos fabricantes e de alguns vizinhos mais experientes. Se fixam nos benefícios que o insumo lhes oferece, que garante a qualidade das plantações e das criações, sendo que ao serem questionados sobre o descarte das embalagens, 53% delas permanecem nos lotes armazenadas nos barracões, onde em algum momento podem ser reutilizadas para misturar outros agrotóxicos. Não obstante, entre queimar a embalagem e devolver ao fabricante houve empate de 18% cada, 1% não utiliza agrotóxico e 10% consideram descartar de forma correta, ou seja, enterrar junto com os demais lixos dos lotes. (Gráfico 5).

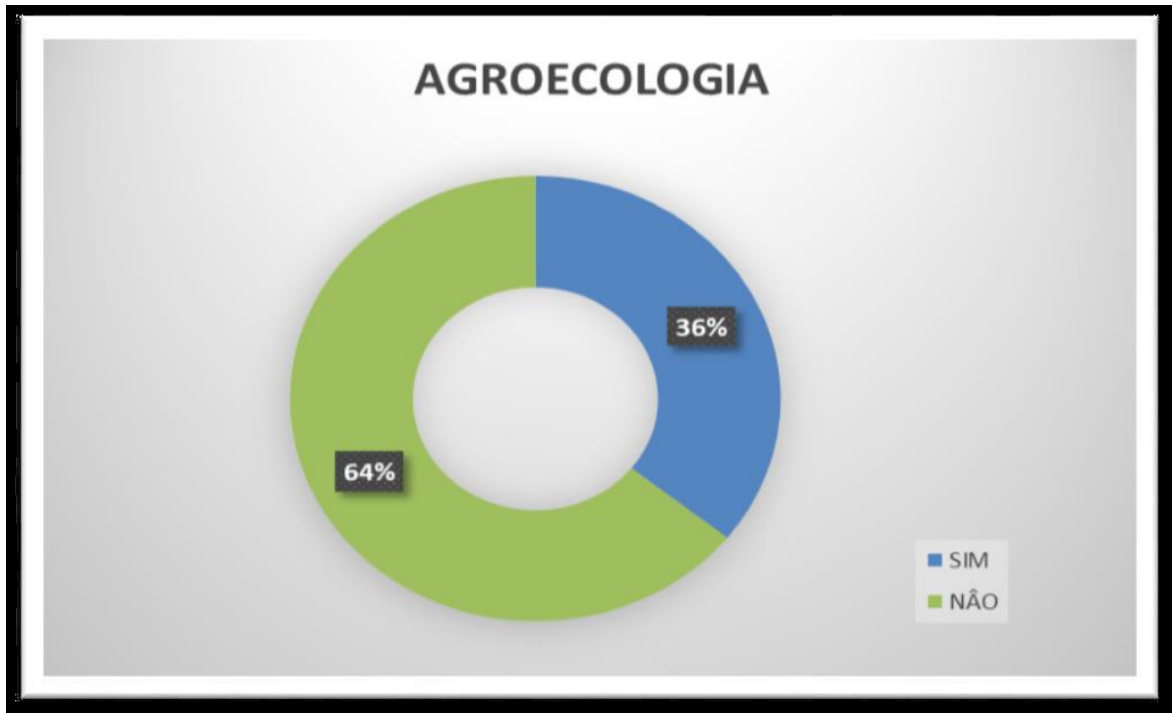


Fonte: Autoria própria, 2024

Com as informações obtidas fica evidente, que o problema do uso de agrotóxicos nos lotes vai além da composição química, da letalidade dos princípios ativos, pois existem também as questões de manejo e o descarte de forma inadequada.

A forma de lidar com os recursos são controversas a sustentabilidade, seguem o padrão tradicional e insalubre, comprovando que as informações coletadas no questionário estão de acordo, pois quando questionados sobre o termo agroecologia os estudantes assentados em sua maioria não possuem conhecimento sobre do que se trata, e a outra parcela que já ouviu falar não tem ideia de como proceder, ou seja, não sabem como colocar em prática a agroecologia. Ou seja, o termo ainda é desconhecido por mais da metade dos assentados consultados. (Gráfico 6).

Gráfico 6. Agroecologia conhecida pelos assentados



Fonte: Autoria própria, 2023

Com as informações e técnicas, a agroecologia é uma opção de prática de cultivo sem prejuízos ambientais, é escolha política e opção humanitária e de vida além de estar em consonância com o desenvolvimento sustentável.

A informação é o primeiro passo para a conscientização, saber lidar com o solo e a água é essencial para que sejam preservados e a saúde humana e ambiental sejam garantidas.

Lidar com os recursos naturais, cultivar e sobreviver da terra é uma prática inerente a alimentação e sobrevivência de todos os seres humanos.

4.1 TECENDO O FUTURO VERDE ATRAVÉS DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Após o levantamento de informações e conversas informais com os estudantes, ficou evidente a necessidade da aplicabilidade de atividades e informações voltadas ao assunto, para que o conhecimento não seja negado aos estudantes e seus familiares que vivem do contato direto com o solo, a água e demais recursos naturais.

Nada melhor do que utilizar a escola como elo entre teoria e prática, através de instrumentos pedagógicos que busque articular, estruturar e ordenar atividades com

uma mesma finalidade educacional, que é considerada como sequência didática Zabala (1998). Assim foi elaborada uma proposta de atividade, que tem como objetivo apresentar aos envolvidos e interessados a agroecologia e sua função nas práticas sustentáveis.

Enfatizando sempre que as atividades estão em consonância com os objetivos de Desenvolvimento Sustentável, Agenda 2030 (FIGURA 8)

FIGURA 8: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud). ONU BRASIL– [Internet], 2024.

Se formos relacionar a sequência didática, com os ODS de forma minuciosa muitos se enquadram com os objetivos das atividades, porém quando analisados de forma superficial os que estão de acordo de forma mais direta são ODS 6 água limpa e saneamento, 2 fome zero, 3 saúde e bem estar, 12 consumo e produção responsáveis e 13 combate as alterações climáticas. (ONU BRASIL ,2024).

A articulação entre as práticas agroecológicas e os ODS é indispensável, a formulação dos mesmos, está em consonância com a sustentabilidade, e é apresentado como instruções norteadoras de como transformar e produzir no espaço geográfico.

Em relação a sequência didática apresentada o ODS 6 água limpa e saneamento, é essencial nos assentamentos pois os agrotóxicos nos cultivos afetam

as águas subterrâneas e as fossas sanitárias negras, são também um problema para a contaminação do lençol freático. A agroecologia está associada diretamente aos ODS 2 fome zero e 12 consumo e produção responsáveis, pois além de alimentar as famílias com a agricultura familiar, o produzir é sustentável e gera fonte de renda. Logo todas as ações sustentáveis auxiliam de forma direta no ODS 13 combate as alterações climáticas, visto que as práticas agroecológicas é uma solução que busca reverter as mudanças climáticas, e por consequência contemplará o ODS 3 saúde e bem estar.

4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

As atividades foram realizadas visando sanar as defasagens dos estudantes em relação a educação ambiental, onde termos inerentes a seu cotidiano são desconhecidos pelos mesmos e sua parentela.

A seleção dos conteúdos foi de acordo com as necessidades enfrentadas nos lotes dos estudantes, nada desarticulado ao currículo de geografia do Estado de São Paulo, tanto do ensino fundamental que temos as Competências Específicas de Geografia para Ensino Fundamental.

1. Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/ natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas; 2. Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história; 3. Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem; 4. Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas; 5. Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia; 6. Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza; 7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (CURRÍCULO PAULISTA, 2019, p. 311).

Quanto do ensino médio que as habilidades são semelhantes às do ensino fundamental com princípios éticos, solidários e sustentáveis com compreensão de mundo, relacionando o local e o global.

Assim os temas foram elencados da seguinte forma: Introdução a agroecologia; Princípios básicos da agroecologia; Práticas agroecológicas; Agroecologia uma fonte de renda familiar.

Tais conceitos foram estruturados nas atividades, de tal forma que os estudantes possam compará-los com o cotidiano deles nos lotes que residem. A organização da sequência segue o perfil abaixo. (APÊNDICE 2)

- Apresentação da sequência didática e suas principais colocações.
- Atividade 1 Introdução a agroecologia – leitura, interpretação e análise de texto e imagem.
- Atividade 2 Princípios básicos da agroecologia- interpretação de vídeo e imagem.
- Atividade 3 Práticas agroecológicas- interpretação de vídeo e imagem com tutorial para uma possível confecção de uma composteira doméstica.
- Atividade 4 Agroecologia uma fonte de renda familiar- atividade com instruções de como gerar renda com o que se produz no lote.

Figura (9) “Capa ilustrativa Agroecologia: Sequência didática educação ambiental! Uma nova opção de cultivo”.



FONTE: Autoria própria

Quadro (1) Título e resumo das atividades da sequência didática.

Atividade 1: Título	Percepções iniciais da agroecologia: O que é agroecologia?
Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	Esta atividade tem como objetivo, apresentar aos estudantes uma apresentação sobre o tema, explicando de forma simplificada do que trata o assunto.
Palavras-chave	Agroecologia, sustentabilidade, manejo.
Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.
Atividade 2: Título	Agroecologia e suas interfaces.
Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	O objetivo principal dessa atividade é entender de forma lúdica a aplicabilidade e a função da agroecologia.
Palavras-chave	Agroecologia, agricultura familiar, sustentabilidade.

Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.
Atividade 3: Título	O cultivo biodinâmico com princípios sociais.
Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	O objetivo principal dessa atividade é compreender a forma de cultivar e produzir de forma sustentável.
Palavras-chave	Agroecologia, cultivo, desenvolvimento sustentável.
Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.
Atividade 4: Título	Economia criativa e soberania alimentar
Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	O objetivo principal dessa atividade é relacionar o cultivo agroecológico como uma possível renda.
Palavras-chave	Agroecologia, economia, renda, alimentação.
Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.

A Figura 10, identifica o tempo e os recursos utilizados na sequência didática.

TEMPO ESTIMADO DE CADA ATIVIDADE!

2 Aulas

**RECURSOS: COMPUTADOR,
LOUSA E INTERNET**

**A SEQUÊNCIA POSSUI UM
TEMPO APROXIMADO DE 8
AULAS DE 45MIN.**



Fonte: Autoria própria

As atividades ilustrativas foram criadas no site CANVA, onde possibilita acesso aos conteúdos editáveis de forma gratuita. Não houve aplicabilidade real da sequência didática, de acordo com o levantamento de informações coletadas o estudo surge como uma proposta de implementação pedagógica, desde que aceito e inserido nos projetos anuais da unidade escolar em questão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas relações sociais contemporâneas, sejam elas no campo ou na cidade os recursos naturais são os primeiros a serem devastados, sejam para abrir espaços ou ceder matéria-prima. Nos assentamentos rurais não é muito diferente, por mais que não exista grandes estruturas de concretos, impermeabilização do solo, ilhas de calor, mesmo assim há o desgaste do solo pela erosão nas pastagens, uso excessivo de água e poluição dos corpos hídricos por agrotóxicos.

Além dos entraves existentes por questões de consciência social e elitização ilusória do espaço agropecuário, artimanhas do capital que desvincula o assentado da luta pela terra, tornando esse camponês um homem do agronegócio que renega suas origens e trabalha na contramão dos seus próprios interesses. Sendo inimigos do movimento social MST, movimento esse que através da reforma agrária lhe concedeu o seu pedaço de chão, para morar, plantar, colher e criar seus animais, os mesmos afirmam que esse mesmo movimento pode em um momento oportuno ocupar o seu lote, desconhecendo a luta pela terra no país e os ideais da reforma agrária.

Com essa percepção o assentado possui o mesmo comportamento dos grandes latifundiários, com ideais e posicionamentos políticos semelhantes vivendo de ideologias que boicota sua essência e vivência real, sabotando de forma inconsciente seu cotidiano e dificultando sua relação com a terra e a subsistência.

Diante das etapas de execução desta dissertação e com os dados obtidos, foi possível ter uma comprovação da forma como os estudantes assentados e suas respectivas famílias lidam com a terra e a água, e os conhecimentos que possuem em relação ao manejo com as plantações e as criações, seguindo os padrões tradicionais atrelados ao agronegócio, desde o uso excessivo de agrotóxicos ao manejo e a insistência ao cultivo que desgasta o solo e propaga contaminação e resistências as pragas.

O lidar com o solo e as águas são insustentáveis, o desgaste dos recursos gera uma certa preocupação por parte dos estudantes e seus familiares, como a erosão das pastagens, assoreamento dos rios e arenização em algumas partes do lote, porém tal preocupação não gera reação, permanecem sem ações consideráveis de mudança de atitude no seu manejo diário.

Assim foi perceptível a necessidade de propor uma sequência didática sobre agroecologia e sua necessidade tanto para segurança alimentar quanto para segurança ambiental. A sequência didática perpassa por informações e instruções agroecológicas, que possibilita o manejo sustentável e ainda gera fonte de renda para as famílias que a praticam.

Diante das informações coletadas e dos problemas evidenciados existe a relação direta do capitalismo, pois através dele houve a intensificação de todos os problemas ambientais e sociais encontrados, principalmente em relação ao consumismo em excesso e por consequência desgaste dos recursos naturais, da saúde humana e do planeta em todas as escalas e esferas. À medida que o sistema capitalista se alastrou por todo o globo terrestre os problemas ambientais ganharam grandes proporções, chegando até aos assentamentos, em Mirante do Paranapanema no pontal do estado.

A reversão a danos ambientais parte do pressuposto da conscientização através da informação, posicionamento político, princípios éticos e morais, escolha de vida, assim nessa pesquisa a Escola passa a ser o pilar estruturante, eixo central entre teoria e prática, com informações embasadas em pesquisas e fatos, no combate as *fakes News*. A escola cumpre a função de formar o estudante com princípios básicos de forma integral e de orientar e ajudar estudantes e suas famílias na mitigação dos danos ambientais.

O propósito desta dissertação é a interconexão entre teoria e prática na disseminação do conhecimento teórico através da relação entre a escola e a comunidade rural e urbana que a utiliza. Buscando apresentar e promover uma nova forma de lidar com os recursos naturais de forma sustentável.

Quando a sua realidade é apresentada em dados, gráficos e informações, conseguem ter noção de sua contribuição e intervenção no meio ambiente, começa a germinar a consciência de sua participação na construção do espaço geográfico, seja para degradar ou revitalizar com práticas sustentáveis.

O assunto em questão será levado como objeto de novas pesquisas em momento oportuno. Nosso interesse é manifesto e faremos esforços para o ingresso no doutorado assim que conseguirmos condições adequadas para essa finalidade. O atendimento às famílias, aos estudantes e comunidade escolar em geral, nos mobiliza aos aprofundamentos que nos esforçaremos em alcançar.

6. REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo: Hucitec; Edusp; Anpocs: 1993.

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 2001.

ALLAN, J. A. **Virtual water: a strategic resource**. Global solutions to regional deficits, Ground Water, v. 36, n. 4, p. 545-546, 1998.

ATLAS DO AGROTÓXICO: **Fatos e dados do uso dessas substâncias na agricultura 2023**. Heirich Böll Stiftung Brasil Rio de Janeiro 2023 < <https://br.boell.org/sites/default/files/2023-12/atlas-do-agrotoxico-2023.pdf>> Acesso em 22 de jan.2024

AQUINO, Adrieli Laís Antunes. Cenci Daniel Rubens. **Capitalismo Verde e a Sustentabilidade**. Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica. Unijuí 2019. Disponível em < <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/12167/10840>> Acesso em jan.2024

ARAUJO, Massilon J. **Fundamentos de agronegócios**. São Paulo Atlas: 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo- Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. - 4 ed - Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

ALVES, G. **O novo (e precário) mundo do trabalho: Reestruturação produtiva e crise do sindicalismo**. São Paulo: Boitempo, 2000.

BERGAMASCO, S. M.; NORDER, L.A.C. **O que são Assentamentos Rurais**. Brasiliense, São Paulo. 1996. 96p.

BOIN, Marcos Norberto. **Chuvvas e erosões no oeste paulista: uma análise climatológica aplicada**. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista/Instituto de Geociências e Ciências Exatas, (Tese de Mestrado em Geografia), 264f, 2000.

BOSETTI, Cleber José. **Da questão agrária à agroecologia: a narrativa da reforma agrária no brasil**. In: TEDESCO, João Carlos; SEMINOTTI, Jonas José;

BRASIL Decreto nº 4.074 de 4 de janeiro de 2002. **Regulamenta a Lei no 7.802, de**

11 de julho de 1989, Brasília, DF: Presidência da República. 2002

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em: 06 ago. 2010.

CAMARGO, Ana Luiza de Brasil. **Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios**. 5. ed. Campinas (SP): Papirus, 2003.

CÂNDIDO, G. A. **A Aplicação das dimensões do desenvolvimento sustentável e os níveis da competitividade sistêmica: Um estudo comparativo entre regiões produtoras de calçados no Brasil**. 2004. Tese (Concurso Professor Titular) - Departamento de Administração e Contabilidade do Centro de Humanidades da Universidade Federal de Campina Grande, 2004.

CARMO, D. A.; et al. **Comportamento ambiental e toxicidade dos herbicidas atrazina e simazina**. In: Revista Ambiente e Água. v.8, n.1 Taubaté Jan.- Abr. 2013.

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. 1.ed. Brasília: MDA/SAF, 2009. v.1. 111 p.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. (Org). Dossiê Abrasco: **um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica Joaquim Venâncio; Fiocruz; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARSON, Rachel. **Silent Spring**. Boston, New York: Mariner Books, 2002. 397 p. Disponível em: Acesso em: 16 set. 2023.

CARDOSO, Messias Alessandro. **Do Sonho de Liberdade à migração para o Capital nos Canaviais de Gastão Vidigal-SP**. Presidente Prudente 2011. Disponível em<https://ceget.fct.unesp.br/assets/site/pdf/Messias_Alessandro_Cardoso.pdf> Acesso em 14 de jan.2024.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CAVALCANTI, Clóvis. **Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica**. In CAVALCANTI, Clovis (org.) **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife – PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1995.

CBH-PP - COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA. **Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (UGRHI-22) 2016/2027**. Relatório I. Volume I. Presidente Prudente, 2016

C. G. JUNG – **Seu Mito em Nossa Época** [1975]. SP: Nova Cultural/ Círculo do Livro, s/d.

COSTA NETO, Canrobert 1999 “**Agricultura sustentável, Tecnologias e Sociedade**”, em de Carvalho Costa, Luis Flávio et al. (orgs.) **Mundo Rural e Tempo Presente** (Rio de Janeiro: Mauad)

COSTA NETO, Canrobert; CANAVESI, Flaviane. **Sustentabilidade em**

assentamentos rurais: o MST rumo à reforma agrária agroecológica no Brasil? In: ALIMONDA, Héctor (Org.). *Ecologia Política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Buenos Aires: CLACSO, 2002. p. 203-215

Currículo Paulista, **Área de Ciências Humanas Geografia**. SEDUC/Undime SP. São Paulo: SEDUC/SP, 2019.

DI, H.J.; CAMERON, K.C. Calculating nitrogen leaching losses and critical nitrogen application rates in dairy pasture systems using a semi-empirical model. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, v. 43, n.1, p. 139 - 147, 2000.

DI, H.J.; CAMERON, K.C. Nitrate leaching in temperate agroecosystems: sources, factors and mitigating strategies. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, v. 46, n. 3, p. 237-256, 2002.

DUVOISIN, I. A. **A necessidade de uma visão sistêmica para a Educação Ambiental: conflitos entre o velho e o novo paradigmas**. In: RUSCHEINSKY, A. (Org.). *Educação Ambiental – abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 91-103.

EEVERS, N., White, J. C., Vangronsveld, J., & Weyens, N. (2017). **Bio- and Phytoremediation of Pesticide-Contaminated Environments: A Review**. Em A. Cuypers & J. Vangronsveld (Orgs.), *Advances in Botanical Research* (Vol. 83, p. 277–318). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.abr.2017.01.001>

FELICIANO, C. A. **Territórios em disputa: Terras (re)tomadas. Estado, propriedade de terra e luta de classes no Pontal do Paranapanema**. 2009. p. 575. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH/USP). São Paulo, 2009

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

FERRARINI, O. G., & Marques, P. E. M. (2019). **Projetos agroecológicos no Pontal do Paranapanema: a visão de agricultores assentados e o papel das políticas públicas**. *Retratos De Assentamentos*, 22(1), 92-115. <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2019.v22i1.318>

FIORIN, J. V. **Reutilização das Águas Cinzas e Pluviais em Edificações Residenciais – Estudo de caso: Edifício São Paulo, Ijuí, RS**. Projeto de conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2005.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTE, Carolina Costa. **Metodologias ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo. Saraiva uni, 2018.

FIGUEIREDO, G.M. **Efeitos na saúde de trabalhadores expostos a longo prazo a**

agrotóxicos atendidos no ambulatório de toxicologia do hospital de clínicas da UNICAMP nos anos de 2006 e 2007. Dissertação [Mestrado] Campinas, 2009.

FONTES, V. **O Brasil e o capital-imperialismo: teoria e história.** Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010.

FOSTER, J.B. **A ecología de Marx: materialismo e natureza.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FREITAS, V. P. (Coord.). **Direito Ambiental em Evolução 5 ed.** Curitiba: Juruá, 2007

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 22.reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUTINO, A. M.; SILVEIRA, J. M. J. F. **A indústria de defensivos agrícolas no Brasil.** Agricultura em São Paulo, São Paulo. 38: 1-43. 1991.

GANDARA, F. B.; KAGEYAMA, P. Y. **Biodiversidade e dinâmica em Sistemas Agroflorestais.** In: MACÊDO, J.L.V.; WANDELLI, E.V.; SILVA JÚNIOR, J.P. (Ed.) - III Congresso Brasileiro De Sistemas Agroflorestais (Documentos). 2000. Manaus-AM. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. p. 25-32.

GOMES, C. S. (2019). **IMPACTOS DA EXPANSÃO DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO NA CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS.** *Cadernos Do Leste*, 19(19). <https://doi.org/10.29327/248949.19.19-4>

GONÇALVES, A. L. R; VIVAN, J. L. **Agroforestry and conservation projects in Brazil: carbon, biodiversity, climate, and people.** 2012. Disponível em: <<http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/cases/case-detail/en/c/320158/>>. Acesso em: out 2023.

GONÇALVES, Sérgio. **Campesinato, resistência e emancipação: o modelo agroecológico adotado pelo MST no Estado do Paraná.** 2008. 311 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita” (UNESP), Presidente Prudente

GOUVELLO, C.; SOARES FILHO, B. S.; NASSAR, A. **Estudo de baixo carbono para o Brasil.** Washington: Banco Mundial, 2010.

GLIESMANN; S. R. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentável. UFRGS: Porto Alegre, 2005.

GRAZIANO DA SILVA, J. A. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil.** Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

HANSEN, A.J; NEILSON, R.P.; DALE, V.H.; FLATHER, C.H.; IVERSON, L.R.; CURRIE, D.J.; SHAFER, S.; COOK, R.; BARTLEIN, P.J. **Global Change in Forests: Responses of Species, Communities, and Biomes: Interactions between climate change and land use are projected to cause large shifts in biodiversity.** Bioscience, [s.l.], v. 51, n.9, p.765-779, Set. 2001. DOI. 10.1641/0006-3568

HERNANDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

HOEKSTRA, A.Y., **Virtual water trade: Proceedings of the international expert meeting on virtual water trade.** Value of water, Research Report n.12 UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands, 2003.

HUNDIYIL, J. G. et al. **“Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool.”** Bulletin of the World Health Organization vol. 86,3 (2008): 205-9. doi:10.2471/blt.08.041814

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006.** 2006. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Censo_Agropecuario/Censo_Agropecuario_2006/Segunda_Apuracao/censoagro2006_2apuracao.pdf Acesso em: 14 jan. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades 2023.** Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/mirante-do-paranapanema/historico>. Acesso em: 14 mai.2024

_____. **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JORNAL PORANTIM. **Financeirização da Natureza: a última fronteira do capital.** Publicação do Conselho Indigenista Missionário (Cimi), organismo vinculado à CNBB. Ano XXXVI, nº 368, Brasília Set 2014. Disponível em: <http://cimi.org.br/pub/Porantim%20368%20-%20para%20SITE_1.pdf>. Acesso em março, 2019.

LEAL, Antônio Cezar. **Gestão das águas no Pontal do Paranapanema** - São Paulo. 2000. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Geociências Área de Administração e Políticas de Recursos Minerais. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LEITE, J. F. **A ocupação do Pontal do Paranapanema.** São Paulo: Hucitec, Fundação UNESP, 1998.

LEITE, Reuel Machado. **TERRITÓRIOS (I)MATERIAIS E AGROECOLOGIA** Boletim DATALUTA – Artigo do mês: outubro de 2015. ISSN 2177-4463<https://www2.fct.unesp.br/nera/artigodomes/10artigodomes_2015.pdf> Acesso em 24 de janeiro de 2024

LEFF, E. **Saber Ambiental: do conhecimento interdisciplinar ao diálogo de saberes.** In: _____. **Epistemologia Ambiental.** Tradução de Sandra Venezuela. 4ª ed.

São Paulo: Cortez, 2006. p. 159-190.

LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. Trad. de Sandra Valenzuela. Revisão de Paulo Freire Vieira. São Paulo: Cortez, 2010.

LEI nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e da outras providências.** Disponível em :http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%206.938-1981?OpenDocument. Acesso em: 11 jan. 2024.

LEMONS, José de Jesus Souza. 2001. Níveis de Degradação no Nordeste Brasileiro. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v.32, n. 3, p.406-429.

LIBERA, G. D., Calgaro, C., & Rocha, L. S... (2020). **A INSUSTENTÁVEL SUSTENTABILIDADE DO CAPITALISMO.** *Revista Direito E Justiça: Reflexões Sociojurídicas*, 20(38), 137-155. <https://doi.org/10.31512/rdj.v20i38.162>

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. **Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática.** *SAÚDE DEBATE*.RIO DE JANEIRO, V. 42, N. 117, P. 518-534, ABR-JUN 2018

LOUBET, L. F. **Contornos Jurídicos da Responsabilidade Pós-Consumo.** In: SPINDOLA. A. L. S. **Consumo Sustentável, o alto custo ambiental dos produtos que consumimos.** In Revista de Direito Ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, nº 24, outubro-dezembro, 2001.

MARTINS, A. **O planeta está sedento.** Folha Universal. 16 nov. 2003. p.2A.

MALLMANN, S.M. et al. **Efeitos da água residuária da suinocultura na biodegradação de lodo têxtil codisposto com capim Napier.** In: Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos de Animais Tratamento de Dejetos de Animais, I, 2009, Florianópolis. Anais... SIGERA, 2009.

MEIRELLES, Laércio. **A certificação de produtos orgânicos: caminhos e descaminhos.** Centro Ecológico Ipê – Serra. Litoral Norte. Assessoria e formação em agricultura Ecológica. Ipê-SP. 2003. Disponível em:<http://www.centroecologico.org.br/artigos.php>. Acesso em: 25/05/2024

MILARÉ, E. Direito do Ambiente: **doutrina, jurisprudência, glossário.** São Paulo: RT, 2004. _____Direito do Ambiente. 4 ed., São Paulo: RT, 2005.

MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias.** Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/81183/137926.pdf?sequence=1>. Acesso em: 11 jan. 2024

MORAES, R. F. (2019). TD 2506—**Agrotóxicos no Brasil: Padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória.** IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35016:td-2506-agrotoxicos-no-brasil-padroes-de-usopolitica-da-regulacao-e-prevencao-da-captura-regulatoria&catid=419:2019&directory=1

MOREIRA, E. R. F. **Notas sobre o processo de modernização recente da agricultura brasileira.** Boletim de Geografia do Departamento de Geociências da UFPB: Joao Pessoa, v. 1, n.7, p. 45-55, 1988

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA.
Programa Agrário do MST Documento aprovado no VI Congresso do MST.
São Paulo: MST, 2013.

NODARI, R. O. **Plantas transgênicas: da falta de precisão à falta de eficácia.** In HESS, S. C. (organizadora). Ensaio sobre poluição e doenças no Brasil. São Paulo: Outras Expressões, 2018. p. 107-128.

OHLSSON, L. **Environment, Scarcity, and Conflict: A study of Malthusian concerns**, PhD dissertation, Dept. of Peace and Development Research, University of Goteborg, 1999.

OLIVETE, R. A.; THOMAZ JUNIOR, A. **O uso de agrotóxicos sob a perspectiva das disputas políticas dentro do poder Legislativo no Brasil.** Geografia em Atos (Online), Presidente Prudente, v. 2, n. 7, p. 01–19, 2018. DOI: 10.35416/geoatos.v2i7.6114. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/6114>. Acesso em: 21 jan. 2024.

OLIVEIRA, A. M. S. de **Reordenamento territorial e produtivo do agronegócio canavieiro no Brasil e os desdobramentos para o trabalho.** Tese (Doutorado em Geografia). PPG-Geografia/FCT/UNESP. Presidente Prudente, 2009.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Relatório Mundial de Saúde.** Genebra: OMS, 2020.

ONU BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Nações Unidas Brasil. 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 23 ago. 2024.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração do Milênio das Nações Unidas.** Nova Iorque: ONU, 8 set. 2000.

ONU- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU Alerta para risco iminente de escassez de água em nível global. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2023-03/onu-alerta-para-risco-iminente-de-escassez-de-agua-em-nivel-global>. Acesso 15 mai.2024.

PALHARES, J,C,P. **Licenciamento ambiental e produção de aves de corte e postura.** Produção Animal: Avicultura. v.6, n. 1, p.10-11, 2007.

PELICIONI, M. C. F. **Fundamentos da Educação Ambiental**. In: PHILLIPI JR., A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004. p. 459-483.

PEREIRA, Adilson Custódio. **Dinâmica Territorial do Vale do Rio Doce/MG: Uma Abordagem a Partir do Assentamento Liberdade**. Presidente Prudente, 2011. Disponível em https://ceget.fct.unesp.br/assets/site/pdf/Adilson_Cust%C3%B3dio_Pereira.pdf Acesso em: 12 de jan.2024.

PORTO, Carmem Rejane Pacheco. **Reinvenção espacial: agroecologia e turismo – sustentabilidade ou insustentabilidade?** Tese (Doutorado em Geografia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, 2011

PRIMAVESI, A. M. **Manejo ecológico de pragas e doenças**. São Paulo: Expressão Popular, 2016.

RABELLO, D.; SILVA, L. S.; NEGRÃO, G. C. P. **ESTRATÉGIAS DE REPRODUÇÃO DO CAMPESINATO NA REGIÃO DO PONTAL DO PARANAPANEMA (SP): O CASO DA COMERCIALIZAÇÃO DAS CESTAS AGROECOLÓGICAS E SOLIDÁRIAS “RAÍZES DO PONTAL”**. PEGADA - A Revista da Geografia do Trabalho, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 62–80, 2019. DOI: 10.33026/peg.v20i1.6064. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/6064>. Acesso em: 27 jan. 2024.

RABELLO, D. **Camponeses Assentados e as Práticas Agroecológicas no Contexto do Agrohidronegócio Canavieiro no Pontal do Paranapanema (SP)**. 2018. 125p. Dissertação (Mestrado) –Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente

REGALA, Raisia Maria de Sousa. **A legalização nefasta dos venenos no Brasil: agrotóxicos, sementes transgênicas e riscos à saúde**. Revista NERA, v. 24, n. 60, p. 73-96, set.-dez., 2021.

REGALA, R. M.S. **Perímetro Irrigado das Várzeas de Sousa: conflitos territoriais e resistência camponesa contra o uso de agrotóxico**. João Pessoa. 2019, 142f. Dissertação (Mestrado em Geografia) –Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2014.

ROGERS, P. P. **Water governance, water security and water sustainability**. In: ROGERS, P. P.; LLAMAS, M. R.; MARTINEZ-CONTINA, L. (org.) Water crisis: myth or reality? London: Fundación Marcelino Botín, Taylor & Francis, cap.1, p. 3-36, 2006.

ROCHA, P. E. D. **Aplicação do lúdico na Educação Ambiental**. In: PEDRINI, A. G. (org.). **Metodologias em Educação Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. p. 95-125.

SANTOS, T.O. **Os impactos do desmatamento e queimadas de origem antrópica sobre o clima da Amazônia brasileira**: um estudo de revisão. *Revista Geográfica Acadêmica*, v. 11, n. 2, p. 157-181, Dez.2017.

SAMSEL, A.; SENEFF, S. **Glyphosate, pathways to modern diseases II: celiac sprue and gluten intolerance**. *Interdiscip. Toxicol.*, v. 6, n. 4, p. 159-184, 2013b.

SAMSEL, A.; SENEFF, S. **Glyphosate's suppression of Cytochrome P450 enzymes and amino acid biosynthesis by the gut microbiome: pathways to modern diseases**. *Entropy*, v. 15, p. 1416- 1463, 2013a.

SAMSEL, A.; SENEFF, S. **Glyphosate, pathways to modern diseases III: manganese, neurological diseases, and associated pathologies**. *Surg. Neurol. Int.*, v.6, p. 45-70, 2015.

SAVIANI, D. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

SAVIANI, D. **Vicissitudes e perspectivas do direito à educação no Brasil**: abordagem histórica e situação atual. *Educação & Sociedade (Impresso)*, v. 34, p. 743-760, 2013.

SEVILLA GUZMÁN, E. **Ética ambiental y Agroecología: elementos para una estrategia de sustentabilidad contra el neoliberalismo y la globalización económica**. Córdoba: ISEC-ETSIAM, Universidad de Córdoba, España, 1999. (mimeo)

SEVILLA GUZMÁN, E. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 1, n. 1 p. 132, 2000.

SEVILLA GUZMAN, E; MONTIEL, M. S. **Agroecología y soberanía alimentaria: alternativas a la globalización agroalimentaria**. In: *Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza*. PH Cuadernos. v.26. Sevilla: Consejería de Cultura/Junta de Andalucía, 2010.

SHANIN, Teodor. **Lições camponesas**. In: PAULINO, E. T.; FABRINI, J. E. **Campesinato e territórios em disputa**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p.23-48.

SILVA, J. M.; SILVA, E.N.; FARIA, H. P.; PINHEIRO, T. M. M. **Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural**. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2005, vol.10, nº4, pp. 891-903, Rio de Janeiro, outubro/dezembro 2005. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000400013>. Acesso em: outubro 2023

SILVA, J. B.; LIMA, L. C.; DANTAS, E. W. C. (Orgs.). **Panorama da geografia brasileira II**. 1. ed. São Paulo: Annablume, 2006. v. 1. 306 p.; SILVA, C.L.; MENDES, J.T.G. (orgs.) **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar**. Petrópolis, Vozes, 2005;

SOUZA, C.M.; SHIMBO, J.Z.; ROSA, M.R.; PARENTE, L.L.; ALENCAR, A.A.;

RUDORFF, B.F. T.; HASENACK, H.; MATSUMOTO, M.; FERREIRA, L.G.; SOUZA-FILHO, P.W.M. **Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine**. Remote Sensing, v. 12, n. 17, p. 2735-2762, ago.2020.

SPINDOLA, A. L. S. **Consumo Sustentável, o alto custo ambiental dos produtos que consumimos**. In Revista de Direito Ambiental. São Paulo: Revista dos Tribunais, nº 24.

THOMAZ JUNIOR, A. Disputas Territoriais e Grilagem no Pontal do Paranapanema (SP) (Histórico de Lutas, Marco de Violência e Futuro Incerto!). **Relatório Direitos Humanos no Brasil**. 12ª Edição. São Paulo, 2011.

THOMAZ JUNIOR, A. O Tecido Social do Trabalho, a Produção de Alimentos x Agrohidronegócio e a Luta de Classes num Ambiente de Embates e Debates. In: **O Averso do Trabalho III**. NAVARRO, V. L.; LOURENÇO, E. A. S. (Orgs.). São Paulo: Expressão Popular, 2013. (ISBN: 978-85-64421-41-7). pp.29-60.

THOMAZ JUNIOR, A. Degradação Sistêmica do Trabalho no Agrohidronegócio. **Mercator**, Fortaleza, v.16, 2017, p.1-20. Disponível: <<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/2082>>. Acesso em: 26 nov. 2017. doi: <https://doi.org/10.4215/rm2017.e16020>

THOMAZ JUNIOR, A. **Geografia do trabalho em construção: desafios teóricos e praxis de pesquisa**. ANTUNES, C; NOGUEIRA, C. M. (Orgs.). Ricardo Antunes – Para além do mundo do trabalho. Campinas: Papel Social, 2023, pp.279-312.

THIESEN, J. S. **A Interdisciplinaridade como um Movimento Articulador no Processo Ensino-Aprendizagem**. Rev. Bras. Educ., vol.13, n.39, p. 545-554, 2008. Disponível em: Acesso em: 07 out. 2023.

TUNDISI, J. G. **Recursos Hídricos no Futuro: problemas e soluções**. N. 22, v. 63. Estudos Avançados, São Paulo, 2008.

VIOTTO FILHO, I. A. T. Dermeval Saviani: um trabalhador da educação brasileira e idealizador da pedagogia histórico-crítica. Campo Grande, **Revista Gesto Debate**, v. 22, p. 43-68, 2022.

WHITACKER, Guilherme Magon: **AGRICULTURA ORGÂNICA: ESTRATÉGIA CAPITALISTA PARA A (RE)PRODUÇÃO DO ESPAÇO RURAL**. Geo. Atos revista geografia em atos. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente n.12,v.1, janeiro a junho de 2012, p.75-94<<https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/download/1613/gwith/5222>> Acesso em 26 de janeiro de 2024.

WCED. *World Commission on Environment and Development: our common future*. Oslo: WCED, 1987. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/documentos/>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

ZABALA, Antoni. **A Prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da F.

Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE

I. Entrevista realizada com estudantes e familiares, adaptada de forma digital com o google Forms.

Título: **Uso e cobertura da terra, nos assentamentos dos estudantes, da Escola Estadual José Quirino Cavalcante**

1. Em qual assentamento você e sua família moram? E por quanto tempo? (Se necessário peça ajuda para responder essa questão)

2. Quais plantações e criações são realizadas no seu lote?

3. Quais agrotóxicos são mais utilizados no seu lote?

4. Como descartam as embalagens dos agrotóxicos?

5. Os agricultores da família já ouviram falar em Agroecologia?

II. Sequência didática



SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

A aplicabilidade da Agroecologia e seus Princípios básicos no ensino fundamental e médio

APRESENTAÇÃO

Essa sequência didática é produto das atividades desenvolvidas no âmbito do Mestrado Profissional de Geografia, vinculado à Faculdade de Ciências e Tecnologia/Presidente Prudente, com vistas a complementar a dissertação “Tecendo o Futuro Verde e a Consciência Ecológica na Escola Pública: A Sustentabilidade em Assentamentos Rurais”, sob minha responsabilidade.

As atividades foram realizadas em consonância com o currículo de Geografia do ensino fundamental e médio, sendo que a temática está relacionada a sustentabilidade e as novas formas de lidar com o solo e os recursos naturais sem provocar poluição nas esferas terrestres, bem como garantir qualidade de vida para as populações e as gerações futuras, que é a essência primordial prevista nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Nessa sequência didática a agroecologia é o destaque, por ser um tema de grande valia e importância para os estudantes assentados nos lotes oriundos da luta pela terra, referentes à área de estudo da pesquisa de mestrado em questão. Visto que tanto os estudantes assentados quanto os residentes da cidade, possuem intimidade significativa com o manejo agrícola, importante notar que os cidadãos possuem maior intimidade com as atividades agropecuárias.

As atividades tem como objetivo principal o despertar agroecológico, a consciência, o pertencimento local e global, a possibilidade de compreensão que cada pessoa pode fazer a diferença nas transformações de manejo, nas formas de lidar com os recursos oferecidos (terra, províncias minerais, florestas, águas superficiais, mares, ar etc.) pelo nosso planeta. Onde seja possível sincronizar o uso sem desperdício e sem devastação ambiental.

A proposta se compõe de *Introdução; Princípios básicos da agroecologia; Práticas agroecológicas; e Agroecologia uma fonte de renda familiar.*

Essas atividades poderão ser estabelecidas por meio de Programa de aprendizagem a ser desenvolvido anualmente na unidade escolar, desde que implementado no plano pedagógico da mesma.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:
a aplicabilidade da Agroecologia e seus Princípios básicos no ensino fundamental e Médio

TEMPO ESTIMADO DE CADA ATIVIDADE!

2 Aulas

**RECURSOS: COMPUTADOR,
LOUSA E INTERNET**



**A SEQUÊNCIA POSSUI UM
TEMPO APROXIMADO DE 8
AULAS DE 45MIN.**

FONTE: Autoria própria

Atividade 1: Introdução a Agroecologia

Título	Percepções iniciais da agroecologia: O que é agroecologia?
Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	Esta atividade tem como objetivo, apresentar aos estudantes questões essenciais sobre o tema, explicando de forma simplificada do que trata o assunto.
Palavras-chave	Agroecologia, sustentabilidade, manejo.
Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.

Leitura e análise de texto e imagem

O que é agroecologia?

A Agroecologia é uma forma de agricultura sustentável que retoma as concepções agronômicas anteriores à chamada Revolução Verde. São práticas de agricultura que incorporam as questões sociais, políticas, culturais, energéticas, ambientais e éticas, incluindo a agricultura familiar.

Histórico

O termo agroecologia foi criado em 1934 pelo então pesquisador inglês Sir Albert Howard. Contudo e, em 1950, o foi apropriado pelo pesquisador Trofim Denisovich Lysenko e passou a ser utilizado em cursos de agronomia até 1964.

De 1960 até 1980, com as reivindicações por práticas de agricultura sustentável, agroecologia passou a ser utilizado para representar a agricultura que incorpora as dimensões sociais, culturais, éticas e ambientais, de acordo com o professor e engenheiro agrônomo Carlos Pinheiro Machado, 2014¹.

Dessa forma, a agroecologia é o conhecimento que pretende superar os danos causados à biodiversidade, ao ambiente e à sociedade como um todo pelas práticas inadequadas, especialmente por meio das monoculturas, acompanhada ou não da grilagem de terras públicas, do desterroamento de comunidades originárias e tradicionais, do emprego dos transgênicos, dos fertilizantes industriais e dos agrotóxicos, dos manejos incorretos etc.

Os benefícios da agroecologia



Fonte: FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2020).

¹ Ver: "Dialética da Agroecologia".

Atividade de interpretação



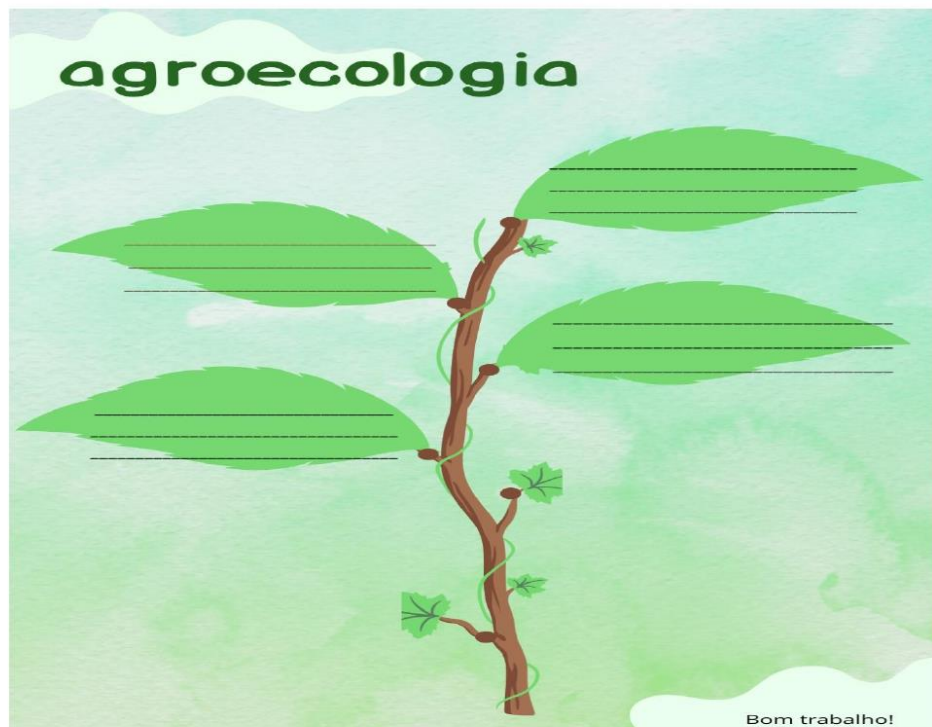
1. Após a discussão sobre o assunto. Quais os benefícios das produções agroecológicas?

R: _____

2. Relacione a produtividade agroecológica ao uso de recursos naturais e o envolvimento da comunidade local.

R: _____

3. Complete o mapa conceitual sobre a agroecologia, ilustrado abaixo:



FONTE: Autoria própria

Atividade 2. Princípios básicos da agroecologia

Título	Agroecologia e suas interfaces.
--------	---------------------------------

Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	O objetivo principal dessa atividade é entender por meio de recursos e procedimentos lúdicos a aplicabilidade e a função da agroecologia.
Palavras-chave	Agroecologia, agricultura familiar, sustentabilidade, produção de alimentos.
Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.

1. Assista ao vídeo intitulado: **O que é agroecologia?** No link abaixo <https://www.youtube.com/watch?v=QFrNNj9RM5o>. Após assistir anote as principais ideias do material.

2.

Observe a imagem e faça um breve relato, relacionando as práticas agroecológicas





FONTE: Autoria própria

Atividade 3. Práticas agroecológicas

Título	O cultivo biodinâmico com princípios sociais.
Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	O objetivo principal dessa atividade é compreender a forma de cultivar e produzir alimentos de forma sustentável.
Palavras-chave	Agroecologia, cultivo, desenvolvimento sustentável.

Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.
--------------	-----------------------------

1. O cultivo e a criação são essenciais para a sobrevivência humana e é a partir dela que conquistamos autonomia para possibilitar o desenvolvimento da sociedade. Porém o cultivo e a alimentação tornaram-se mercadoria, fonte de apropriação de riquezas e de poder na sociedade capitalista, com vistas a atender os objetivos do capital. A agroecologia é uma resistência a tudo isso, em nome da alimentação, saúde e bem estar da natureza, quando praticada em atendimento às decisões autônomas das comunidades, pois que, também pode ser apropriada pelos interesses do capital e cumprir papéis distintos.

Assista ao vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=fhLgOcdQgv0>. Ecodeias - 01/06/2014 – Agroecologia.

Dialogue em grupo sobre as interrogações. **AGROECOLOGIA PARA QUÊ? E PORQUÊ? AFINAL, QUAL SUA VERDADEIRA FUNÇÃO?**



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2009

2. Agroecologia é inerente à produção orgânica, isenta de agrotóxico, monocultivo e exploração/subordinação do trabalhador. De acordo com as informações pesquise:

Como substituir o Agrotóxico na Plantação?

Qual a relação do monocultivo com a exploração/subordinação do trabalhador?

Como a agroecologia pode solucionar o problemas elencados nas respostas acima?

3. Observe o mapa e responda:

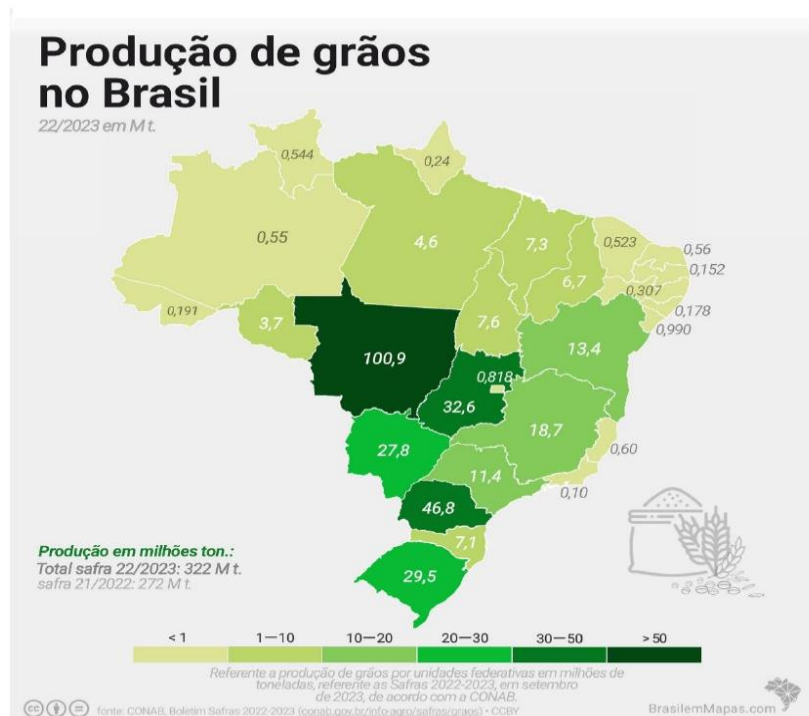
Mapa 1



Conexaoplaneta por Mônica Ribeiro, 2020

De acordo com o mapa em qual região há uma maior interação com a prática agroecológica por parte dos candidatos?

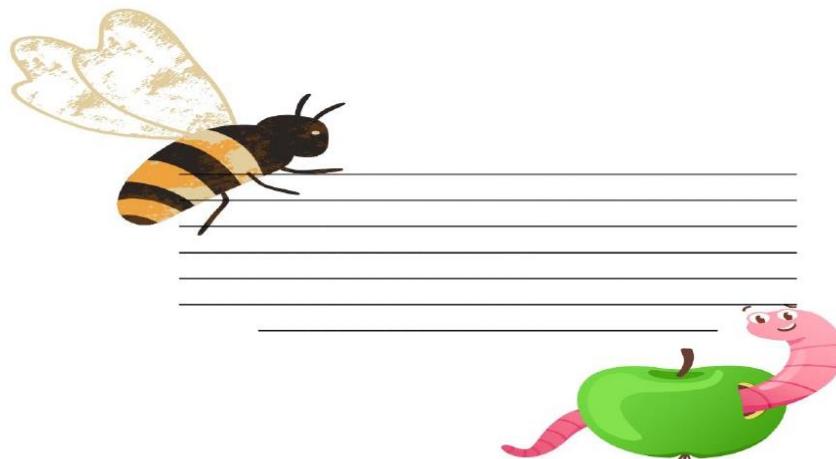
Mapa 2



Fonte: CONAB, Boletim Safras 2022-2023. Brasil em Mapas.com

De acordo com o Mapa 1 em qual região a interação é menor? De acordo com o Mapa 2 você consegue identificar o motivo? Justifique.

4. Assista ao vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=-PA2VyueliQ>. Como produzir sem agrotóxico. Após explique o que são controles biológicos.



Atividade 4. Agroecologia uma fonte de renda familiar.

Título	Economia criativa e soberania alimentar
Autor(a)	Kelly de Oliveira Cabral
Resumo	O objetivo principal dessa atividade é relacionar o cultivo agroecológico como uma possível renda.
Palavras-chave	Agroecologia, economia, renda, alimentação.
Público Alvo	Ensino Fundamental e médio.

1. Nessa atividade será apresentada as etapas para aprender a confeccionar uma composteira doméstica, assim é possível reutilizar os resíduos descartados no cotidiano, e ainda produzir adubo orgânico, tanto para utilizar no manejo dos cultivos domiciliares, quanto para venda local.

a) Como fazer uma composteira doméstica: Epagri ensina o passo a passo. Assista ao vídeo e o utilize como tutorial.
<https://www.youtube.com/watch?v=o0EYneEPUmQ&pp=ygUaY29tbmYXplciB1bWEgY29tcG9zdGVpcmE%3D>

Após a etapa concluída utilize o chorume diluído em água para as plantas domésticas, e a parte sólida utilize uma parte para a produção de casa e a outra separe em pequenas porções e sacos plásticos para vender.

Utilize o logotipo abaixo para a comercialização: Lembre-se que a propaganda é a alma do negócio.



2. Nos lotes são produzidos hortaliças, verduras, legumes, frutas, ovos e derivados do leite, galinhas, porcos e peixes, que tal comercializá-los na feira da lua que ocorre mensalmente na cidade?

1º Passo: Elabore uma barraca decorada de acordo com os seus produtos, faça propaganda com fotos anunciando sua estreia na feira, utilize suas redes sociais para isso.

2º Passo: Procurar a Prefeitura e realizar o cadastro no setor responsável (agricultura/cultura). Participar das reuniões para receber instruções de como proceder durante a feira.

3º Passo: Providenciar QR code em moldura para facilitar pagamento via pix, e dinheiro para troco.

4º Passo: Crie embalagens criativas para entrega dos produtos; procure utilizar produtos ecológicos do lote.

5º Passo: Lembre-se de criar um livro caixa para contabilizar as despesas (custos), vendas e saldo, para que não haja prejuízos. Coloque nos gastos o combustível utilizado para locomoção até as reuniões e para a feira.

Boas vendas!

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produtos orgânicos: o olho do consumidor / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo.** – Brasília: MAPA/ACS, 2009.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileiro – grãos:** Boletim– safra 2022/2023.

ECOIDEIAS, Tv Unesp. **Agroecologia.** YouTube, 01 de junho de 2014. 23min43s. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=fhLgOcdQgv0>>. Acesso em: 05 de agosto de 2024.

EDUCA PERIFERIA. **O que é agroecologia?** YouTube, 19 de abril de 2021. 04min47s. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QFrNNj9RM5o>>. Acesso em: 05 de agosto de 2024.

EPAGRI VÍDEOS. **Composteira doméstica - Como fazer.** YouTube, 04 de junho de 2020. 10min01s. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=o0EYneEPUmQ&pp=ygUaY29tbYBmYXplciB1bWEgY29tcG9zdGVpcmE%3D>>. Acesso em 09 de agosto de 2024

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2020). Disponível em: <<https://petengambufc.wordpress.com/2021/04/23/agroecologia-praticas-e-desafios/>>. Acesso 03.08.2024

MACHADO, Luis Carlos Pinheiro; MACHADO FILHO, Luis Carlos Pinheiro. **A dialética da agroecologia: contribuição para um mundo com alimentos sem veneno.** São Paulo: Expressão Popular, 2014. 360p.

RIBEIRO, Mônica. **Candidatos e candidatas já comprometidos com a agroecologia.** Conexão Planeta, 2020. Disponível em: <<https://agroecologia.org.br/confira-aqui-os-candidatos-e-candidatas-que-ja-se-comprometeram-com-a-campanha-agroecologia-nas-eleicoes/>>. Acesso em: 08 agosto 2024.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Como produzir sem agrotóxico.** YouTube, 06 de junho de 2018. 05min33s. Disponível em

<<https://www.youtube.com/watch?v=fhLgOcdQgv0>.> Acesso em 08 de agosto de 2024.