

UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
FACULDADE DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO DO AGRONEGÓCIO E
DESENVOLVIMENTO

AGRONEGÓCIO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O PEQUENO PRODUTOR
RURAL NA PRESERVAÇÃO DE DELITOS AMBIENTAIS

THIAGO BORGES ANDRADE

RIO VERDE/GOIÁS - BRASIL

2023

THIAGO BORGES ANDRADE

**AGRONEGOCIO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O PEQUENO PRODUTOR
RURAL NA PRESERVAÇÃO DE DELITOS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada à UniRV – Universidade de Rio Verde, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Direito do Agronegócio e Desenvolvimento para obtenção do título de Pós-Graduação em Direito.

Orientadora: Mariana Siqueira Nascimento

Coorientador: Fabrício Muraro Novais

Linha de Pesquisa: Direito do Agronegócio e Regulação

RIO VERDE/GOIÁS - BRASIL

2023

Universidade de Rio Verde
Biblioteca Luiza Carlinda de Oliveira
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – (CIP)

A571a Andrade, Thiago Borges

Agronegócio: educação ambiental para o pequeno produtor rural na prevenção de delitos ambientais para promoção de uma atividade agrícola mais sustentável. / Thiago Borges Andrade. – 2023.

119 f.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana Siqueira Nascimento.

Coorientador: Prof. Dr. Fabrício Muraro Novais.

Dissertação (Mestrado) — Universidade de Rio Verde - UniRV, Programa de Pós-Graduação em Direito do Agronegócio e Desenvolvimento, Faculdade de Direito, 2023.

1. Educação ambiental. 2. Produtor rural. 3. Sustentabilidade rural. I. Nascimento, Mariana Siqueira. II. Novais, Fabrício Muraro. III. Título.

CDD: 363.7

Bibliotecário: Juatan Tiago da Silva – CRB 1/3158

THIAGO BORGES ANDRADE

**AGRONÉGOCIO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O PEQUENO PRODUTOR
RURAL NA PRESERVAÇÃO DE DELITOS AMBIENTAIS**

Dissertação apresentada à UniRV – Universidade de Rio Verde, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Direito do Agronegócio e Desenvolvimento para obtenção do título de Pós-graduação em Direito

APROVADO:

Prof. Dr. (Membro da banca)

Prof. Dr^a. Mariana Nascimento Siqueira
(Orientadora)

Prof. Dr. Fabrício Muraro Novais.
(Co-orientador)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus e a Nossa Senhora Aparecida, por me acompanharem nessa caminhada, que deu início na Cidade de Barra do Garças/MT, pois, com a força deles, consegui ser selecionado e consegui seguir nessa trajetória bem motivado, apesar de ter sido cansativa.

Agradeço a minha família e ao meu esposo, por toda paciência e dedicação comigo, mesmo eu estando de mau humor devido aos estudos, pois foram capazes de me compreender e de me dar palavras de conforto para eu vencer o meu cansaço, acreditando que eu era capaz!

A minha única irmã, cunhado e sobrinhos, por nunca medirem esforços para me auxiliarem sempre que necessário.

À Professora Doutora Mariana Nascimento Siqueira, minha orientadora: que me recebeu no meio do caminho com a minha convicção de que iria desistir dessa trajetória, mas que de forma calorosa e atenciosa me deu todo apoio incondicional para seguir firme e com o propósito de me tornar mestre, bem como, pelo apoio, agilidade e disponibilidade com todas as minhas dúvidas e questionamentos, sempre sanando todas elas e apresentando soluções, por ter me guiado no decorrer deste estudo; pelos estímulos constantes que contribuiu com o melhor caminho da minha pesquisa, pois seus conhecimentos são de uma grandeza incalculável e que me trouxeram até o fim dessa caminhada sem me abandonar.

Ao Professor Doutor Fabricio Muraro, coorientador deste trabalho, a quem tenho um grande respeito e gratidão, por ter somado muito com minha dissertação, pois trouxe contribuições ímpares e que somaram diferença para eu concluir esta pesquisa.

Agradeço aos professores que se fizeram presentes e comporão esta banca de qualificação, pois trouxeram contribuições valiosas e que agregaram em muito na minha pesquisa.

Aos Professores do PPGDAD, externo minha gratidão por todos ensinamentos, bem como, a Universidade de Rio Verde - UniRV, por ter me recebido de portas abertas todas as vezes em que me desloquei de Barra do Garças/MT, para me fazer presente nas brilhantes aulas ministradas pelo qualificadíssimo corpo docente.

Agradeço à secretária Glaucia América da Silva, que sempre esteve à disposição da turma, bem como, me ouviu e me orientou em um dos momentos mais difíceis da minha saúde e segurou na minha mão e não me deixou desistir dessa trajetória.

Agradeço a todos os meus amigos, que compartilharam dessa luta e sonho na realização de um mestrado, e que não mediram esforços para me ajudar no meu trabalho quando era necessário.

Por fim, agradeço a todos os meus colegas, que muito contribuíram para ampliar os meus conhecimentos e por tantos momentos de alegria.

Dedico esta dissertação aos meus pais, Célio Azambuja Almeida de Andrade e Zenilda Borges Andrade, a minha irmã Celiana Borges Andrade de Paula e aos meus sobrinhos que tanto amo, Luiz Fernando e Millena, pelo amor incondicional e pelos bons conselhos que sempre me deram nessa trajetória, por todo amor a mim dedicado.

À minha orientadora, Professora Dra. Mariana Nascimento Siqueira, e ao coorientador, Prof. Dr. Fabrício Muraro, pelos conhecimentos e ensinamentos que me levaram a desenvolver esta dissertação .

RESUMO

As preocupações ambientais e a busca por práticas sustentáveis estão em ascensão, a interação entre o meio ambiente e o agronegócio torna-se um tema de extrema relevância. O agronegócio desempenha um papel fundamental na economia global, fornecendo alimentos, fibras e matérias-primas para diversas indústrias. No entanto, essa atividade econômica também é reconhecida por seu potencial impacto negativo sobre o meio ambiente, caso não sejam adotadas medidas de manejo responsáveis. Os pequenos produtores rurais, que são componentes vitais da estrutura agrícola, frequentemente enfrentam desafios únicos decorrentes da complexa interação entre suas atividades produtivas, os recursos naturais disponíveis e as demandas regulatórias. A coexistência das pressões por aumento da produção e a necessidade de preservação dos ecossistemas destaca a importância de abordagens que equilibrem o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental. Neste contexto, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) desempenha um papel central na regulação das atividades produtivas e na promoção da sustentabilidade. Princípios como o "poluidor pagador" e instrumentos legais têm como objetivo mitigar os impactos ambientais e incentivar a adoção de práticas responsáveis. No entanto, o desconhecimento das regulamentações, aliado à falta de acesso à informação, pode levar à ocorrência de infrações ambientais por parte dos pequenos produtores rurais. Portanto, esta dissertação se propõe a aprofundar a análise da interseção entre o agronegócio, meio ambiente, educação ambiental e prevenção de crimes ambientais, com foco no pequeno produtor rural. A pesquisa busca explorar como a conscientização e a educação ambiental podem contribuir para evitar a ocorrência de delitos ambientais nesse contexto. Além disso, a dissertação busca refletir sobre a ação sustentável como prática de ensino, como a implantação de hortas orgânicas nas escolas rurais, com o objetivo de ampliar a conscientização dos pequenos agricultores sobre a importância da proteção ambiental e da qualidade de vida. A assistência econômica e cultural para a juventude rural também é abordada. A pesquisa adotará o método hipotético-dedutivo, com base na pesquisa bibliográfica, para consolidar conhecimentos existentes, identificar lacunas de pesquisa e contribuir para a produção de conhecimento científico na área da Educação Ambiental voltada ao pequeno produtor rural. Espera-se que esta pesquisa possa trazer uma contribuição significativa aos pequenos produtores rurais, fortalecendo o setor agrícola, estimulando uma maior produtividade em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável, e promovendo uma convivência harmoniosa entre a atividade agrícola e a preservação ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Pequeno Produtor Rural; Sustentabilidade Rural.

ABSTRACT

Environmental concerns and the pursuit of sustainable practices are on the rise, the interaction between the environment and agribusiness becomes a topic of utmost relevance. Agribusiness plays a fundamental role in the global economy, providing food, fibers, and raw materials to various industries. However, this economic activity is also recognized for its potential negative impact on the environment if responsible management measures are not adopted. Small rural producers, who are vital components of the agricultural structure, often face unique challenges stemming from the complex interplay between their production activities, available natural resources, and regulatory demands. The coexistence of pressures for increased production and the need for ecosystem preservation underscores the importance of approaches that balance economic development with environmental conservation. In this context, the National Environmental Policy (PNMA) plays a central role in regulating production activities and promoting sustainability. Principles like the "polluter pays" and legal instruments aim to mitigate environmental impacts and encourage the adoption of responsible practices. However, lack of awareness of regulations, coupled with limited access to information, can lead to environmental infractions by small rural producers. Therefore, this dissertation aims to delve deeper into the analysis of the intersection between agribusiness, the environment, environmental education, and the prevention of environmental crimes, with a focus on the small rural producer. The research seeks to explore how awareness and environmental education can contribute to preventing environmental violations in this context. Additionally, the dissertation aims to reflect on sustainable action as a teaching practice, such as the implementation of organic gardens in rural schools, with the goal of increasing the awareness of small farmers regarding the importance of environmental protection and quality of life. Economic and cultural support for rural youth is also addressed. The research will adopt the hypothetical-deductive method, based on bibliographic research, to consolidate existing knowledge, identify research gaps, and contribute to the production of scientific knowledge in the field of environmental education focused on the small rural producer. It is expected that this research can make a significant contribution to small rural producers, strengthening the agricultural sector, promoting higher productivity in line with the principles of sustainable development, and fostering harmonious coexistence between agricultural activities and environmental preservation.

Keywords: Environmental Education; Small Rural Producer; Rural Sustainability.

LISTA DE SIGLAS

PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
CF	Constituição Federal
DA	Direito Ambiental
PLS	Projeto de Lei do Senado
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
CNPA	Conselho Nacional de Política Agrícola
ILPF	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
EA	Educação Ambiental
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
MEC	Ministério da Educação
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRA	Programa de Regularização Ambiental
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
PGPM	Políticas de Garantia de Preços Mínimos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1: MEIO AMBIENTE E POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	15
1.1 Introdução ao Meio Ambiente e a sua Importância para a Sociedade.....	16
1.2 Política Nacional do Meio Ambiente: Princípios e Diretrizes	21
1.3 Mecanismos de Proteção do Meio Ambiente: Instrumentos Legais e Regulatórios	
27	
1.4 O Princípio do Poluidor Pagador e sua Aplicação na Prevenção de Danos Ambientais.....	28
CAPÍTULO 2: O PAPEL DOS DISTINTOS ATORES NO AGRONEGÓCIO.....	34
2.1 Agronegócio e as suas Inovações	36
2.2 Pequeno e Grande Produtor Rural.....	41
2.3 Exploração da Agricultura pelo Pequeno Produtor Rural e suas Peculiaridades .	43
2.4 A Falta de Informação do Pequeno Produtor e suas Consequências Ambientais..	44
2.5 Os Desafios do Desenvolvimento Sustentável	46
2.6 Desenvolvimento Sustentável na Agricultura: A Necessidade de Práticas Responsáveis	48
CAPÍTULO 3: EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PEQUENO PRODUTOR RURAL E PREVENÇÃO DE DELITOS AMBIENTAIS – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA ACADÊMICA ONLINE – DOI: 10.5281/zenodo.8083521	51
3.1 Introdução	51
3.2 A educação ambiental e o seu marco legal no Brasil.....	52
3.3 Por uma educação ambiental mais crítica e humanizadora	55
3.4 Educação ambiental e o meio ambiente.....	60
3.5 A educação ambiental no ambiente rural	64
3.6 Educação ambiental e a agricultura familiar.....	66

3.7 Conclusão	71
Capítulo 4: POLÍTICAS PARA PREVENÇÃO DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS DO PEQUENO PRODUTOR RURAL	73
4.1 A Importância de Políticas Efetivas na Prevenção de Infrações Ambientais	73
4.2 Educação Ambiental como Ferramenta de Conscientização e Prevenção.....	75
4.3 A Consolidação da Agenda da Educação Ambiental nos Planos Global e Local ...	77
4.4 Análise de Políticas Existentes para o Apoio ao Pequeno Produtor Rural.....	85
4.5 Recomendações para o desenvolvimento de políticas que promovam a sustentabilidade e prevenção de infrações	86
4.6 Capacitação do pequeno produtor.....	88
5 CONCLUSÃO.....	99
REFERÊNCIAS	100

INTRODUÇÃO

As preocupações ambientais e a busca por práticas sustentáveis ganham destaque crescente, a interação entre o meio ambiente e o agronegócio se torna um tema de relevância inquestionável. O agronegócio desempenha um papel crucial na economia global, fornecendo alimentos, fibras e matérias-primas para diversas indústrias. No entanto, essa atividade econômica também é reconhecida por sua potencialidade de impactar negativamente o meio ambiente, caso não sejam adotadas medidas de manejo responsáveis.

O pequeno produtor rural, componente vital da estrutura agrícola, frequentemente enfrenta desafios únicos que surgem da complexa interação entre sua atividade produtiva, os recursos naturais disponíveis e as demandas regulatórias. A coexistência das pressões por aumento da produção e a necessidade de preservação dos ecossistemas coloca em evidência a importância de abordagens que equilibrem o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental.

No contexto brasileiro, a Política Nacional do Meio Ambiente desempenha um papel central na regulação das atividades produtivas e na promoção da sustentabilidade. Princípios como o poluidor pagador e instrumentos legais têm como objetivo mitigar os impactos ambientais e incentivar a adoção de práticas responsáveis. No entanto, o desconhecimento das regulamentações, aliado à falta de acesso à informação, pode levar à ocorrência de infrações ambientais por parte dos pequenos produtores rurais.

Portanto, pressupõe-se que aprofundar a análise da intersecção entre o agronegócio, meio ambiente, educação ambiental e prevenção de crimes ambientais, com foco no pequeno produtor rural pode revelar lacunas que precisam ser melhor trabalhadas para prevenir danos ao meio ambiente e prejuízos socioeconômicos e este pequeno produtor. O escopo é explorar como a conscientização e a educação ambiental podem contribuir para evitar a ocorrência de delitos ambientais nesse contexto.

A partir da temática a ser explorada, a importância da educação ambiental para o pequeno produtor rural com foco na prevenção de delitos ambientais, a dissertação também pressupõe que soluções para esta pauta podem se dar por meio de cursos de formação inicial e fornecimento de informações sobre educação ambiental, direcionados especificamente aos pequenos produtores rurais.

Isto porque nos últimos anos, tem havido um aumento preocupante no desmatamento e é crucial encontrar formas de apresentar aos seres humanos maneiras de contribuir para a

preservação da natureza e garantir uma boa qualidade de vida, sem comprometer a continuidade do agronegócio e o desenvolvimento sustentável das pequenas propriedades rurais.

A educação ambiental desempenha um papel fundamental nesse contexto, atuando como uma forma de formação e exercício de cidadania. Ela envolve uma nova abordagem na interação entre o homem e a natureza, baseada em uma nova ética que pressupõe valores morais distintos e uma visão diferenciada do mundo e dos seres humanos. A educação ambiental tem o compromisso de abordar criticamente a realidade social e os processos de interação entre o homem e a natureza, levantando questões sobre as ações humanas que devem ser debatidas e consideradas, mostrando seu potencial transformador e apontando para uma sociedade mais equilibrada e sustentável.

Diante desse contexto, o objetivo geral é compreender como a educação ambiental pode contribuir preventivamente com o pequeno produtor rural no desenvolvimento de suas atividades no âmbito da agricultura familiar. Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidos objetivos específicos, que incluem a análise da educação ambiental no cenário brasileiro, o estudo da sua introdução entre os pequenos produtores rurais como uma forma de conscientização sobre seus direitos e deveres em relação ao meio ambiente, a exploração das regras de proteção ambiental e a necessidade de uma Política Preventiva de Dano Ambiental, por meio de um Programa de Educação e Conscientização para o Pequeno Produtor. Além disso, busca-se compreender a relevância do agronegócio e dos produtores rurais no Brasil.

Busca-se também refletir sobre a ação sustentável como prática de ensino, como a implantação de hortas orgânicas nas escolas rurais, com o objetivo de ampliar a conscientização dos pequenos agricultores sobre a importância da proteção ambiental e da qualidade de vida. E assistência econômica e cultural para a juventude rural.

Espera-se que esta pesquisa possa trazer uma contribuição significativa aos pequenos produtores rurais, pois a educação ambiental, ao facilitar a difusão do conhecimento, pode fornecer soluções para os problemas ambientais enfrentados por muitos agricultores familiares. Através deste processo, fortalece-se o setor agrícola, estimulando uma maior produtividade em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável.

A presente pesquisa adotará o método hipotético-dedutivo, a partir de levantamento bibliográfico, por meio da consulta e análise de diversas fontes de informação, incluindo livros, artigos científicos, documentos governamentais e relatórios técnicos. Será realizada uma revisão da literatura existente no campo da Educação Ambiental e da agricultura sustentável. Essa abordagem permitirá a coleta de informações relevantes e atualizadas sobre o tema em questão, bem como a exposição de diferentes perspectivas e opiniões de especialistas. Além

disso, a pesquisa bibliográfica fornecerá embasamento teórico sólido para a análise e discussão dos resultados, possibilitando a formulação de recomendações e propostas embasadas em evidências. Ao utilizar a metodologia da Pesquisa Bibliográfica, busca-se consolidar conhecimentos já existentes, identificar lacunas de pesquisa e contribuir para a produção de conhecimento científico na área da Educação Ambiental voltada ao pequeno produtor rural.

A base teórica deste estudo é fundamentada em uma ampla gama de fontes e conceitos-chave, proporcionando alicerces sólidos para as análises e discussões subsequentes. A compreensão do meio ambiente, sua relevância para a sociedade e a política de proteção ambiental encontra respaldo no arcabouço legal estabelecido pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) no Brasil. Além disso, o estudo incorpora as perspectivas teóricas de autores como Buranello (2018), Buanaim (2005) e Layrargues (2012), que contribuem de maneira significativa para a reflexão sobre temas relacionados ao meio ambiente e à educação ambiental. O embasamento teórico também abraça os princípios da ecologia, da sustentabilidade e das teorias pedagógicas, que são cruciais para a compreensão dos tópicos explorados nos capítulos subsequentes.

A dissertação aborda de forma abrangente a interseção entre o meio ambiente, a política nacional de proteção ambiental, o agronegócio, a educação ambiental do pequeno produtor rural e as políticas de prevenção de infrações ambientais nesse contexto. O Capítulo 1 inicia com uma introdução ao meio ambiente e sua importância para a sociedade, seguida pela análise da Política Nacional do Meio Ambiente, seus princípios e diretrizes, além dos mecanismos legais e regulatórios para a proteção ambiental, com destaque para o princípio do poluidor pagador. O Capítulo 2 explora o agronegócio, suas inovações, a distinção entre pequenos e grandes produtores rurais, e as implicações da exploração agrícola pelo pequeno produtor, ressaltando a falta de informação e os desafios do desenvolvimento sustentável na agricultura. O Capítulo 3 apresenta um artigo publicado na revista acadêmica online, abordando a educação ambiental do pequeno produtor rural e a prevenção de delitos ambientais. Ele discute o marco legal da educação ambiental no Brasil, defendendo uma abordagem mais crítica e humanizadora, com foco na agricultura familiar. O Capítulo 4 destaca a importância de políticas efetivas na prevenção de infrações ambientais, destacando a educação ambiental como ferramenta de conscientização. Além disso, analisa as políticas existentes para o apoio ao pequeno produtor rural e oferece recomendações para o desenvolvimento de políticas que promovam a sustentabilidade e a prevenção de infrações. A dissertação visa contribuir para um entendimento mais aprofundado dessas questões interconectadas e propor soluções relevantes no contexto do desenvolvimento sustentável e da proteção ambiental.

CAPÍTULO 1: MEIO AMBIENTE E POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

A compreensão do meio ambiente transcende a mera delimitação geográfica e engloba um sistema complexo de interações entre os componentes bióticos e abióticos do planeta. O ambiente natural, moldado por processos ecológicos e geológicos ao longo de milhões de anos, é o sustentáculo que viabiliza a existência e a prosperidade da vida, incluindo a humana. A discussão em torno do meio ambiente transcende, assim, uma perspectiva meramente ecológica, abarcando aspectos sociais, econômicos e éticos (RAYNAUT, 2004).

Dentre as muitas definições de meio ambiente, pode-se compreendê-lo como o conjunto de fatores físicos, químicos, biológicos e sociais que interagem e compõem os sistemas naturais e antrópicos (AMORIM, 2012). As interações complexas entre esses elementos não apenas proporcionam os recursos essenciais à sobrevivência humana e ao desenvolvimento econômico, mas também sustentam inúmeras formas de vida e ecossistemas delicadamente equilibrados.

A importância do meio ambiente para a sociedade é indiscutível e multifacetada. Os serviços ecossistêmicos, como a purificação da água, a regulação climática, a polinização de culturas e a formação do solo, são fundamentais para a produção de alimentos e para a manutenção dos sistemas naturais que sustentam a vida. Além disso, o ambiente natural também desempenha um papel crucial em termos de lazer, cultura, espiritualidade e bem-estar mental (PIVOTO et al., 2022).

No entanto, é inegável que as atividades humanas têm provocado impactos significativos sobre o meio ambiente (BERNARDO, 1997). A exploração de recursos naturais, a urbanização desenfreada, a poluição, o desmatamento e as mudanças climáticas representam desafios globais que exigem abordagens eficazes para a preservação e recuperação dos ecossistemas e da biodiversidade.

Nesse contexto, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) emerge como um instrumento estratégico para orientar a relação entre o desenvolvimento humano e a preservação ambiental no Brasil. Instituída pela Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981), a PNMA define princípios e diretrizes para a gestão ambiental e a promoção da sustentabilidade. Ao estabelecer um arcabouço legal, a política busca mitigar os impactos ambientais negativos resultantes das atividades produtivas e promover uma coexistência harmoniosa entre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação dos recursos naturais.

Neste capítulo, apresentam-se conceitos importantes relacionados ao meio ambiente e à PNMA de modo a dar suporte à análise da educação ambiental no cenário brasileiro.

1.1 Introdução ao Meio Ambiente e a sua Importância para a Sociedade

A integração das dimensões econômicas, sociais e ambientais na PNMA reflete o entendimento de que a proteção do meio ambiente não pode ser concebida de maneira isolada. A aplicação do princípio do poluidor pagador, por exemplo, reforça a responsabilidade dos agentes econômicos na reparação dos danos ambientais causados por suas atividades. Essa abordagem não apenas incentiva a prevenção de impactos negativos, mas também sinaliza a necessidade de considerar externalidades ambientais nos processos decisórios.

No decorrer deste capítulo, serão explorados com maior profundidade os princípios e diretrizes da PNMA, os mecanismos legais e regulatórios que a sustentam e, de maneira específica, o princípio do poluidor pagador e sua aplicação na prevenção de danos ambientais. A compreensão desses elementos é essencial para uma análise mais abrangente das interações entre o ambiente, o agronegócio e a educação ambiental, que constituem os pilares centrais desta dissertação.

Para além das considerações estritamente legais e regulatórias, é imperativo compreender o meio ambiente como um patrimônio compartilhado e finito, cuja preservação transcende gerações. A conscientização da sociedade sobre a importância da conservação ambiental é um passo fundamental na promoção de práticas mais sustentáveis.

A necessidade de uma abordagem integrada e holística em relação ao meio ambiente é ainda mais premente no contexto do agronegócio. A atividade agrícola, por natureza, está intrinsecamente ligada aos recursos naturais, dependendo de solos férteis, água limpa, biodiversidade e clima estável. A degradação desses recursos ameaça não apenas a viabilidade econômica do setor, mas também a segurança alimentar e a qualidade de vida das comunidades rurais e urbanas.

A Política Nacional de Proteção Ambiental estabelece o alicerce legal para promover a coexistência harmoniosa entre a agricultura e a preservação ambiental. Os princípios de precaução, prevenção e poluidor pagador, presentes nessa política, têm o intuito de incentivar a adoção de práticas agrícolas sustentáveis que minimizem impactos negativos sobre os ecossistemas.

Esta Política Nacional de Meio Ambiente conceitua o meio ambiente como um patrimônio público que deve ser protegido, além de orientar

o ordenamento e racionalização do uso do solo, subsolo, água e ar (meio ambiente). Determina ainda as orientações do planejamento e fiscalização dos recursos naturais, proteção dos ecossistemas, controle e zoneamento das atividades poluidoras, incentivo às pesquisas com este intuito, recuperação de áreas degradadas e educação ambiental em todos os níveis de ensino. Para a consecução destes objetivos, a Lei nº 6.938/81 institui alguns instrumentos que visam garantir o alcance de seus objetivos, tais como o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, zoneamento ambiental, avaliação de impactos ambientais (AIA), licenciamento e fiscalização ambientais, incentivos às tecnologias limpas, criação de unidades de conservação, criação de um sistema nacional de informações ambientais, um cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa, penalidades disciplinares ou compensatórias e um relatório de qualidade do meio ambiente (HAYASHI, 2015, p. 230).

No entanto, é essencial reconhecer que a aplicação desses princípios enfrenta desafios complexos. No caso dos pequenos produtores rurais, fatores como falta de acesso a informações, escassez de recursos financeiros e limitações tecnológicas podem dificultar a implementação de práticas sustentáveis. Nesse contexto, a educação ambiental emerge como uma ferramenta poderosa para empoderar os pequenos produtores, proporcionando conhecimentos necessários para a adoção de práticas responsáveis (DE MOURA CARVALHO, 2017).

Desde os tempos antigos, as pessoas vêm atacando a natureza, mudando o meio ambiente em que vive em maior ou menor grau. O motivo se dá pela procura de água, alimentos e matérias-primas, entre outras necessidades, movidas pelo desejo para sobreviver. Na época, não havia a preocupação de conservar os recursos, por serem considerados ilimitados e inesgotáveis.

No Brasil, como em todos os países, sempre existiram, como pré-requisito para um grande desenvolvimento, ações de destruição e aniquilação no meio ambiente para usar os recursos naturais degradando assim a natureza sem pensar nos malefícios futuros.

A Constituição Federal do Brasil prevê a proteção do meio ambiente nas suas diversas formas de manifestação e classificação, dedicando o legislador constituinte, no texto de 1988, Seção VI, exclusivamente o meio ambiente, o que é um progresso extraordinário no constitucionalismo mundial.

O meio ambiente com sua diversidade de fauna e flora juntamente aos fenômenos naturais são muito importantes para o equilíbrio do planeta, pois cada espécie tem um papel específico e fundamental no equilíbrio ambiental, manutenção, reprodução das espécies, na alimentação, no desenvolvimento dos espécimes, na propagação da vida na natureza, sendo esse

um elemento de extrema importância para o equilíbrio da vida (FERREIRA; NORONHA, 2020).

Em uma visão mais simplista, a natureza e seus ambientes não agregam somente os elementos naturais e as espécies que o compõem. Pelo contrário, pois na visão de muitos doutrinadores, o conceito de meio ambiente sobrepõe-se à mera existência e manutenção dos organismos vivos, mas advém de atividades humanísticas para a transformação das realidades que o cercam, das paisagens ambientais, da necessidade do homem pelo meio. Sendo assim, o homem é parte essencial da natureza e suas atividades em muitas vezes são de modificação e/ou alteração do meio à qual ele pertence.

Não obstante, o meio ambiente, com seus conjuntos diversificados, porém, integradores, colaboram com as inter-relações no estabelecimento dos diversos tipos populacionais, norteia o convívio em sociedade nos diferentes tipos de relações interespecíficas, harmoniosas ou desarmônicas para o ciclo natural da natureza ambiente, resultando em uma biosfera territorial saudável e abrangente a todos (DE MOURA; BERWIG, 2019).

Portanto, o meio ambiente deve ser visto por uma ótica conjunta de sustentação da vida, uma extensão à sociedade de forma equânime, onde cabe a todos a conscientização voltada para a preservação, licitude de atos, respeito à diversidade, mudanças culturais e de valores através dos conceitos de formação, informação, seguida por uma nova ótica psicológica e social. Elencando que as relações sociais e culturais também integram literalmente a natureza e seus anexos, não estando de forma alguma dissociadas da natureza, ou seja, são uma das partes de maior importância ambiental (SIRVINSKAS, 2021).

Na visão do doutrinador, o meio ambiente é visto de forma multidisciplinar, abarcando vários quesitos naturais, artificiais e culturais que comporá o meio a qual a sociedade está inserida. Ou seja, não poderá ser visto como uma via voltada somente aos aspectos naturais, sobre forma de vida, mas abarcam outros aspectos que compõem esse ambiente, a interatividade entre eles como o conjunto de uma determinada obra. O homem agrega, produz, dissemina e transforma na busca por um objetivo contextual. Silva (2019), em suas concepções acerca do meio ambiente, dispõe que

O meio ambiente é um conjunto de interações de elementos naturais, artificiais, culturais que proporciona um incremento equipolente à vida em todas as suas formas. Resultando assim em um aspecto uno do ambiente na compreensão acerca dos aspectos ambientais, naturais e sociais (SILVA, 2019, p.77).

Corroborando com esses conceitos, Leite e Ayala (2019) predizem:

Com efeito, desta forma, visualiza-se o meio ambiente como um macrobem, que além de bem incorpóreo e imaterial se configura como bem de uso comum do povo. Isso significa que o proprietário, seja ele público ou particular, não poderá dispor da qualidade do meio ambiente ecologicamente equilibrado, devido à previsão constitucional, considerando-se o macrobem de todos. Adita-se, no que se refere à atividade privada, que a qualidade do meio ambiente deve ser considerada, pois o constituinte diz que a atividade econômica deverá observar, entre outros, o princípio da proteção ambiental, conforme estatui o art. 170, VI, da Constituição Federal. (LEITE; AYALA, 2019, p. 85)

Mediante tantas conceituações, inquire-se se há leis específicas e legalidade referente aos aspectos ambientais, se há definição manifesta por lei acerca do meio ambiente, aspectos naturais de forma normatizada e sistemática. Em destarte, o meio ambiente é presidido e resguardo por lei, havendo assim uma política nacional que conceitua os aspectos de meio ambiente, normatiza a sua utilização e resguarda seus mecanismos estruturais. Cespedes e Rocha (2018, p. 1485) discutem com fulcro no art.3º, I, da Lei n.º 6.938/81, que dispõe:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - Meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abrigam e regem a vida em todas as suas formas.

Esse conceito legal consagra uma visão macro de meio ambiente e a doutrina, ampara o artigo 3º, incisos I e III, da lei nº 6.938/81, que classifica meio ambiente em quatro aspectos:

I) Meio ambiente natural - é constituído pela água, ar, solo, fauna e flora (biota: fauna +flora);

II) Meio ambiente artificial - é constituído pelo espaço urbano construído pelo homem. É o resultado da interação do homem com o meio ambiente natura;

III) Meio ambiente cultural - é constituído pelo patrimônio cultural, previsto no art. 216 da Constituição Federal, como os bens materiais e imateriais que trazem referência, identidade a um grupo de pessoas, tais como as formas de expressão, os modos de criar, fazer e viver, além das obras científicas e de arte;

IV) Meio ambiente do trabalho constituído pelo complexo máquina-trabalho (Prof.º Amauri Mascaro Nascimento), pois engloba aspectos matérias e imateriais do meio ambiente. (FERRARI, 2012. p. 6 - 7).

Independentemente do ponto de vista doutrinário ou artigos normativos decorridos de lei, verifica-se a constância de ideias equipolentes na conceituação do meio ambiente,

enfatizando, porém, sem descartar a similaridade conceitual, que essa terminologia conceitual não se limita somente ao ambiente físico ou ao homem em si, mas, abrangendo todas as formas de vida contidas no globo terrestre (SOUZA, 2019).

Equidade é um dos princípios propostos e defendidos na sociedade para que assim sejam garantidos e resguardados os direitos de uma forma imparcial, igualitária e autônoma a cada indivíduo. O meio ambiente como forma de vida e abrigo também é passível de tutela, pois é um bem de utilidade coletiva para fruição da sociedade (BARROS, 2021).

Em referência a este, também há direitos a serem protegidos e garantidos normativamente para que se possa auferir a existência de gerações futuras, prover qualidade de vida para gerações atuais e posteriores em um ambiente ecologicamente equilibrado.

Assim sendo, a violabilidade de um bem público se torna um elemento prejudicial e comprometedor do direito coletivo, afrontado sem parcimônia o direito a dignidade humana que é o cerne do bem-estar, da saúde e qualidade de vida que proporciona um desenvolvimento saudável, tendo assegurado o direito de vida (SIRVINSKAS, 2021).

Tal comodidade global está redigida no art. 5º da CF, abarcada pelo Poder Público e pela coletividade social, e deve legalmente ser protegido por ambos, pois é um bem usufruído por todos os cidadãos tanto na pessoa física como jurídica e a esses cabe os preceitos de preservar os recursos naturais (SILVA, 2019).

Em síntese, elenca-se que as leis constitucionais contidas no art. 5ª da Constituição são as ferramentas necessárias a serem aferidas na sociedade como forma de prevenir, remediar, sancionar e equilibrar a utilização dos recursos. Tal dispositivo refere-se a um direito peculiar de terceira geração, abarcando e assistenciando todos os indivíduos sociais, não podendo ser refutado e nem desconsiderado pela sociedade ou pelo Estado (BARROS, 2021).

À sociedade cabe o papel de agir com consciência, com atitudes de preservação e manutenção. Ao Estado estão associadas as atribuições e atividades normativas em coletividade, aplicações de métodos norteadores jurídicos aos processos que tangem os aspectos de preservação, restaurações e sanções dos processos ecológicos para reparação do meio e cuidados das espécies e ecossistemas, sendo consideradas ações benéficas, que visa proporcionar benefícios qualitativos e equilibrados para gerações presentes e futuras. Tais incumbências estão previstas no art.225, §1º, I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988).

Particularmente, esses aspectos normativos se fundamentam nas necessidades advindas das estruturas comportamentais e sociais, pois as atividades humanas têm sido o grande ápice de agressividade no meio ambiente. A industrialização tem se expandido e

buscado novas tecnologias para inovação e exclusividade de produtos, o que demanda maior quantidade e diversidade de matéria-prima, maiores extensões territoriais para explorações, demanda no uso de materiais, utilização de substâncias poluentes e radioativas, presumindo um conjunto destrutivo e ameaçador tanto para a natureza quanto para os organismos vivos (SOUZA, 2019).

A ausência de um planejamento gerencial nos métodos e procedimentos de industrialização, capacitação de mão de obra, inexistência de controle adequado de fiscalização no uso dos elementos naturais e controle na emissão de gases poluentes, torna-se imprescindível à necessidade de tutela do meio ambiente (BARROS, 2021).

A indene da natureza de forma alguma poderá ser violada, o que muitas vezes é impulsionada pelos interesses comerciais advindos de atividades econômicas, elemento esse considerado motivador e incentivador para profanação ambiental. Tais atividades econômicas são suplementares, dentre outros princípios gerais, e estão sujeitas à normativa disciplinar constitucional, que rege os assuntos de proteção, manutenção e defesa do meio ambiente, conforme dispõe o art.170, VI da CF, a qual explana legalmente os aspectos conceituais sobre o meio ambiente, meio ambiente cultural, meio ambiente artificial e laboral.

Portanto, as ações destruidoras inculcadas ao meio ambiente não estão associadas somente aos tempos modernos, como também aos tempos primórdios, sendo esse um eixo problemático que permeia todos os povos, nações e tribos de diferentes culturas. A instrumentalidade jurídica, firmada nos fundamentos legais normativos, no Brasil, faculta a tutela do meio ambiente para que não se eximam as peculiaridades e atributos imanentes, na qual resultaria em um equívoco residual, nocivo à saúde, a segurança pública, a cultura social, o trabalho, o bem-estar e coletividade populacional, e não menos importante, incidiriam graves danos ao ambiente ecológico e patrimônio ambiental (SOUZA, 2019).

1.2 Política Nacional do Meio Ambiente: Princípios e Diretrizes

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei n.º 6.938/1981, representa um marco regulatório fundamental no Brasil para a gestão ambiental, a conservação dos recursos naturais e a promoção do desenvolvimento sustentável. A PNMA estabelece uma série de princípios e diretrizes que norteiam a relação entre a atividade humana e a preservação do meio ambiente, buscando conciliar o progresso econômico com a proteção dos ecossistemas (BRASIL, 1981).

Os princípios fundamentais que regem a PNMA refletem uma abordagem integrada e holística da relação entre o homem e a natureza. A precaução, por exemplo, postula que, na ausência de certeza científica absoluta, ações preventivas devem ser adotadas para evitar riscos ambientais graves ou irreversíveis. Essa premissa implica que a falta de conhecimento completo não deve ser utilizada como justificativa para a inação diante de possíveis danos ambientais (OLIVEIRA, 2015).

Outro princípio crucial é o da prevenção, que ressalta a importância de evitar a ocorrência de impactos ambientais adversos. Nesse contexto, a PNMA endossa a necessidade de adoção de medidas preventivas e a implementação de estratégias de gestão que minimizem a possibilidade de degradação ambiental (SANTOS, 2009). Esse princípio reforça a importância da atuação proativa no sentido de evitar danos, em vez de adotar posturas reativas após a ocorrência de problemas ambientais.

Um dos pilares centrais da PNMA é o princípio do poluidor pagador. Esse princípio visa internalizar os custos ambientais associados às atividades econômicas, assegurando que aqueles que causam danos ambientais arquem com a responsabilidade de sua reparação. Ao atribuir o ônus financeiro aos responsáveis pelos danos, a política incentiva a adoção de práticas mais sustentáveis e a redução da poluição (COLOMBO, 2004).

A Política Nacional do Meio Ambiente também estabelece diretrizes claras para a gestão ambiental. Ela prevê a integração das considerações ambientais nas atividades econômicas, a adoção de tecnologias limpas e a promoção da educação ambiental como instrumento essencial para a conscientização e a mudança de comportamento. Além disso, a política reconhece a importância da participação da sociedade na tomada de decisões ambientais, buscando garantir transparência e legitimidade nos processos de gestão (WOLKMER; PIMMEL, 2013).

Nesse contexto, a PNMA fornece um quadro regulatório que orienta a proteção ambiental e busca harmonizar o desenvolvimento com a preservação dos recursos naturais. A relação intrínseca entre a PNMA e o agronegócio é evidente, especialmente considerando a relevância da atividade agrícola para a economia brasileira. Os princípios e diretrizes estabelecidos pela política delineiam um caminho pelo qual a agricultura pode se desenvolver de maneira sustentável, minimizando os impactos ambientais adversos (ALMEIDA, 1995).

A compreensão aprofundada da PNMA é essencial para a análise das interações entre o agronegócio, os pequenos produtores rurais e a educação ambiental. Nos próximos capítulos, a aplicação dos princípios e diretrizes da PNMA será examinada em relação aos desafios enfrentados pelos pequenos produtores, especialmente no que diz respeito à conscientização

ambiental e à prevenção de delitos ambientais. A compreensão desses aspectos contribuirá para a formulação de estratégias eficazes de educação e conscientização, visando uma coexistência mais sustentável entre a atividade agrícola e a proteção ambiental.

Como supracitado, no art. 225 da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente é um bem comum a todos, fundamentando em um princípio social, ecologicamente equilibrado e sustentável como garantia de vida e qualidade da mesma. Refletindo sobre a sua estrutura e a normatividade que regem esses preceitos, entende-se que quando o meio é violado, de forma síncrona infringem-se também outros bens jurídicos e interesses, na qual a legislação brasileira protege com mais finalidade.

Os danos aferidos ao meio adquirem uma proporção multidimensional abarcando prejudicialmente não somente o bem jurídico ambiental como outros interesses sumariamente jurídicos. O sistema brasileiro em sua nuance jurídica dispõe de medidas protetivas ambientais com aspectos bivalentes, ou seja, interpela assuntos referentes à proteção e os meios funcionais do ecossistema e por outro lado a materialidade de conservação da capacidade do aproveitamento humano (FERREIRA; NORONHA, 2020).

Os princípios do Direito Ambiental (DA) são extremamente importantes, visto que a proteção do meio ambiente se faz de forma dinâmica e não meramente estática. Não raro, surgem situações que não encontram tratamento legislativo ou regulamentar, mas que, no entanto, demandam uma ação administrativa ou judicial capaz de prover soluções, ainda que parciais, para questões concretamente formuladas. É estreme de dúvidas que, em tais oportunidades, a principiologia particular do DA avulta em importância. Contudo, há que ser repelida a hipertrofia dos princípios de DA que, por ser caracterizada por uma aplicação aleatória e assistemática de princípios ainda mal definidos e sobre os quais não existe um consenso doutrinário e judicial, acaba se transformando em arbitrariedade, visto que significa o abandono de conceitos legais (ANTUNES, 2015, p.50).

Evidencia-se que, na legislação Brasileira, a lei nº 6.938/81 denominada Política Nacional do Meio Ambiente, traz em seus dispositivos, especificamente em seu art. 4º, VII que a tutela assesta a obrigação dos usuários contribuir pela utilização dos recursos ambientais cuja finalidade seja econômica, e conseqüentemente agrega a obrigatoriedade de reparação, recuperação e/ou indenização aos danos impostos ao ecossistema. Isto exposto, tais sanções não podem ser interpretadas como meios justificáveis para poluir e/ou degradar devido ao dever de indenizar, pelo contrário, deve ser vista como ferramenta jurídica que visa coibir tais ações (SOUZA, 2019).

Para que isso se torne viável, torna-se necessária a intervenção do Estado, e que esse de forma juridicamente punitiva, educativa e orientadora por meio das normativas do direito restabeleça o equilíbrio ambiental nesse cenário tão caótico na natureza. Tais princípios devem nortear sedimentações teóricas contidos nos instrumentos jurídicos na política ambiental balizando a atuação efetiva do Estado junto às demandas da sociedade em relação à conservação e direitos impostos ao meio ambiente.

Princípios constituem pedras basilares dos sistemas políticos-jurídicos dos Estados civilizados, sendo adotados internacionalmente como fruto da necessidade de uma ecologia equilibrada e indicativos do caminho adequado para a proteção ambiental em conformidade com a realidade social e os valores culturais de cada Estado (BRANDÃO, 2019, p.89).

Os princípios serão, nesse aspecto, os pilares do sistema jurídico, conduzindo a uma atuação mais conjunta, de intuito comum aos interesses coletivos, de aspectos racionais, conexa, coerente e equânime. Dadas essas premissas pelo Estado de justiça ambiental segmentam-se nos critérios legais de controle, normatização e punibilidade, considerados indispensáveis a reconstrução e preservação desse bem difuso e coletivo.

O Princípio da Prevenção (Ciello, 2012), arraigado no Direito Ambiental, postula a adoção de medidas antecipadas e eficazes para evitar danos ambientais. No contexto do agronegócio, isso implica a implementação de tecnologias e práticas agrícolas que minimizem os riscos de contaminação do solo, da água e do ar, bem como a promoção de sistemas de gestão ambiental que identifiquem e abordem potenciais ameaças de forma proativa. O princípio da prevenção no Direito do Agronegócio implica a antecipação e a gestão proativa dos riscos ambientais no contexto agrícola (Dall'Agnol, 2008). Isso se manifesta através de diversas medidas, tais como a promoção do uso responsável de agroquímicos, encorajando os produtores a adotar práticas agrícolas que reduzam a utilização de pesticidas e fertilizantes químicos em favor de alternativas mais sustentáveis, como a agricultura orgânica ou o manejo integrado de pragas.

Além disso, o princípio da prevenção também abrange a preservação de áreas de proteção ambiental, como matas ciliares e nascentes de rios. Isso envolve a criação de faixas de vegetação nativa e a implementação de práticas de conservação do solo para proteger essas áreas sensíveis. Outra abordagem é a adoção de tecnologias de precisão, como o mapeamento da fertilidade do solo e a irrigação controlada por GPS, que possibilitam a utilização mais eficiente de recursos e, conseqüentemente, reduzem o impacto ambiental das atividades agrícolas (Maestro, 2015).

Por fim, o monitoramento ambiental desempenha um papel fundamental na aplicação do princípio da prevenção. Sistemas de monitoramento ambiental permitem a detecção precoce de problemas, como a contaminação da água por agroquímicos, possibilitando a implementação de ações corretivas imediatas. Isso contribui para garantir que as práticas agrícolas sejam continuamente avaliadas e ajustadas para minimizar os impactos negativos no meio ambiente.

O Princípio da Precaução, também presente no Direito Ambiental, reconhece a incerteza científica em relação aos impactos ambientais de determinadas atividades agrícolas. Nesse sentido, exige que medidas sejam tomadas mesmo na ausência de evidências conclusivas, quando houver risco de danos graves ou irreversíveis ao meio ambiente. No agronegócio, isso se traduz na adoção de abordagens cautelosas diante de novas tecnologias ou substâncias químicas, garantindo a avaliação rigorosa de seus potenciais impactos antes de sua utilização generalizada. O princípio da precaução, quando aplicado ao contexto agrícola, implica na adoção de medidas diante da incerteza científica relacionada aos riscos ambientais. Essas medidas visam garantir a proteção ambiental e a prevenção de danos, mesmo quando não existem evidências conclusivas sobre a magnitude ou a natureza desses riscos (Colombo, 2005).

A primeira estratégia que emerge desse princípio é a avaliação rigorosa dos riscos. Quando novas tecnologias ou produtos químicos são introduzidos no agronegócio, é imperativo conduzir uma avaliação aprofundada de seus potenciais impactos no meio ambiente. Isso deve ser feito independentemente da disponibilidade de evidências conclusivas que indiquem danos iminentes. Essa abordagem visa identificar possíveis riscos antes que se tornem graves problemas ambientais (HAMMERSCHMIDT, 2002).

Além disso, a fixação de limites de exposição a substâncias potencialmente perigosas é outra medida precaucionária importante. Mesmo que esses limites sejam mais rigorosos do que os padrões regulatórios existentes, eles estabelecem uma margem de segurança adicional para a proteção ambiental. Isso assegura que a exposição a elementos que possam ser prejudiciais ao ambiente seja mantida sob controle, minimizando os riscos (Mota, 2006).

O monitoramento contínuo das atividades agrícolas e de seus efeitos no ambiente é fundamental para a aplicação eficaz do princípio da precaução. Essa prática constante permite a detecção precoce de qualquer sinal de impacto negativo que possa surgir no futuro. A vigilância ambiental contínua é essencial para garantir a proteção ambiental a longo prazo. Por fim, promover a transparência e o compartilhamento de informações entre os diferentes atores do agronegócio desempenha um papel fundamental na tomada de decisões precaucionárias. O acesso a dados confiáveis e a colaboração entre instituições e partes interessadas contribuem

para uma abordagem mais responsável e informada na gestão dos riscos ambientais associados às práticas agrícolas.

Dentro do contexto do Direito do Agronegócio, três outros princípios importantes são a gestão democrática, o princípio do limite e o princípio do poluidor-pagador, os quais desempenham um papel significativo na busca por práticas sustentáveis e responsáveis no setor (Farias, 2006). O último será apresentado de forma mais aprofundada na seção 1.4 deste capítulo. A gestão democrática no agronegócio envolve a participação ativa de diversos *stakeholders*, incluindo produtores, comunidades locais, organizações ambientais, e o governo, no processo de tomada de decisões relacionadas às atividades agrícolas. Este princípio visa garantir que as decisões que afetam o meio ambiente, recursos naturais e comunidades sejam feitas de forma transparente, inclusiva e democrática.

Isso significa que as partes interessadas têm a oportunidade de contribuir com suas perspectivas, conhecimento e preocupações na elaboração de políticas, regulamentos e práticas agrícolas. A gestão democrática pode incluir a realização de consultas públicas, a formação de comitês de gestão ambiental, e a busca por consenso em questões cruciais (Nascimento, 2012). A gestão democrática no agronegócio promove a responsabilidade compartilhada, a transparência e a prestação de contas, criando um ambiente propício para a implementação de práticas mais sustentáveis e para a mitigação de conflitos entre os diversos interesses envolvidos.

O Princípio do Limite no agronegócio refere-se à ideia de que as atividades agrícolas devem operar dentro de limites ambientais aceitáveis. Isso implica que a produção agrícola e suas externalidades, como a poluição ou o esgotamento de recursos naturais, não devem ultrapassar um ponto além do qual o meio ambiente não consegue se regenerar ou se recuperar (Sirvinskas, 2021). Estabelecer limites claros para as práticas agrícolas envolve a definição de metas ambientais, regulamentos e padrões que garantam que a produção agropecuária seja sustentável a longo prazo. Isso pode incluir limites de emissões de poluentes, limites de uso de recursos hídricos, e limites de desmatamento, entre outros.

A aplicação do princípio do limite requer o monitoramento constante dos indicadores ambientais para garantir que os limites estabelecidos não sejam ultrapassados. Caso isso ocorra, medidas corretivas e preventivas devem ser implementadas para evitar danos ambientais irreversíveis (Derisio, 2016).

Em resumo, tanto o princípio da gestão democrática quanto o princípio do limite desempenham papéis cruciais na promoção da sustentabilidade e da responsabilidade ambiental no agronegócio. A gestão democrática assegura que as decisões sejam tomadas de forma

transparente e inclusiva, considerando uma ampla gama de interesses, enquanto o princípio do limite define as fronteiras ambientais dentro das quais as atividades agrícolas devem operar para proteger o meio ambiente a longo prazo.

1.3 Mecanismos de Proteção do Meio Ambiente: Instrumentos Legais e Regulatórios

A salvaguarda do meio ambiente requer uma estrutura sólida de mecanismos legais e regulatórios que orientem as atividades humanas de forma a minimizar os impactos ambientais negativos (MAGALHÃES, 2008). No contexto da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), esses mecanismos desempenham um papel central ao fornecer diretrizes, normas e instrumentos que direcionam a interação entre a sociedade e o ambiente natural.

Os instrumentos legais e regulatórios abarcam uma ampla gama de abordagens para a proteção ambiental, cada uma projetada para atender a contextos específicos e desafios particulares. Alguns desses instrumentos são voltados para a regulação direta das atividades humanas, enquanto outros enfatizam a promoção de incentivos e boas práticas.

Um exemplo notável de instrumento legal é o licenciamento ambiental. Esse processo requer que empreendimentos potencialmente poluentes ou degradantes obtenham uma licença que ateste sua viabilidade ambiental. O licenciamento é conduzido por órgãos ambientais competentes e envolve a análise de estudos de impacto ambiental, bem como a definição de medidas mitigadoras e compensatórias. Esse instrumento busca evitar a ocorrência de impactos negativos irreversíveis ao avaliar antecipadamente as possíveis consequências das atividades propostas (THOMAZI, 2001).

Outro mecanismo importante é o estabelecimento de normas e padrões de qualidade ambiental. Essas normas definem limites aceitáveis de poluição, qualidade da água, qualidade do ar, entre outros aspectos, e servem como base para a avaliação da conformidade das atividades humanas (SÁNCHEZ, 2020). Ao estabelecer critérios mensuráveis, essas normas facilitam a identificação de desvios e a implementação de medidas corretivas.

Além disso, os instrumentos econômicos também desempenham um papel relevante na proteção ambiental. A fixação de taxas ambientais, por exemplo, pode incentivar a redução de emissões de poluentes, uma vez que os poluidores enfrentam custos crescentes à medida que excedem os limites regulatórios (MARGULIS, 1996). Esse tipo de abordagem alinha interesses econômicos com a preservação ambiental, incentivando a adoção de práticas mais limpas.

No contexto da agricultura e do agronegócio, a implementação de práticas sustentáveis é facilitada por instrumentos como os programas de incentivo à conservação do solo e da água, créditos para adoção de tecnologias limpas e sistemas de certificação ambiental. Esses mecanismos visam promover a adoção voluntária de práticas ambientalmente responsáveis, recompensando os esforços dos produtores que se comprometem com a sustentabilidade (SIQUEIRA, 2001).

Contudo, a eficácia desses instrumentos muitas vezes depende de um conjunto de fatores, incluindo a conscientização dos atores envolvidos e a capacidade de fiscalização e aplicação das normas. No caso dos pequenos produtores rurais, a compreensão e o acesso a esses mecanismos podem ser limitados, o que destaca a importância da educação ambiental como uma ferramenta essencial para o entendimento e a utilização efetiva desses recursos.

A complexidade dos desafios ambientais atuais exige uma abordagem multifacetada, na qual os instrumentos legais e regulatórios desempenham um papel crucial. Esses mecanismos atuam como pilares fundamentais na construção de uma relação equilibrada entre as atividades humanas e a preservação ambiental. A combinação desses instrumentos oferece um arcabouço robusto que visa prevenir, mitigar e corrigir os impactos ambientais decorrentes do desenvolvimento econômico.

1.4 O Princípio do Poluidor Pagador e sua Aplicação na Prevenção de Danos Ambientais

O princípio do poluidor pagador diz respeito à responsabilização pelo ato de poluir. Está explícito no artigo 4º da Política Nacional do meio ambiente- Lei 6938/81- que visa, entre outras atribuições, “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, art. 4º, VII, 1981).

Tal princípio também pode ser identificado na afirmação de Portugal e Klock (2012, p. 72): “A lógica parece desequilibrada, pois os que mais exploram o meio ambiente são os que mais se beneficiam, e os que menos exploram são os menos beneficiados”.

Leuzinger e Cureau (2008, p. 16) traduzem o princípio do poluidor pagador por meio do seguinte texto: “Traduz-se na obrigação do empreendedor de internalizar as externalidades negativas nos custos da produção (como a poluição, a erosão, os danos à fauna e à flora, etc.), bem como daquele que causa degradação ambiental de arcar com os custos de sua prevenção e/ou reparação”.

Contudo, as autoras alertam para uma importante observação de que se deve ter o cuidado de não interpretar esse princípio como uma autorização para poluir de forma ilimitada, condicionada ao pagamento dessa autorização (LEUZINGER e CUREAU, 2008, p. 16). Assim como todos os demais princípios relacionados ao Direito Ambiental, o princípio do poluidor-pagador deve estar disciplinado dentro do contexto dos riscos ambientais.

O princípio do poluidor pagador também está presente no artigo 9º da Lei 6938/81. De acordo com o referido artigo, são instrumentos da Política Nacional de Proteção ao meio ambiente, entre outros instrumentos, as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

Assim, a Política Nacional do Meio Ambiente ainda determina o pagamento de multas àqueles que produzirem ações danosas ao equilíbrio ecológico. Essa determinação vem exposta na redação que segue:

Art. 14 - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

I – à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional – ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios.

II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;

III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

IV - à suspensão de sua atividade. (BRASIL, 1981, art. 14º).

Juntamente com o princípio do poluidor-pagador, Leuzinger e Cureau (2008) apontam o princípio do usuário pagador que, de acordo com as autoras, “refere-se àquele que se utiliza de um determinado recurso natural, ainda que na qualidade de consumidor final, e que deve arcar com os custos necessários a tornar possível esse uso, evitando que seja suportado pelo poder público ou por terceiros” (Leuzinger; Cureau, 2008, p. 17).

O princípio do poluidor-pagador e o princípio do usuário pagador representam, na verdade, os pontos extremos de um mesmo processo de produção. Aquele que produz, o faz com o objetivo de disponibilizá-lo àquele que o consome. Assim, a existência dos produtos está condicionada à sua comercialização e, portanto, é justo que as responsabilidades sejam assumidas por ambas as partes dessa relação. Consagrado na Política Nacional do Meio

Ambiente (PNMA), desempenha um papel central na busca por uma relação mais equilibrada entre as atividades humanas e a preservação ambiental. Esse princípio fundamenta-se na ideia de que aqueles que causam danos ao meio ambiente devem arcar com os custos associados à reparação desses danos. Em outras palavras, os poluidores devem assumir a responsabilidade econômica pelos impactos ambientais resultantes de suas ações (RAMOS, et al., 2017).

O cerne do princípio do poluidor pagador reside na internalização dos custos ambientais. Isso significa que os custos de degradação ambiental não devem ser externalizados para a sociedade em geral, mas sim atribuídos aos agentes responsáveis. Esse princípio não apenas incentiva uma abordagem preventiva, na qual os poluidores buscam minimizar os danos, mas também fornece recursos financeiros para a mitigação e reparação de impactos adversos.

No contexto do agronegócio, a aplicação do princípio do poluidor pagador é de suma importância, especialmente quando se trata dos pequenos produtores rurais (RODRIGUES, 2022). A agricultura, embora seja uma atividade vital para a produção de alimentos e o sustento de comunidades, pode causar impactos negativos significativos no meio ambiente, como a degradação do solo, a contaminação da água e a emissão de gases de efeito estufa.

Nesse sentido, a conscientização dos pequenos produtores rurais sobre os princípios e a importância do poluidor pagador é um passo crucial. A educação ambiental desempenha um papel fundamental na disseminação desses conceitos, permitindo que os produtores compreendam a relação entre suas atividades e os impactos ambientais, assim como a necessidade de contribuir para a mitigação desses danos.

A aplicação prática do princípio do poluidor pagador no contexto do agronegócio pode se manifestar de várias maneiras. Programas de incentivos à adoção de práticas sustentáveis, nos quais os produtores recebem apoio financeiro ou benefícios por implementar ações ambientalmente responsáveis, podem ser uma abordagem eficaz. Além disso, a incorporação de custos ambientais nos preços dos produtos agrícolas pode refletir mais precisamente os impactos ambientais e incentivar escolhas mais sustentáveis por parte dos consumidores (LIMA, 2020).

No entanto, a aplicação do princípio do poluidor pagador também enfrenta desafios. O cálculo dos custos ambientais muitas vezes é complexo e requer uma avaliação abrangente dos impactos a longo prazo. Além disso, a questão da equidade surge quando se consideram pequenos produtores com recursos limitados. A implementação justa do princípio deve levar em conta essas complexidades e buscar equilibrar a responsabilidade ambiental com a realidade socioeconômica dos produtores.

A aplicação do princípio do poluidor pagador no âmbito do agronegócio exige uma análise aprofundada das nuances específicas dessa atividade e das características dos pequenos produtores rurais. O desafio reside em encontrar um equilíbrio entre a necessidade de preservar o meio ambiente e assegurar a viabilidade econômica das propriedades rurais, muitas vezes limitadas em recursos.

Para os pequenos produtores, que frequentemente têm uma margem de lucro apertada, a incorporação de custos adicionais relacionados à proteção ambiental pode representar um obstáculo significativo. Portanto, qualquer estratégia que envolva a aplicação do princípio do poluidor pagador precisa considerar cuidadosamente a capacidade financeira desses agricultores. Isso levanta a questão de como implementar o princípio de maneira justa e equitativa.

Uma abordagem possível é a promoção de incentivos financeiros para a adoção de práticas sustentáveis. Programas de subsídios ou financiamento para a implementação de tecnologias agrícolas de baixo impacto ambiental podem ajudar a reduzir os custos adicionais para os produtores (MARGULIS, 1996). Além disso, a criação de mercados de crédito de carbono pode permitir que os agricultores se beneficiem financeiramente por adotar práticas que reduzam a emissão de gases de efeito estufa.

A educação ambiental desempenha um papel fundamental na eficácia da aplicação do princípio do poluidor pagador. Ao capacitar os pequenos produtores com conhecimentos sobre os impactos ambientais de suas atividades e as formas de mitigá-los, a educação ambiental pode facilitar a aceitação e a compreensão dos custos associados à proteção ambiental (LOUREIRO; CUNHA, 2008). Além disso, a conscientização sobre os benefícios em longo prazo da sustentabilidade pode motivar os produtores a investir em práticas mais responsáveis.

A colaboração entre diferentes atores também é crucial na aplicação do princípio do poluidor pagador. Isso inclui a cooperação entre governos, organizações não governamentais, instituições financeiras e setor privado. Através de parcerias estratégicas, é possível desenvolver soluções inovadoras que alinhem os interesses dos produtores, da sociedade e da proteção ambiental.

É importante reconhecer que a aplicação do princípio do poluidor pagador no agronegócio não é uma solução isolada, mas parte de um sistema integrado de políticas e práticas sustentáveis. A combinação de instrumentos legais, incentivos econômicos, educação ambiental e parcerias colaborativas é fundamental para criar um ambiente propício à adoção de medidas de proteção ambiental pelos pequenos produtores rurais.

Tal instituto tem por intuito a assimilação dos importes externos acerca da deterioração ambiental. Onde a iminência desses princípios, teria como fator resultante a prevenção e precaução devido às incumbências de responder pelas ações nas situações de potencial risco poluidor (MACHADO, 2012).

Nas perspectivas de Luís Enrique Sanchez (Sanchez, 2005, p.269): “os aspectos obrigacionais de arcar com a reparação dos danos estão devidamente associados ao princípio do poluidor-pagador, que tem como preceito de que aquele cujas ações resultarem em danos ecológicos, a esse cabe corrigir ou reparar o dano causado como determina a lei”.

Entretanto, esse princípio não pode ser visto por uma ótica extremamente voltada aos aspectos de recolhimento tributários, agregado de taxas com teores explicitamente econômicos ou exclusivamente compensatórios, sob uma perspectiva minimalista de que se poluiu pagou.

A priori é que a abrangência conceitual seja ampliada em seu entendimento, pois através desse módulo punitivo a qual inclui custos ao poluidor, tem por objetivo mitigar ações danosas e fontes poluidoras, atrelando a essas ações custos de prevenção, de reparação e de repressão aos danos ambientais. Para Derani (2008), tal princípio baseia na seguinte conceitualidade;

O princípio do poluidor pagador possui caráter duplice. Por um lado, apresenta um caráter preventivo e busca a internalização dos custos gerados pelo dano ambiental, fazendo com que o indivíduo que pretensamente poderia vir a causar um dano ambiental, haja de forma a arcar com os custos da diminuição ou afastamento deste dano (DERANI, 2008, p. 158-159).

No entanto, tal princípio não abre precedentes de que se pagou, há direitos de poluir, pelo contrário, atua como mecanismos de conscientização e incentivo a preservação através de meios coercitivos onerosos mediante as sanções (SIRVINSKAS, 2021).

Outro intuito é a incorporação dos fatores externos do ambiente considerados negativos, ou seja, instituir as fontes consideradas poluidoras obrigações de englobar em seus processos de manufatura os custos na forma valorativa com prevenção, controle e reparação referente aos impactos ambientais, tolhendo assim a sociabilização desses riscos.

Tal princípio encontra-se disposto no art.225, §3º da Constituição Federal e prediz, segundo Céspedes e Rocha (2018, p. 74):

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e

administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Ademais, o art.º 3 disposto na Política Nacional do meio ambiente PNMA, também traz definições específicas acerca desse princípio, nas quais corroboram com o art.225 da CF descrevendo sucintamente o perfil do poluidor-pagador, responsabilidade em relação as atividades degradantes. Contudo, esse instituto não se refere apenas a pessoa física do poluidor, mas sim o responsável pela causa, ou o que causará tal dano ambiental.

O Princípio do Poluidor-Pagador estabelece a responsabilidade financeira daqueles que causam danos ambientais. No contexto agrícola, isso implica que os agentes do agronegócio devem arcar com os custos da prevenção e reparação de impactos ambientais decorrentes de suas atividades. Além disso, incentiva a internalização dos custos ambientais nas operações agrícolas, promovendo a adoção de práticas mais sustentáveis e a redução da poluição. O princípio do poluidor-pagador é fundamental no contexto do agronegócio, pois implica a imposição de responsabilidade financeira àqueles que causam danos ambientais. Isso se desdobra em várias abordagens. Isso cria um incentivo para os produtores adotarem práticas mais sustentáveis, uma vez que passam a considerar os custos ambientais ao calcular seus resultados financeiros (Colombo, 2004).

A criação de fundos ambientais, financiados pelas empresas do agronegócio, é outra estratégia eficaz para assegurar recursos destinados à reparação de danos ambientais. Esses fundos desempenham um papel importante na restauração de áreas degradadas e na compensação por impactos negativos (De Almeida Monteiro; Ferreira, 2018). Além disso, oferecer incentivos econômicos, como créditos fiscais, para práticas agrícolas sustentáveis e a redução da poluição, pode alinhar os interesses econômicos das empresas com os objetivos de proteção ambiental. Isso cria uma dinâmica em que a adoção de práticas responsáveis também é vantajosa do ponto de vista financeiro.

Por fim, a responsabilidade civil é essencial no princípio do poluidor-pagador. Estabelecer a responsabilidade das empresas do agronegócio em caso de danos ambientais é fundamental para garantir que os danos sejam adequadamente reparados, incentivando a prevenção de tais danos (Da Cruz Ribas et al., 2014).

Em resumo, a aplicação efetiva dessas abordagens no Direito do Agronegócio desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade ambiental, na minimização de impactos negativos e na construção de um setor agrícola mais responsável e ético, onde as empresas são incentivadas a operar de forma ambientalmente responsável.

CAPÍTULO 2: O PAPEL DOS DISTINTOS ATORES NO AGRONEGÓCIO

O agronegócio, em sua essência, constitui um sistema interligado de atividades que abrange desde a produção primária até a comercialização de produtos agrícolas, englobando processos de transformação, distribuição e consumo (BURANELLO, 2018). Este capítulo aborda a dinâmica do agronegócio e suas ramificações socioeconômicas e ambientais, destacando a interação entre os dois principais segmentos: pequenos produtores rurais e grandes produtores rurais.

No contexto global contemporâneo, o agronegócio desempenha um papel de destaque, sendo um dos pilares da economia e alimentação. A crescente demanda populacional, a urbanização e as mudanças nos padrões de consumo têm pressionado a produção agrícola a se tornar mais eficiente e produtiva. No entanto, essa busca por eficiência muitas vezes entra em conflito com a necessidade de preservar os recursos naturais e a biodiversidade.

O agronegócio não é um monólito; é um sistema composto por uma gama diversificada de atores, variando desde pequenos agricultores familiares até grandes empresas agroindustriais. Essa diversidade resulta em diferentes abordagens em relação à produção, gestão ambiental e impactos socioeconômicos. Entender essas nuances é crucial para promover abordagens sustentáveis que se ajustem a diferentes contextos e realidades.

Os pequenos produtores rurais, frequentemente ligados à agricultura de subsistência e economia familiar, desempenham um papel fundamental na segurança alimentar e no desenvolvimento local (DA SILVA, 1999). No entanto, eles enfrentam uma série de desafios, incluindo acesso limitado a recursos, tecnologias e informações. Esses desafios podem afetar suas práticas agrícolas e a capacidade de adotar métodos mais sustentáveis.

Em contrapartida, os grandes produtores rurais frequentemente operam em uma escala comercial e adotam tecnologias avançadas para maximizar a produção (ORMOND, 2002). No entanto, essa intensificação pode resultar em impactos ambientais significativos, como a degradação do solo, a contaminação da água e a emissão de gases de efeito estufa. A busca por altos rendimentos pode entrar em conflito com a necessidade de conservação dos recursos naturais.

A distinção entre pequenos e grandes produtores rurais não deve ser reduzida a uma questão de tamanho. Ela envolve uma complexa interação de fatores, como recursos disponíveis, capacidade de adoção de tecnologia, acesso a mercados e abordagens à gestão ambiental. A busca por uma coexistência sustentável entre esses dois segmentos requer uma

compreensão aprofundada das particularidades de cada um e o desenvolvimento de estratégias adaptativas.

À medida que avançamos para explorar como se dá a agricultura pelo pequeno produtor rural e suas peculiaridades, é essencial manter em mente que o agronegócio não é apenas uma questão de produção de alimentos, mas uma interação complexa entre sistemas humanos e naturais. A análise das dinâmicas entre os diversos atores no agronegócio é fundamental para promover uma coexistência sustentável entre a produção agrícola, a preservação ambiental e a equidade socioeconômica.

No contexto da evolução do conceito de Agronegócio e da necessidade de um enquadramento legal adequado, Buranello et al. (2011) destacam a importância de diferenciar o Direito do Agronegócio do Direito Agrário. O autor ressalta que o Agronegócio não se limita à produção agrícola, abrangendo diversas atividades empresariais relacionadas, como o complexo sucroalcooleiro, a esmagadora de soja, contratos de exportação e a distribuição de papel e celulose, entre outras. Argumenta-se que o crédito desempenha um papel fundamental nesse contexto, sendo essencial para a produção agropecuária. Além disso, o texto ressalta que o Direito no contexto do Agronegócio não deve ser meramente normativo, mas uma ferramenta para o ordenamento responsável e sustentável do campo, adaptando-se às complexas relações do setor agroindustrial e à necessidade de autorregulação dos interesses. Buranello et al. (2011) também sugerem que a autonomia da vontade, a análise econômica do Direito e a flexibilidade na interpretação das normas são elementos cruciais nesse processo. A possibilidade de uma tendência de maior liberalização no campo jurídico, especialmente no Direito Comercial, é discutida, com o Direito do Agronegócio desempenhando um papel crucial no planejamento do desenvolvimento econômico. Conclui-se que o Direito do Agronegócio é uma área em crescimento e de grande relevância estratégica para o país, dada a crescente importância desse setor na economia brasileira e mundial.

O Agronegócio, portanto, representa um centro de atividades mais abrangente que a simples produção agropecuária em si considerada. E como, numa ideia realmente adequada de cadeia e de complexo agroindustrial, não há qualquer sentido na concepção “dissociada” das coisas – afinal, quem produz, produz para alguém e este alguém pode, por sua vez, modificar esse produto até que ele chegue de fato ao consumidor final –, é óbvia a inferência de que também as etapas posteriores da circulação agropecuária mereceriam uma ordenação mais direcionada, e que elas próprias também estariam a merecer endereçamento adequado na questão do crédito e do financiamento. Mas tudo isso deve vir devidamente emoldurado por normas jurídicas,

por um direito próprio, que no começo da exposição chamamos “Direito do Agronegócio”. (Buranello et al., 2011, p. 25)

2.1 Agronegócio e as suas Inovações

O desenvolvimento do agronegócio brasileiro remonta ao período do descobrimento do Brasil, exigindo uma análise histórica desse período. Durante a época do Brasil colonial, a agricultura de exportação iniciou um processo de expansão capitalista, uma vez que a metrópole detinha o monopólio exclusivo da comercialização de tudo o que era produzido na colônia. O primeiro produto de exportação foi o açúcar, uma vez que surgiu logo após o declínio da exploração do Pau-Brasil. A indústria açucareira persistiu por muitas décadas, e posteriormente, outros produtos começaram a ser exportados, como algodão, café, cacau, tabaco, e ocorreu o ciclo da borracha na região amazônica. Apesar disso, a agricultura brasileira ainda era pouco desenvolvida, devido à falta de investimentos em mecanização e tecnologia. Somente a partir da década de 1960 é que a modernização da agricultura brasileira se tornou uma realidade. Foi durante o período do regime militar que a agricultura experimentou um grande avanço, com a introdução de adubos e outros insumos agrícolas industrializados. Além disso, houve uma maior integração com outros setores da economia. Nessa época, o governo federal implementou políticas públicas voltadas para o desenvolvimento de uma agricultura técnica, eliminando a defasagem que existia no setor (Buranello, 2018)

As transformações ocorridas na década de 1960 foram chamadas propriamente de revolução verde. Essas mudanças diziam respeito ao intenso processo de mecanização da agricultura e da pecuária o que pode ser percebido pela quantidade de máquinas e fertilizantes usados e também pelo grande consumo de sementes selecionadas, rações e medicamentos veterinários etc., empregados nas fases de cultivo e criação de animais. (Buranello, 2018).

Vale ressaltar que até a década de 1970, a agricultura brasileira era pouco desenvolvida, o Brasil precisava importar alimentos básicos. Porém, nos anos seguintes, graças aos investimentos e capacitação humana em vários campos de conhecimento, pesquisa e inovação tecnológicas, fez o país se tornar autossuficiente (Grisa; Schneider, 2015).

O termo "agronegócio" ou "agribusiness" foi cunhado em 1957 na Universidade de Harvard por professores John Davis e Ray Goldberg, que conduziram um estudo com base na matriz insumo-produto, formalizando assim esse conceito (NEVES, 2016). O agronegócio representa uma extensa cadeia de produção que abrange diversos setores, desde a produção e

fornecimento de insumos, o cultivo de lavouras e a criação de animais, até o processamento, armazenamento e distribuição de produtos agrícolas e seus derivados para o consumo.

Em consonância com o referido conceito, o projeto de Lei do Senado (PLS) 487/2013, que instituiu o novo Código Comercial, traz em seu artigo 681 o conceito de agronegócio como sendo “a rede de negócios que integra as atividades econômicas organizadas de fabricação e fornecimento de insumos, produção, processamento, beneficiamento e transformação, comercialização, armazenamento, logística e distribuição de bens agrícolas pecuários, de reflorestamento e pesca, bem como seus subprodutos e resíduos de valor econômico”.

Destarte, o agronegócio pode ser caracterizado por essa rede de produção que envolve vários setores e pessoas. No Brasil, o agronegócio foi impulsionado na década de 1970, especificamente na região sul do país, mudando totalmente o conceito de agricultura, além disso, vale ressaltar que com mais da metade da população vivendo nas cidades era preciso que houvesse uma modernização na agricultura para poder alimentar toda essa população que agora vive nos grandes centros urbanos.

De acordo com Buranello (2018), nos últimos 15 anos, testemunhamos o que é conhecido como a segunda expansão da fronteira agrícola, direcionada à região do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). Isso ocorreu com a adoção de práticas de agricultura de precisão e a eficiência no uso dos recursos. Esses avanços na produção agroindustrial estão intrinsecamente ligados à ascensão da agricultura sustentável.

Esse desenvolvimento significativo do agronegócio brasileiro não aconteceu por acaso. Requereu consideráveis investimentos em tecnologia. Além disso, o clima tropical e a diversidade de tipos de solos proporcionaram um ambiente favorável. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) destacou que o modelo de desenvolvimento agropecuário baseado em ciência e tecnologia se tornou um sucesso mundial. O Brasil deixou de ser um grande importador de tecnologia e alimentos para se tornar um gerador de conhecimento em agricultura tropical sustentável. O país é agora um dos maiores produtores de alimentos do mundo, exportando para cerca de 170 países e tendo um impacto significativo na balança comercial.

Na década de 1970, ocorreu uma transformação notável. Os solos ácidos e pobres em nutrientes foram convertidos em terras férteis e produtivas. A adaptação de culturas de clima temperado, como a soja, à faixa tropical permitiu que o Cerrado se tornasse um importante centro produtor de alimentos. Além disso, a possibilidade de produzir duas safras anuais na mesma área foi uma mudança significativa (EMBRAPA, 2018).

É importante destacar que as pesquisas continuam a avançar. Recentemente, novas variedades de trigo, desenvolvidas especificamente para o bioma do Cerrado, estão apresentando recordes de produtividade. Isso não apenas expande o cultivo para áreas fora da região centro-sul, mas também representa um fenômeno importante: a produção sustentável de trigo nos trópicos. Esse avanço pode desempenhar um papel crucial na redução da fome global e na contribuição do Brasil para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

A Constituição Federal de 1988 (CF) estabelece princípios que regem a atividade econômica, detalhados nos artigos 170 a 181. A política urbana, política agrícola e fundiária, reforma agrária e sistema financeiro nacional são abordados nos artigos subsequentes. Entre os regimes jurídicos da atividade econômica, a livre iniciativa é aquele que incorpora os princípios gerais da livre concorrência, da liberdade de empreendimento e da autonomia da vontade, com ênfase na apropriação do lucro e na propriedade privada. A intervenção econômica do Estado, de acordo com a CF, é vista como uma exceção estritamente vinculada. A livre iniciativa implica que o Estado tem o compromisso de garantir sua constante concretização, o que implica em ações estatais positivas ou negativas para estimular o desenvolvimento econômico.

Além disso, a CF estabelece que a política agrícola deve ser planejada e executada com a efetiva participação do setor de produção, envolvendo produtores e trabalhadores rurais (art. 187). Essa política abrange atividades agroindustriais, agropecuárias, pesqueiras e florestais, conforme estipulado no § 1º do mesmo artigo. A atividade agrícola engloba também processos físicos, químicos e biológicos, com recursos naturais submetidos a normas e princípios de interesse público.

Portanto, nos artigos mencionados da CF, o legislador concede autonomia à livre iniciativa e à liberdade econômica. Isso significa que os empresários têm a liberdade de explorar todo o potencial que o Brasil oferece para o agronegócio. O país possui vastas extensões territoriais, solos férteis e um clima tropical ideal para o desenvolvimento da agricultura. Além disso, a abundância de água permite a irrigação das plantações. Essas riquezas naturais fazem do Brasil um grande líder na produção de grãos em todo o mundo.

Dado esse contexto, em que muitos países enfrentam escassez de alimentos, o Brasil assume a missão de fornecer alimentos para nações que não possuem recursos naturais tão abundantes. É importante ressaltar que o Brasil possui cinco regiões, cada uma com um tipo de solo propício para diferentes formas de agricultura, tornando-o um país singular no cenário global.

A política agrícola foi delineada pelo legislador infraconstitucional na Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que estabelece os fundamentos, objetivos, competências institucionais, fontes de recursos, ações e instrumentos. Essa política visa descentralizar a prestação de serviços públicos de apoio ao setor rural, promovendo a atuação complementar dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e Municípios. Cabe a esses entes adaptar os diversos instrumentos às suas necessidades e recursos, com prioridade para o atendimento ao pequeno produtor e sua família.

Nesse vasto contexto institucional, as ações e instrumentos de política agrícola referem-se a:

- I – planejamento agrícola;
- II – pesquisa agrícola tecnológica;
- III – assistência técnica e extensão rural;
- IV – proteção do meio ambiente, conservação e recuperação dos recursos naturais;
- V – defesa da agropecuária;
- VI – informação agrícola;
- VII – produção, comercialização, abastecimento e armazenagem;
- VIII – associativismo e cooperativismo;
- IX – formação profissional e educação rural;
- X – investimentos públicos e privados;
- XI – crédito rural;
- XII – garantia da atividade agropecuária
- XIII – seguro agrícola;
- XIV – tributação e incentivos fiscais;
- XV – irrigação e drenagem;
- XVI – habitação rural;
- XVII – eletrificação rural;
- XVIII – mecanização agrícola;
- XIX – crédito fundiário.

Portanto, em conformidade com essa diretriz constitucional, pode-se prever que isso acarretará uma sobrecarga para Estados e Municípios. É importante destacar que alguns Estados podem não dispor de recursos financeiros suficientes para oferecer suporte adequado aos produtores rurais. No entanto, se os Estados Federados conseguirem desempenhar suas funções

de planejamento de forma eficaz, isso se tornará crucial tanto para o setor público, que deve promover, regular, fiscalizar, controlar e avaliar a atividade, quanto para o setor privado.

A Lei nº 8.171/91 estabelece as diretrizes para o planejamento agrícola, que envolve planos nacionais de desenvolvimento agrícola, planos de safra e planos operativos anuais. Esses planos devem levar em consideração as especificidades regionais e estaduais, levando em conta a vocação agrícola e as diferentes necessidades de abastecimento, formação de estoques e exportação.

Diante da relevância da política agrícola, foi criado o Conselho Nacional de Política Agrícola (CNPA), vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Este conselho tem a função de orientar a elaboração do plano de safra, propor ajustes ou alterações na política agrícola e manter um sistema de análise e informações sobre a situação econômica e social da atividade agrícola. O CNPA também possui uma secretaria executiva e câmaras setoriais especializadas em produtos, insumos, comercialização, armazenamento, transporte, crédito, seguro e outros componentes da atividade rural. Dada a importância do agronegócio para o país, várias tecnologias foram desenvolvidas para apoiar seu crescimento.

O Brasil implementou políticas e programas de gestão de risco para sua agricultura, mas existem indicativos de que é possível melhorar a eficiência e a efetividade dessas políticas com avanços na coordenação, priorização e tratamento de lacunas e oportunidades de melhoria. Devido à dimensão estratégica de sua agropecuária, o Brasil não pode mais se furtar a um planejamento estratégico e a uma institucionalidade estável. Isso poderia ser realizado por meio de uma lei agrícola com duração mínima de cinco anos, que garantisse atenção especial à gestão de riscos e à utilização de inteligência territorial estratégica para orientar o desenvolvimento rural sustentável. Além disso, seria necessário incorporar conhecimentos e tecnologias para melhorar continuamente a resiliência nos sistemas produtivos (Buranello, 2020).

Dessa forma, é evidente que o Brasil necessita de programas e investimentos mais ousados para continuar a desenvolver com êxito o agronegócio brasileiro, dado seu impacto significativo na economia do país. Em consonância com o texto, o modelo de agricultura passou por mudanças substanciais, e na atual conjuntura, diversas tecnologias estão à disposição dos trabalhadores rurais.

Nesse contexto, o agronegócio conta com aplicativos, sensores, drones e plataformas para assinatura digital que fazem parte do dia a dia dos trabalhadores rurais. É importante ressaltar que o setor agropecuário lida com inúmeras variáveis, como condições climáticas, peso dos animais, quantidade de comida disponível, estado do solo, entre outras. A tecnologia chegou em momento oportuno para auxiliar nesse cenário complexo. As tecnologias mais

utilizadas atualmente no campo incluem drones, aeronaves não tripuladas equipadas com câmeras que sobrevoam as plantações, registrando imagens para identificar pragas, monitorar o desenvolvimento das lavouras e até mesmo contar o rebanho na pecuária. Sensores também são empregados para fornecer informações meteorológicas, do solo e das plantas, permitindo aos produtores tomar decisões mais informadas, reduzir perdas e otimizar a produção.

No entanto, é importante considerar que os trabalhadores rurais estão expostos a diversos riscos em seu ambiente de trabalho. Estes riscos incluem:

- ✓ Riscos Químicos: Devido ao uso de agrotóxicos, pesticidas, e outros produtos químicos.
- ✓ Riscos Físicos: Devido às condições climáticas adversas, como exposição ao sol, calor, umidade, chuva, entre outros.
- ✓ Riscos Mecânicos: Relacionados à falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), falta de treinamento para operar máquinas e equipamentos agrícolas.
- ✓ Riscos Biológicos: Como picadas de insetos, animais peçonhentos, exposição a vírus e bactérias.
- ✓ Riscos Organizacionais: Como jornadas de trabalho excessivas, emprego informal, falta de direitos trabalhistas, entre outros.

Além desses riscos, os trabalhadores rurais estão sujeitos a acidentes de trabalho, como quedas de caminhões, acidentes com tratores, mordidas de animais, e a doenças ocupacionais causadas por levantamento de peso, esforço repetitivo e lesões relacionadas às ferramentas de trabalho. É evidente que, apesar da importância do agronegócio para o país, os trabalhadores desse setor muitas vezes enfrentam condições precárias de trabalho, especialmente no interior, onde a fiscalização do Ministério do Trabalho é frequentemente insuficiente.

2.2 Pequeno e Grande Produtor Rural

Conforme o faturamento anual, os produtores rurais são classificados em: pequeno produtor: lucros de até R\$ 500 mil ao ano; médio produtor: faturamento entre R\$ 500.000,00 até R\$ 2,4 milhão; grande produtor: faturamento superior a R\$ 2,4 milhão (Brasil, 2021).

O agronegócio, como sistema multifacetado, abarca uma ampla gama de atores que desempenham papéis distintos na produção, distribuição e comercialização de produtos agrícolas. A compreensão das dinâmicas entre pequenos produtores rurais e grandes produtores rurais é fundamental para uma análise aprofundada do impacto ambiental, socioeconômico e sustentável dessa atividade.

Os pequenos produtores rurais representam uma parcela significativa do cenário agrícola global, desempenhando um papel crucial na segurança alimentar e na preservação das tradições agrícolas locais. Em sua maioria, engajados na agricultura de subsistência e nas práticas de economia familiar, esses produtores frequentemente operam em escalas menores, mantendo laços intrincados com a terra e o meio ambiente circundante.

Os desafios que os pequenos produtores enfrentam são variados e incluem limitado acesso a recursos financeiros, tecnológicos e educacionais (BUAINAIN, 2005). Essas limitações podem resultar em práticas agrícolas tradicionais e em menor grau de eficiência em comparação com os sistemas agrícolas intensivos. No entanto, muitos pequenos produtores adotam uma abordagem sustentável, preservando os ecossistemas locais, a biodiversidade e as técnicas agrícolas de baixo impacto.

A relação entre os pequenos produtores rurais e o meio ambiente frequentemente é caracterizada por uma interdependência profunda. Suas práticas agrícolas muitas vezes são moldadas pelas condições locais, ciclos naturais e recursos limitados. A subsistência e a qualidade de vida desses produtores estão intrinsecamente ligadas à saúde dos ecossistemas circundantes (GIULIANI, 1997). Portanto, estratégias de desenvolvimento que considerem suas necessidades, capacidades e o respeito pela natureza são essenciais para promover a sustentabilidade.

Os grandes produtores rurais, por outro lado, muitas vezes estão envolvidos em operações agrícolas em grande escala, visando maximizar a produtividade e a lucratividade. O emprego de tecnologias avançadas, práticas intensivas e a adoção de monoculturas são comuns nesse segmento. Isso resulta em uma produção significativamente maior em relação aos pequenos produtores, mas também levanta preocupações quanto ao impacto ambiental (HAMANN et al., 2010).

A intensificação das operações agrícolas em larga escala frequentemente requer o uso intensivo de agroquímicos, a conversão de áreas naturais em terras agrícolas e o esgotamento

dos recursos hídricos. Esses efeitos colaterais têm implicações diretas na saúde dos ecossistemas, na qualidade da água e do solo, na perda de biodiversidade e nas emissões de gases de efeito estufa. Portanto, a intensificação agrícola em grande escala frequentemente resulta em um dilema entre a busca pela produtividade e a conservação ambiental.

A relação entre os grandes produtores rurais e o meio ambiente pode ser caracterizada por uma pressão considerável sobre os recursos naturais. No entanto, essa categoria também tem o potencial de liderar a inovação em práticas sustentáveis (BUAINAIN, 2005). À medida que a conscientização sobre as implicações ambientais da produção agrícola cresce, muitos grandes produtores estão começando a adotar tecnologias e práticas que visam mitigar os impactos negativos e promover uma produção mais responsável.

A distinção entre pequenos produtores rurais e grandes produtores rurais é mais do que uma diferença de escala; ela se traduz em abordagens distintas em relação ao ambiente, produção e gestão de recursos (ZUIN; ZUIN, 2008). Compreender essas diferenças é vital para formular políticas e estratégias que promovam uma coexistência harmoniosa e sustentável entre esses dois grupos.

2.3 Exploração da Agricultura pelo Pequeno Produtor Rural e suas Peculiaridades

A exploração da agricultura pelo pequeno produtor rural é caracterizada por uma intrincada interação entre práticas tradicionais, sistemas familiares de produção e conexões profundas com o ambiente circundante. Nesse contexto, as peculiaridades desse segmento do agronegócio são influenciadas por fatores socioeconômicos, culturais e ambientais, que moldam as estratégias de subsistência e as abordagens à gestão agrícola (ZUIN; ZUIN, 2008).

Agricultores familiares e pequenos proprietários rurais, frequentemente com acesso limitado a recursos financeiros e tecnológicos, dependem de práticas de baixo custo e técnicas tradicionais de produção. A produção agrícola é frequentemente voltada para o consumo local e para a subsistência da família, desempenhando um papel vital na segurança alimentar em muitas comunidades.

As práticas agrícolas adotadas pelos pequenos produtores frequentemente refletem uma conexão profunda com o ambiente e uma compreensão íntima dos ecossistemas locais. Essa proximidade com a terra e a natureza frequentemente resulta em técnicas de manejo que priorizam a conservação dos recursos naturais, a diversificação das culturas e a preservação da biodiversidade. A agrobiodiversidade é um traço distintivo da agricultura familiar, contribuindo

para a resiliência dos sistemas agrícolas diante de variações climáticas e ameaças fitossanitárias (SOUZA, 2013).

No entanto, as práticas tradicionais também podem trazer desafios. A falta de acesso a informações atualizadas sobre práticas agrícolas modernas, novas tecnologias e mercados pode limitar a eficiência produtiva e a qualidade dos produtos (BUAINAIN et al., 2003). Além disso, a produção de pequena escala muitas vezes resulta em rendimentos limitados, o que pode levar à insegurança alimentar e financeira.

A relação entre a exploração da agricultura pelo pequeno produtor rural e o meio ambiente é marcada por um equilíbrio frágil. Enquanto as práticas sustentáveis tradicionais podem promover a conservação do solo, da água e da biodiversidade, os desafios socioeconômicos podem levar à degradação ambiental, como o uso excessivo de recursos naturais e a deflorestação. É fundamental abordar os desafios enfrentados pelos pequenos produtores rurais de maneira holística. Isso inclui o acesso a informações atualizadas, capacitação técnica, infraestrutura e mercados. Ao investir na capacitação desses produtores, é possível melhorar a eficiência da produção e a qualidade dos produtos, ao mesmo tempo em que se promovem práticas sustentáveis (BATALHA et al., 2005).

2.4 A Falta de Informação do Pequeno Produtor e suas Consequências Ambientais

A falta de informação é uma realidade enfrentada por muitos pequenos produtores rurais e apresenta implicações significativas tanto para suas atividades agrícolas quanto para o meio ambiente circundante. A escassez de acesso a informações atualizadas sobre técnicas agrícolas sustentáveis, regulamentações ambientais e gestão eficiente dos recursos pode resultar em práticas inadequadas, impactos ambientais negativos e desafios socioeconômicos. Neste subitem, exploraremos a falta de informação enfrentada pelos pequenos produtores e como isso contribui para o cenário ambiental.

A falta de acesso à educação formal e à formação técnica adequada muitas vezes deixa os pequenos produtores rurais em desvantagem (DE SOUZA FILHO, 2011). A ausência de conhecimento sobre boas práticas agrícolas, conservação de recursos e manejo sustentável pode resultar em desperdício de insumos, erosão do solo, poluição da água e desflorestação (CARDOSO, 2015). Essas práticas não apenas prejudicam a produtividade, mas também podem causar danos significativos aos ecossistemas, comprometendo a saúde dos solos, a qualidade da água e a biodiversidade local.

Em relação ao tema ambiental, a falta de informação pode resultar em infrações ambientais involuntárias por parte dos pequenos produtores. A desconexão com regulamentações ambientais, zonas de preservação e práticas proibidas pode resultar em ações que violam as leis de proteção ambiental sem o pleno entendimento das consequências. Isso pode expor os produtores a processos judiciais, multas e implicações legais, prejudicando ainda mais sua situação socioeconômica e a sustentabilidade de suas atividades (SILVA et al., 2013).

Para discutir essa temática com propriedade, propõe-se a análise de processos judiciais envolvendo pequenos produtores rurais revelando a complexidade dessa questão. Muitas vezes, as infrações são resultado de uma falta de consciência em relação às regulamentações ou devido à dificuldade de implementar práticas sustentáveis sem acesso à orientação adequada. Essa análise, dentro de um contexto temporal, pode fornecer dados importantes sobre as tendências de infrações ambientais, os desafios enfrentados pelos pequenos produtores e a eficácia das políticas de educação e conscientização.

Um exemplo prático pode ser demonstrado pela análise da fundamentação das decisões judiciais acerca do crime de incêndio florestal de 38 decisões judiciais dos tribunais das comarcas do Porto, Aveiro e Braga (Portugal) realizada por Cruz (2020). Dentre outras situações, o pesquisador analisa as causas dos incêndios e identifica nos processos que 66% deles são correspondentes a atos negligentes, 31% a atos intencionais e apenas 3% a causas naturais. Uma das variáveis mais sujeitas à presença de valores omissos, vislumbram-se níveis baixos de escolaridade, sendo que em nenhum caso se observa um nível de escolaridade superior ao 3º ciclo. A variável baixa escolaridade associada ao cometimento de crime ambiental na pesquisa citada, tem uma relação direta como o tema desta pesquisa, uma vez que o pequeno produtor rural no Brasil, também possui um nível de escolaridade baixo.

A análise de indicadores relevantes desempenha um papel crucial na compreensão da dinâmica do agronegócio, particularmente no contexto dos pequenos produtores rurais. Neste subitem, examinaremos três indicadores-chave: escolarização, acesso a facilitadores de informação e sustentabilidade na atividade agrícola. Esses indicadores fornecem dados fundamentais sobre a capacidade dos produtores rurais de adotar práticas sustentáveis e equilibrar a produção com a preservação ambiental.

O nível de escolarização dos pequenos produtores rurais desempenha um papel significativo em sua capacidade de adotar práticas sustentáveis. A educação proporciona o conhecimento necessário para compreender as regulamentações ambientais, técnicas agrícolas modernas e a importância da conservação dos recursos naturais (SILVA, 2015). Produtores com

maior nível de escolarização tendem a ser mais receptivos a mudanças, inovações e estratégias sustentáveis.

O acesso a informações relevantes e atualizadas é um fator crítico para a adoção de práticas responsáveis na agricultura. Pequenos produtores com acesso a extensão agrícola, programas de capacitação e fontes de informação confiáveis estão mais propensos a adotar abordagens sustentáveis (DE SOUZA FILHO, 2011). A disponibilidade de informações sobre técnicas de manejo, regulamentações ambientais e melhores práticas influencia diretamente a tomada de decisões dos produtores.

A falta de informação não apenas perpetua práticas prejudiciais ao meio ambiente, mas também restringe o potencial de crescimento e desenvolvimento dos pequenos produtores rurais. Portanto, é imperativo implementar estratégias que abordem essa deficiência, como programas de educação ambiental, capacitação técnica e acesso a informações relevantes.

2.5 Os Desafios do Desenvolvimento Sustentável

A ideia de desenvolvimento sustentável surgiu a partir do conceito do conceito proposto durante a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972 (Ferreira, 2018), sendo fundamental para a compreensão das interações entre conservação ambiental e desenvolvimento industrial. Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas, o desenvolvimento sustentável busca atender às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades (Hespanhol, 2008). Isso implica em um desenvolvimento que não exaure os recursos naturais, mas busca torná-los perenemente disponíveis, sempre que possível.

Nesse contexto, a década de 1960 foi denominada a "Primeira Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento," com a crença de que a cooperação internacional poderia impulsionar o crescimento econômico por meio da transferência de tecnologia, experiência e recursos financeiros para países mais pobres (Ribeiro, 2017). No entanto, a questão ambiental ganhou destaque, pois vários países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, consideravam inviável incluir programas de conservação ambiental em seus planos nacionais de desenvolvimento. Isso ocorreu porque acreditavam que a poluição e a degradação ambiental eram inevitáveis concomitantes ao desenvolvimento industrial. Essa atitude favoreceu os países

mais desenvolvidos, que evitaram a implantação de indústrias poluentes em seus territórios, transferindo-as para países menos desenvolvidos em busca de crescimento econômico (Decinino, 2020).

No final dos anos 1960, a humanidade ganhou um aliado importante para uma melhor compreensão da dinâmica terrestre: as missões espaciais e a implantação de satélites para o sensoriamento remoto da Terra. Isso permitiu o monitoramento completo dos processos atmosféricos e climáticos, revelando uma nova perspectiva do planeta (Bensusan, 2006). Em 1972, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, reconheceu-se a conexão entre conservação ambiental e desenvolvimento industrial. Durante esse evento, discutiram-se os efeitos da falta de planejamento na utilização de recursos naturais e estabeleceram-se critérios claros de "poluição, pobreza e ecodesenvolvimento." Essa reavaliação do conceito de desenvolvimento orientou a "Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento" (1980-1990), na qual se buscaram estratégias de distribuição mais justa dos benefícios do crescimento econômico global (De Estocolmo, 1972).

Consequentemente, em 1987, foi criada uma comissão para estudar os problemas globais relacionados ao ambiente e desenvolvimento. Esta comissão apresentou o Relatório Brundtland, intitulado "Nosso Futuro Comum," destacando o conceito de desenvolvimento sustentável como um modelo socioeconômico que busca justiça social em harmonia com os sistemas de suporte à vida na Terra (Brundtland, 1987). Em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, o conceito de desenvolvimento sustentável foi formalmente incorporado como um princípio orientador de ações. A Agenda 21 foi elaborada como um compromisso das nações em cooperar na busca do desenvolvimento sustentável, reconhecendo que os desafios de crescimento populacional e pobreza são globais e exigem programas locais e regionais específicos, associados a projetos de meio ambiente e desenvolvimento com apoio nacional e internacional (Baptista; De Moura Oliveira, 2002).

Além disso, a Declaração de Política de 2002 da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Joanesburgo, África do Sul, destacou que o desenvolvimento sustentável possui três pilares interdependentes: desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental (Sequinel, 2002). Portanto, é fundamental reconhecer que o desenvolvimento sustentável é crucial para todas as nações, e não se pode mais conceber um desenvolvimento que não esteja alinhado com a preservação dos recursos naturais em harmonia com a natureza.

No Brasil, a promulgação da Constituição Federal de 1988 assinalou um marco importante na regulamentação da preservação do meio ambiente. O artigo 225 da Constituição estabelece o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial para a qualidade de vida atual e futura, impondo ao poder público e à sociedade o dever de protegê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras (BRASIL, 1988).

A modernização recente da agricultura brasileira é um exemplo de sucesso na intensificação da produção agrícola. A produtividade aumentou significativamente, com um hectare produzindo três vezes mais grãos do que em 1975. Além disso, o Brasil agora possui 66% de suas terras cobertas por vegetação nativa, incluindo áreas de preservação e unidades de conservação, refletindo um compromisso com a conservação ambiental (Vieira Filho; Fishlow, 2017). Esse equilíbrio entre expansão agrícola e preservação ambiental é alcançado por meio de práticas como a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF), que promove a coexistência de cultivos agrícolas, criação de gado e áreas florestais em uma única propriedade.

No entanto, desafios persistentes permanecem, incluindo o desmatamento na Amazônia, que é uma preocupação global devido ao seu impacto na biodiversidade e nas mudanças climáticas, além do desmatamento que avança pelo Cerrado. Este último é um dos 35 *hotspot* mundiais, ou seja, áreas com elevada biodiversidade, porém com elevado grau de ameaça humana a esta biodiversidade (MITTERMEIER et al., 2011) Portanto, o Brasil deve continuar buscando soluções equilibradas que permitam o desenvolvimento econômico enquanto protege seus preciosos recursos naturais.

2.6 Desenvolvimento Sustentável na Agricultura: A Necessidade de Práticas Responsáveis

A busca pelo desenvolvimento sustentável na agricultura é uma demanda urgente, especialmente considerando os desafios ambientais e a necessidade de garantir a continuidade do agronegócio de maneira responsável. Práticas agrícolas responsáveis não apenas beneficiam os produtores, mas também têm um impacto direto na saúde dos ecossistemas, na qualidade dos recursos naturais e na resiliência das comunidades rurais (PEREIRA et al., 2010). Neste subitem, examinaremos a importância do desenvolvimento sustentável na agricultura, enfocando as práticas responsáveis necessárias para equilibrar a produção com a preservação ambiental.

O desenvolvimento sustentável na agricultura visa satisfazer as necessidades atuais de produção agrícola sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas

próprias necessidades. Isso requer uma abordagem holística que considere os aspectos ambientais, sociais e econômicos da atividade agrícola (COSTABEBER; CAPORAL, 2003). O desafio reside em encontrar um equilíbrio entre maximizar a produtividade, garantir a segurança alimentar e preservar os recursos naturais.

Práticas agrícolas responsáveis abrangem várias dimensões (LUNARDI; RABAIOLLI, 2013):

1. **Manejo Sustentável dos Recursos Naturais:** Isso inclui a gestão eficiente do solo, da água e da biodiversidade. A adoção de práticas de conservação do solo, irrigação eficiente e preservação de habitats naturais ajuda a evitar a degradação ambiental.
2. **Diversificação de Culturas:** A monocultura pode levar a problemas como a perda de biodiversidade, a erosão do solo e o aumento da suscetibilidade a pragas. A diversificação de culturas é uma estratégia que aumenta a resiliência dos sistemas agrícolas e reduz os riscos associados a monoculturas.
3. **Uso Responsável de Agroquímicos:** A aplicação indiscriminada de pesticidas e fertilizantes pode ter impactos negativos na qualidade da água, na saúde humana e na biodiversidade. O uso responsável de agroquímicos envolve a adoção de práticas integradas de manejo de pragas e o controle rigoroso dos produtos químicos utilizados.
4. **Adoção de Tecnologias Sustentáveis:** A incorporação de tecnologias de baixo impacto, como o uso de energia renovável, a agricultura de precisão e a reciclagem de resíduos, contribui para a redução do impacto ambiental da produção agrícola.
5. **Fortalecimento da Capacitação e Educação:** A conscientização dos produtores sobre práticas sustentáveis é essencial. Programas de educação ambiental e capacitação técnica podem equipar os agricultores com conhecimentos para implementar práticas mais responsáveis.

O desafio da adoção de práticas responsáveis é particularmente evidente para os pequenos produtores rurais, que frequentemente enfrentam limitações financeiras, tecnológicas e educacionais. Portanto, é fundamental desenvolver políticas e programas que promovam a capacitação desses produtores, incentivem a adoção de práticas sustentáveis e abordem as consequências ambientais da falta de informação.

Em última análise, o desenvolvimento sustentável na agricultura é um imperativo para garantir a continuidade do agronegócio, a preservação dos recursos naturais e a qualidade de vida das comunidades rurais.

A sustentabilidade na atividade agrícola é um indicador abrangente que reflete a capacidade dos produtores de equilibrar a produção com a preservação ambiental (KRUGER; PETRI, 2019). Isso inclui a adoção de práticas de conservação do solo, manejo adequado dos recursos hídricos, diversificação de culturas e redução do uso de agroquímicos. Produtores que incorporam princípios de sustentabilidade em suas operações estão mais preparados para enfrentar desafios ambientais e socioeconômicos a longo prazo.

A análise desses indicadores permite uma avaliação mais abrangente das limitações e oportunidades enfrentadas pelos pequenos produtores rurais no que diz respeito à adoção de práticas sustentáveis (BUAINAIN et al., 2005). Por exemplo, a falta de escolarização pode resultar em uma compreensão limitada das regulamentações ambientais, levando a infrações inadvertidas. Da mesma forma, o acesso limitado a facilitadores de informação pode restringir a capacidade dos produtores de adotar inovações e melhores práticas.

Entender a interconexão entre esses indicadores ajuda a identificar áreas de intervenção que podem melhorar a capacidade dos pequenos produtores de adotar práticas mais responsáveis. A educação ambiental direcionada, programas de capacitação técnica e o acesso a redes de informações são estratégias que podem mitigar as deficiências identificadas nos indicadores.

CAPÍTULO 3: EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PEQUENO PRODUTOR RURAL E PREVENÇÃO DE DELITOS AMBIENTAIS – ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA ACADÊMICA ONLINE – DOI: 10.5281/ZENODO.8083521

3.1 Introdução

Muitos estudiosos utilizam-se de nomenclaturas diferenciadas para determinar e trabalhar com educação ambiental, fazendo com que apareçam outras denominações que envolvem: desenvolvimento sustentável; ecopedagogia; educação para a cidadania e, finalmente, educação para gestão ambiental. (LAYRARGUES, 2012).

Visto que a mentalidade capitalista encontrou algumas dificuldades com o passar dos tempos, evidenciou-se que certas atitudes se tornariam insustentáveis, pois os impactos ambientais gerados pelo uso indiscriminado de matéria-prima e as crescentes ondas de estudos científicos, impulsionaram a criação de técnicas modernas que proporcionassem o “Desenvolvimento Sustentável”, tendo como alicerces, a ética, o compromisso e a responsabilidade definida em políticas de desenvolvimento, baseadas no consumo pela necessidade. (BARTHOLO, 2005).

Retrata, também, Jacobi (2003), que devido à grande preocupação com o meio ambiente nos últimos tempos e sabendo que os homens estão inclusos nesse mesmo meio ambiente, têm-se a necessidade de apresentar formas de como os seres humanos podem contribuir com a preservação da natureza e com a boa qualidade de vida. A educação ambiental então, como formação e como exercício de cidadania, tem relação com uma nova forma de encarar a interação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe outros valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens. Educação ambiental tem por compromisso uma aproximação crítica em relação à realidade social e aos processos de interação homem-natureza, com o levantamento de questões a respeito das ações humanas a serem debatidas e consideradas mostrando sua força transformadora, apontando para uma sociedade mais equilibrada e sustentável.

Dessa forma, tem-se como objetivo apresentar solução ao pequeno produtor rural, por meio de cursos de formação inicial e apresentação de informações sobre educação ambiental, tendo como delimitação do tema de pesquisa a educação ambiental para o pequeno produtor rural.

Sendo assim, o objetivo geral do estudo é compreender como a educação ambiental irá contribuir preventivamente com o pequeno produtor rural nos desenvolvimentos de suas atividades no âmbito da agricultura familiar. Para tanto, foi necessário adotar alguns objetivos específicos no decorrer dessa abordagem, os quais foram: analisar a educação ambiental dentro do cenário brasileiro; entender sua introdução no meio dos pequenos produtores rurais, como uma maneira de serem conscientizados por meio da educação ambiental, quais são os seus direitos e deveres com o meio ambiente; explorar as regras de proteção ao meio ambiente e necessidade de uma Política Preventiva de Dano Ambiental mediante um Programa de Educação e Conscientização do Pequeno Produtor e por último, abranger a compreensão da relevância do agronegócio e dos produtores rurais no Brasil.

Nessa mesma senda, ao se falar de objetivos, um dos objetivos específicos do atual trabalho é fazer a reflexão sobre ações sustentáveis como práticas pedagógicas, à exemplo da implementação de hortas orgânicas nas escolas rurais, buscando assim, ampliar a visão do pequeno agricultor sobre a necessidade da conservação do meio ambiente, qualidade de vida e o resgate econômico e cultural dos jovens no campo.

Assim, o resultado de pesquisa que se espera é que o presente estudo possa contribuir com o pequeno produtor rural, pois, tratando-se de educação ambiental, tem-se que a fomentação de conhecimento contribui com muitos pequenos agricultores em regime de economia familiar em busca de ações e solução para todos os problemas ambientais.

3.2 A educação ambiental e o seu marco legal no Brasil

A educação ambiental, no Brasil está respaldada na legalidade da Constituição Federal de 1988 (CF/88), no seu artigo 225, inciso 1, em que o poder público ressalta a necessidade de promoção desta em todos os níveis de ensino, sendo que prevê a conscientização para as questões do meio ambiente. O cuidado para com as emergências ambientais solicita atenção da sociedade brasileira dado ênfase ao ensino como lugar de promoção da cidadania.

No artigo 225, consta que:

Art. 225. – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

- I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III – definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
- IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
- VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
- VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. (BRASIL, 1988) (grifos nossos)

O impositivo desta normativa, prevista em lei, precisará ser resguardada como preceito para que se aplique em todo território brasileiro o zelo pelas questões do meio ambiente, buscando sua regeneração, sempre que necessário, por meio da preservação, da restauração e da promoção de políticas públicas que atentam para a sua proteção. Se torna, por meio da CF/88, um direito do povo brasileiro fazer a manutenção de seus ecossistemas e prover o cuidado das espécies que residem junto a fauna e a flora dessa nação.

Sendo assim, caberá as instituições de ensino, em todos os seus níveis, a promoção da educação ambiental, buscando refletir a preservação do meio ambiente. O foco dessa reflexão deverá primar pela adequação dos sujeitos à leitura que englobe o passado, o presente e o futuro, dando ênfase a realidade prática daquilo que sustenta o meio ambiente no Brasil.

Já a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - 9.394/96 – (LDBEN 9.394/96), mesmo tendo poucos artigos que fazem menção aos princípios a educação ambiental, assegura no seu artigo 32, inciso II, que o Ensino Fundamental deverá objetivar a formação do cidadão mediante: “[...] II – a compreensão do ambiental natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996). Nessa mesma intenção o artigo 36, prevê, em seu § 1º - que os currículos a que se refere o *caput* devem

abranger, obrigatoriamente, “[...] o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente no Brasil” (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, é possível perceber o zelo que a LDBEN 9.394/96, mantém em sua proposta educacional, visando o cuidado para com as discussões sobre o meio ambiente. Esse entendimento da LDBEN 9.394/96, foca em um ensino que deverá estar embasado na lei que motiva para a proposta da educação ambiental incluída nos currículos escolares, a partir do Ensino Fundamental.

A Lei 9.638/81, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, no que diz respeito à educação ambiental, em seu artigo 2º, inciso X, corrobora com as demais leis e assegura que a educação ambiental deve ser ministrada em todos os níveis de ensino (formal e não formal), objetivando capacitar os sujeitos para a participação ativa em defesa do meio ambiente.

Em sua formulação, a Lei n. 9795/99, entendido como processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo essencial a qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental também corrobora com as demais leis e ressalta em seu artigo 2º, que a educação ambiental se constitui um componente essencial e permanente da educação nacional. Esta deverá estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto em caráter formal quanto em caráter não formal.

Quando entendemos a abrangência das leis pode-se verificar o quanto essas reverberam para que o ensino incorpore as discussões a respeito da educação ambiental. Torna-se impreterível o cuidado do meio ambiente e a atenção que se deve dar a ele desde o Ensino Fundamental. As leis fazem a ressalva de que o planejamento das atividades curriculares e pedagógicas não devam ser esporádicas, mas que a temática seja explorada de todas as formas no processo educativo.

A exigência do marco legal é que a educação possa incorporar permanentemente e articuladamente atividades para a educação ambiental em todos os seus níveis de ensino. Isso requer que a educação não seja uma atividade pedagógica pontual ou esporádica dentro dos sistemas de ensino. Quanto mais articulada e previsível no planejamento, para as práticas pedagógicas, maior será a relevância das transformações quanto a forma que os sujeitos interagem com o meio ambiente, no seu cotidiano.

3.3 Por uma educação ambiental mais crítica e humanizadora

Quando pensamos as formas de gerir uma educação de qualidade e de proposição transformadora, cabe-nos refletir, também, as consequências que impactam na negação de propostas que tencionam às mudanças. Pensar a educação ambiental requer um olhar dinâmico, e que chame a atenção para os aspectos de qualificação dos sistemas ambientais e educativos. Educar para a qualidade precisa transbordar do desejo de tornar os sujeitos mais ativos nos processos estratégicos de cuidado com o meio ambiente.

O mundo está imerso em sistemas que mecanizam as formas de pensar e construir um planeta mais saudável e sustentável. O século XXI, mais do que nunca opera de maneira a digitalizar e mecanizar as relações humanas. O ser humano mergulhou em profundidade nos modelos esfriados que os mundos digitais e mecânicos operam com relação as necessidades de curto, médio e longo prazo, em que se dão as experiências humanas. Nessas trocas de relações superficiais os seres humanos vão perdendo o real sentido de sua existência, o que significa seu encontro com a natureza e com o outro.

Evidencia-se experiências relacionais desumanizadas e, por vezes, cheias de intenções que se afastam do real sentido da vida. Sendo assim, Araújo (2012) reflete a ideia de que a “educação é chave para a humanização do ser humano a qual só se pode construir no coletivo, pois a identidade de cada sujeito se constrói na relação com o outro” (ARAÚJO, 2012, p. 75). Essa relação com outro implica e construções reflexivas e críticas mais humanizadas e potentes para as ações que mobilizem as transformações no mundo.

Pensar uma educação crítica e humanizada quanto ao meio ambiente, segundo Araújo (2012), requer que as nossas vivências, ao longo de toda a nossa existência, possam nos humanizar afastando-nos de projetos que devastam e menosprezam as relações com o meio ambiente. Para a autora, “[...] Humanização e desumanização inscrevem os seres humanos em processo de busca permanente em contextos diferenciados” (ARAÚJO, 2012, p. 74). Nesse sentido, percebe-se o quanto se torna um procedimento desafiador a busca por relações que despertem para o outro e suas consequências.

Segundo Araújo (2012), “[...] O processo educativo, visto como aquele que historiciza, desaliena e engaja o sujeito no e com o mundo, tem o compromisso com a emersão da consciência ao desvelar a realidade com a prática humanizada, portanto, humanizadora (ARAÚJO, 2012, P. 75). A consciência das práticas educativas para a humanização dos sujeitos possibilita uma leitura mais eficiente no ambiente da educação ambiental. É preciso dialogar sob o prisma da desalienação e do engajamento dos seres humanos para que os processos de

reflexão se tornem eficazes e possibilitadores de novas práticas relacionais com o meio ambiente.

Nessa busca por processos que desencadeiem essa nova relação do homem com o meio ambiente, Araújo (2012), entende que a conscientização é o caminho a ser buscado. A leitura dessa relação do homem com a sociedade ambiental requer disposição para um compromisso consciente com as questões ambientais. Sendo assim, Araújo (2012, p. 76), diz que:

Quanto mais conscientização ambiental, mais o homem consegue desvelar a realidade com base na práxis, ação e reflexão de sujeitos que fazem e refazem o mundo e por este são feitos e refeitos. A ação pela ação, descontextualizada, desenraizada de consciência crítica, contribui pouco para o “ser mais” e para a sustentabilidade.

Para Araújo (2012) torna-se necessário alavancar as relações com as questões ambientais. E essa relação precisa acontecer a partir da perspectiva da consciência madura frente aos cuidados para com o meio ambiente. O que a autora propõe é uma prática contextualizada e enraizada na realidade, tendo como percurso uma consciência mais crítica que direcione os movimentos do mundo para ações mais sustentáveis. Conforme Araújo (2012), “[...] A EA crítico-humanizadora ajuda a considerar a sustentabilidade como processo de transformação ambiental, social, político, econômico e educacional no sentido de manter a vida em todas as suas formas” (ibidem).

Ainda, para Araújo (2012, p. 77),

a ea crítico-humanizadora contém esperança, pois admite que os homens são sujeitos que se superam pela conscientização do seu inacabamento e pela necessidade de não se render à imobilidade. Olham o passado para construir um futuro melhor apoiados nas novas relações homem-mundo e, com base no diálogo, orientam-se para agir e refletir no mundo, que se deve transformar e humanizar.

Essa criticidade que convida à experiência para humanizar e esperar, transborda nas atitudes frente às exigências de uma educação ambiental. Os sujeitos precisam se compreender a partir de uma perspectiva de inacabamento e potencializadora de diálogos que orientam para as mudanças sociais, culturais e econômicas. A relação homem-mundo, segundo Araújo (2012), se torna um convite para as construções que edificam as práticas de humanização.

Já Tozoni-Reis e Campos (2014), entendem que a educação ambiental precisa estar inserida no ambiente escolar como um todo. Desde a formação dos profissionais da educação

que precisam entender a necessidade de inserção desse debate até a sala de aula, quando os alunos podem discutir sobre as problemáticas do meio ambiente. A consciência empírica necessita fazer o percurso da informação e da comunicação, chegando ao debate crítico e humanizador.

Para Tozoni-Reis e Campos (2014, p. 148),

é preciso considerar entre os condicionantes da inserção qualitativa da educação ambiental na educação básica no Brasil, na perspectiva da transformação social, aqueles relacionados às formas históricas de sua inserção. Isso significa que, embora a educação ambiental não seja necessariamente uma disciplina no currículo – que, além de ser um consenso no campo da educação ambiental, também é muito questionada por aqueles que se orientam por paradigmas mais complexos de organização da vida social e da educação escolar –, para que ela se insira como saber sistematizado é fundamental encontrar seu espaço nos currículos escolares.

O ambiente reflexivo sobre a educação ambiental requer um olhar mais apurado para que a educação possa promover, na formação do professor e do aluno discussões que façam o enfrentamento da temática sobre as questões ambientais. A formação para a cidadania deverá ser atravessada pela perspectiva da demanda ambiental, chegando aos processos de transformação social. Sendo assim, Tozoni-Reis e Campos (2014) colocam como acento para esse acontecimento, a necessidade de que se insira nos currículos escolares o assunto da formação para o meio ambiente.

Todo o processo da formação humana, segundo Tozoni-Reis e Campos (2014), está na compreensão de que o ser humano está em processo; que é, por excelência, um ser inacabado. Sendo um ser inacabado, ele “exige um processo intencional de formação, de apropriação dos elementos da cultura (essência histórica – social)” (TOZONI-REIS; CAMPOS, 2014, p. 150). Nessa perspectiva, as autoras tencionam que o ser humano mergulhe profundamente na atividade de reconhecimento sócio-histórico de sua condição, abandonando a alienação do modelo capitalista, que não potencializa a visão do corpo vital.

Segundo Tozoni-Reis e Campos (ibidem),

Essa possibilidade de desenvolvimento pleno humano que se dá pelo trabalho (atividade vital) exige a superação da alienação, e é o princípio fundamental da transformação da sociedade sob o modo capitalista de produção para uma sociedade socialista. Portanto, é na teoria de alienação de Marx que encontramos seu oposto: a formação humana plena dos seres humanos, base do processo educativo.

Priorizar a atividade vital do homem está como potência para a superação da alienação. Conforme Tozoni-Reis e Campos (2014), essa condição torna-se possibilidade de transformação da sociedade, que sedimenta suas ações a partir do modelo capitalista. Em perspectiva socialista, as autoras entendem que o ser humano será capaz de aprofundar seus ideais humanizadores, aliados ao processo crítico e educativo que possibilite a transformação social e ambiental.

Souza, Moreira e Araújo (2015), entendem a necessidade das discussões socioambientais, tendo como perspectiva a formação crítica e humanizadora. Para as autoras, torna-se relevante o ambiente de debates que alicerces a formação dos seres humanos para a reflexão crítica, e que avance para a transformação da realidade social. Para Souza, Moreira e Araújo (2015) essa capacidade de reflexão-transformação passa pela educação, que assume o “comprometimento com a realidade socioambiental constitui prática social que requer um conjunto de ações intencionais em prol da sustentabilidade; contribuindo para a humanização e emancipação do homem na formação de cidadãos críticos” (SOUZA; MOREIA; ARAÚJO, 2015, p. 2).

O problema da consciência crítica perpassa a formação humanizadora que prevê o diálogo no campo da educação ambiental. Segundo Souza, Moreira e Araújo (2015) torna-se indispensável “o compromisso de ajudar o homem a superar a consciência ingênua centrada em danos ambientais imediatos e em respostas imediatas a tais danos e que ações paliativas não contribuem para se formar uma consciência crítica e humanizadora” (ibidem). As autoras entendem a necessidade de formação consciente do ser humano para que sejam superados os danos quanto as questões ambientais. Para isso, Souza, Moreira e Araújo (2015) defendem um modelo educativo que promova a dimensão crítico-humanizadora dos sujeitos. Essa educação precisará transformar os modelos superficiais de leitura do meio ambiente e promover a ascensão de uma consciência maturada que se disponha ao enfrentamento e às mudanças.

Já Rodrigues (2021), corrobora com os demais autores e avança para as perspectivas de conscientização do meio ambiente e o cuidado com o ecossistema brasileiro. Sua intenção está no diálogo com a educação ambiental pós-colonial, buscando uma reatualização dos saberes e dos fazeres em contexto mais humanizado. Segundo o autor, é possível aprender os mecanismos de preservação e cuidado do meio ambiente com as comunidades tradicionais, por vezes vistas pelo sistema capitalista como ‘maginalizadas’.

Para Rodrigues (2021, p. 254),

[...] não há neutralidade nas práticas de ensino-aprendizagem, tomamos aqui a Educação Ambiental escolar como um mecanismo para a desativação dos afetos que sustentam pensamentos dicotômicos entre homem e natureza. As instituições educacionais de todos os níveis têm um papel fundamental na mudança de afetos em relação ao nosso ambiente natural e sua preservação.

A proposta de uma educação para a desativação dos afetos cartesianos e que sustentam os mecanismos dicotômicos necessitam ser transformados por ideias que sustentem a unidade entre o homem e a natureza. Segundo Rodrigues (2021), à medida que for se trabalhando a consciência para essa unidade entre o homem e a natureza gradualmente chegaremos à preservação do meio ambiente, que vai reestabelecendo o seu próprio ordenamento.

Esse ambiente de transformações da dicotomia para a unidade do homem com a natureza, segundo Rodrigues (2021), pode se dar por meio do trabalho eficiente realizado no ambiente escolar, junto a proposta de discussões, por meio da educação ambiental escolar. O autor atenta para o entendimento de que estes debates sejam realizados não somente no micro, mas também no macro, como condição para a relevância do assunto, frente aos processos predatórios causados pelo capitalismo que leva ao consumismo.

Para Rodrigues (2021, p. 256),

A globalização causada pelo consumo excessivo, poluição excessiva gerada pela atividade humana, comunicação digital rápida e sem controle ético, entre tantos outros fatores, demonstram que necessitamos repensar nossos comportamentos e ajustar nossos afetos.

A sociedade para o consumo prioriza mecanismos de aceleração e superficialidade das relações. Entretanto, Rodrigues (2021), ao chamar a atenção para esse fato propõe a volta para o ajuste dos afetos em que o ser humano privilegia sua capacidade de interação com o mundo que o cerca. Enquanto a globalização distancia os relacionamentos, a busca por um ambiente mais humanizado potencializa os ajustes de comportamentos.

Para Rodrigues (2021), o processo de globalização decorre da visão colonizadora e dominante. Essa sequência de ações colonizadoras e dominadoras fez com que a humanidade se entendesse possuidora, sem precisar cuidar e preservar as suas relações. Nesse sentido, o autor propõe repensar as relações a partir de uma via decolonial, que vai recompondo os comportamentos e atitudes, desfazendo os afetos equivocados.

Segundo Rodrigues (2021, p. 258),

Esse mecanismo desconstrutivo e questionador de representações, verdades, visões de mundo, compreensões etc, pode colocar-se como

relevante quando refletimos sobre decolonizar pensamentos e afetos no âmbito da Educação Ambiental. Tal mecanismo pode operar como um grande aliado no intuito de formar novos afetos em relação ao mundo natural que nos cerca, funcionando como uma valiosa ferramenta intelectual de entendimento acerca das realidades ambientais (sociais e culturais) onde as pessoas estão inseridas.

Pensar as formas de conexão entre o homem e o meio ambiente requer o exercício de desconstrução e reconstrução permanentes. Torna-se uma necessidade indispensável a maneira de pensar as relações humanas com o mundo ambiental. Para Rodrigues (2021), a forma de reconectar o homem e suas relações com o mundo está no debate decolonial que requer a abertura para o entendimento das realidades ambientais. Os novos afetos se constituirão pela capacidade de humanização das relações, que precisam se constituir críticas ao modelo imposto pelo capitalismo. Conforme Rodrigues (2021), o esforço decolonial precisa sempre partir do debate em que o humano também se compreende e se coloca como parte integrante da natureza.

3.4 Educação ambiental e o meio ambiente

O cuidado para com o meio ambiente é um dos fatores intrínsecos que precisa estar na pauta da educação ambiental. Muitos são os riscos que se corre quando aderimos à modernização do ambiente rural, esquecendo-nos de que é preciso adequar a modernidade sem nos desfazer da grandeza originária que a própria natureza nos oferece. Potencializar uma educação que preserve o meio ambiente requer a capacidade e a sensibilidade para a proteção ambiental dos recursos naturais da qual o nosso planeta terra dispõe.

Sendo assim, Bersch e Guerra (2016), entendem que os conflitos existentes entre os modelos de produção rural e a sua modernização impactam na proteção ambiental chamando a atenção para os cuidados necessários para com “a erosão do solo, o desmatamento, a poluição hídrica e a segurança alimentar” (BERSCH; GUERRA, 2016, p. 2). Para as autoras desde a década de 50, os produtores rurais desenvolvem suas ações buscando modernizar a produção agrícola. Isso se torna conflitante entre aqueles que protegem o meio ambiente e aqueles que precisam adequar-se aos novos mecanismos de produção da terra.

O princípio da educação para a preservação do meio ambiente requer atenção para o que prescreve a Carta Magna do Brasil, no seu artigo 225, que orienta os sujeitos aos cuidados às vivências sadias, buscando sempre a qualidade de vida para as atuais e posteriores gerações (BRASIL, 1988). Portanto, para Bersch e Guerra (2016), no que tange a preservação ambiental é preciso sempre levar em conta não apenas as reflexões no campo ético, mas acima de tudo

orientar-se pela perspectiva constitucional, que visa proteger as instâncias do meio ambiente tanto por meio das instituições públicas quanto pela conscientização dos cidadãos brasileiros.

Segundo Bersch e Guerra (2016, p. 3), a

Educação, porém, não se restringe à mera transmissão de conhecimentos: é necessário buscar a compreensão do problema em sua totalidade, e isso passa pela adequação do processo à realidade local, no objetivo de incentivar, entre os educandos, o despertar da cidadania.

No que diz respeito ao ato de educar para Bersch e Guerra (2016), encontra-se entranhada a perspectiva da realidade. Isso significa que a transmissão de conhecimentos se torna algo desprovido da ação real e necessária para os processos de transformação da sociedade quanto a preservação ambiental. Caberá sempre um olhar visionário que saiba realizar a leitura da realidade, objetivando a motivação para a sedimentação da cidadania. Nessa perspectiva, para as autoras, “[...] O educando deve ser percebido, portanto, como protagonista do ato educativo, sendo necessário considerar o cenário social, político e econômico em que ele se encontra inserido” (ibidem).

Quando repercute na sociedade a demanda para os cuidados de preservação ambiental torna-se intrínseca a ideia de que não cuidamos apenas para nós mesmos, mas para as futuras gerações. Isso implica na chamada de atenção que Bersch e Guerra (2016), prescrevem a respeito das ações que devem favorecer as dimensões socioambientais, não descaracterizando aquilo que favorece o cuidado da vida.

Nesse sentido, Bersch e Guerra (2016), discutem a necessidade de que o público rural seja entronizado nas reflexões quanto à problemática do meio ambiente. É preciso que o cuidado ambiental esteja alinhado às progressões da tecnologia inserida na produção rural. O acesso as informações e ao uso de meios alternativos, na produção rural, produzirão menor impacto na degradação do meio ambiente. Desse modo, os produtores rurais trabalharão em conjunto com os educadores ambientais para que a dimensão socioambiental possa repercutir o efeito de manutenção da terra e estes possam usufruir dos frutos que dela procedem.

Já Macedo, Silva, Almeida e Sala (2017), entendem a necessidade de produzir uma consciência ambiental, tendo em vista a necessidade do cuidado para com o meio ambiente, a partir dos problemas enfrentados por cada ser humano. Para os autores, “a Educação Ambiental tem o papel de difundir a racionalidade ambiental, vista aqui como uma consequência de um conjunto de práticas sociais e interesses que articulam ordens materiais diversas” (MACEDO; SILVA; ALMEIDA; SALA, 2017, p. 142). Essa consciência humaniza as práticas de cuidado do meio ambiente e intensifica a cultura para a educação ambiental.

Na perspectiva de uma consciência para as práticas ambientais, Macedo, Silva, Almeida e Sala (2017, p. 139), compreendem que:

A despolitização das abordagens referentes à temática ambiental indica certa alienação dos sujeitos, o que contribui para uma reflexão acrítica dos conflitos socioambientais. Há também a persistência em se enfatizar os problemas do consumo, subestimando os problemas da produção, novamente havendo redução das perspectivas de soluções em curto, médio e longo prazos. Por fim, é comum observar fragmentações entre as dimensões sociais e naturais do fenômeno ambiental, que resultam na atribuição da responsabilidade pela degradação ambiental a um homem genérico, sem contextualizá-lo política e historicamente, havendo com isso uma banalização das noções de cidadania e de participação.

Torna-se necessário um trabalho eficaz em que se possa fazer a previsão de alternativas práticas para a temática ambiental. Para Macedo, Silva, Almeida e Sala (2017), quando não se promove políticas públicas mais eficientes, há uma tendência de alienação da população. Essa falta de reflexão e incentivo para a criticidade tenciona os sujeitos a vivenciar conflitos permanentes quanto ao socioambiental.

Segundo Macedo, Silva, Almeida e Sala (2017) a racionalidade se torna um produto social para a emergência da crítica reflexiva que implica na temática do consumo. Para os autores, o auto índice de degradação ambiental se dá em razão da sociedade de consumo e a motivação para a alienação frente as possibilidades de poluição, desmatamento e degradação do solo. Sendo assim, torna-se “essencial criar instrumentos para que eles também possam se tornar agentes de mobilização, divulgação e ação dessa racionalidade” (MACEDO; SILVA; ALMEIDA; SALA, 2017, p. 142). Uma consciência para a racionalidade ambiental motivará a sociedade para que esta não permaneça na visão romantizada ou alienada, ou mesmo na visão simplista quanto ao meio ambiente. É preciso despertar para o pensamento crítico, reflexivo e de ampla complexidade quanto ao meio ambiente e suas conotações.

Reis, Vilas Boas, Pegoraro e Graciano (2011), corroboram com os demais autores quando entendem a necessidade de estratégias, para que se possa desenvolver, tanto no urbano quanto no rural, caminhos de reflexão acerca do meio ambiente e o seu cuidado. Os autores refletem a necessidade de pensar mecanismos, para que se possa prover ações que provoquem menor degradação.

Segundo Reis Vilas Boas, Pegoraro e Graciano (2011), torna-se necessário focar em ações de sustentabilidade, sendo que as reflexões precisam apoiar-se na ciência, na pesquisa e

em novas metodologias que possibilitem práticas sustentáveis. Para os autores, “[...]A educação ambiental então, como formação e como exercício de cidadania, tem relação com uma nova forma de encarar a interação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe outros valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens” (REIS; VILAS BOAS; PEGORARO; GRACIANO, 2011, p. 301). No processo de reflexão para a educação ambiental, tendo o meio ambiente como ponto focal, os autores sugerem uma educação ética, que recupere o exercício da cidadania, pressupondo os valores morais como caminho das discussões.

Para Reis, Vilas Boas, Pegoraro e Graciano (ibidem), torna-se necessário a:

Educação ambiental tem por compromisso uma aproximação crítica em relação à realidade social e aos processos de interação homem-natureza, com o levantamento de questões a respeito das ações humanas a serem debatidas e consideradas mostrando sua força transformadora, apontando para uma sociedade mais equilibrada e sustentável.

Nessa perspectiva, torna-se oportuno o desenvolvimento de parcerias que despertem a população para um compromisso com as realidades sociais e a interação homem-natureza. Conforme Reis, Vilas Boas, Pegoraro e Graciano (2011), essas ações precisam se constituir transformadoras e com novos saberes, e que apontem percursos mais equilibrados e sustentáveis, para a emergência de uma sensibilização da sociedade.

Educar para a preservação do meio ambiente exige o reconhecimento de que a “[...] Educação ambiental trabalha a afirmação de que os recursos naturais e o meio ambiente são um todo com a humanidade” (REIS; VILAS BOAS; PEGORARO; GRACIANO, 2011, p. 302). A conservação desses meios corrobora para a aplicação de propostas metodológicas que sejam para o uso comum do coletivo e não de interesses pessoais. Sendo assim, a educação ambiental nos permite pensar o cuidado e o zelo por uma herança que é de toda a sociedade.

Preservar o meio ambiente denota da capacidade de gerenciar a vida humana tendo como perspectiva a sustentabilidade. A educação para o ambiente requer que os seres humanos sejam capazes de pensar ações que dignifiquem o mundo, em suas bases e promovam a manutenção de uma sociedade saudável e sustentável. Enquanto potência a educação ambiental tem o poder de transformar as relações e o mundo. Sendo capaz de conectar as pessoas e a natureza, a educação ambiental converge para práticas que impactam a percepção das pessoas quanto à transformação do meio ambiente. Seu objetivo está em levar à reflexão os seres humanos, para que por meio da pesquisa e da ciência prosperem com ações e com foco na preservação e na sustentabilidade.

3.5 A educação ambiental no ambiente rural

Nos últimos anos de exploração da pequena propriedade rural, a agricultura familiar tem tomado destaque, o qual tem-se observado que muitas famílias buscam concorrer com a agricultura mecanizada, situação que, muitas das vezes, o pequeno produtor, sem qualquer conhecimento jurídico, faz o aproveitamento excessivo de sua pequena propriedade rural, inclusive de áreas de preservação ambiental, incorrendo em crime por mero desconhecimento, o que causa um dano ao meio ambiente. (PARRA 2020)

Nessa mesma senda, observa-se que os problemas ocasionados pela exploração indiscriminada dos recursos naturais e de práticas incorretas de determinadas culturas, inviabilizou a utilização das terras e dos recursos naturais.

Segundo Souza (2000) a relação entre o crescimento econômico e o meio ambiente apresenta conflito desde tempos remotos, no entanto, basicamente durante o século XX, estes conflitos atingiram dimensões que podem colocar em risco a sustentabilidade da vida na terra. Isso porque as razões para o processo endêmico da degradação ambiental ao sistema econômico são muitas, dentre elas a intensificação da industrialização, explosão demográfica, produção e consumo em massa, urbanização, modernização agrícola, dentre outras.

Sabe-se que a modificação da agricultura convencional para um modelo agroecológico necessita de informações sobre as maneiras tão diversas em cada espaço, situação e tempo, devido ao enorme número de estratégias que o agricultor encontra para permanecer no campo. Sabendo desta problemática é importante colocar que o produtor deve ser considerado inserido em seu contexto histórico, considerando a especificidade de cada espaço (FINATTO et al. 2008).

Nesse sentido, Finatto *et al.* (2008), citam que a agricultura familiar se desenvolve empregando no campo a diversidade em: quantidade e qualidade de produtos para atender as necessidades e as demandas do mercado consumidor. Quanto à auto exploração, esta existe fortemente nas unidades de produção familiar, ou seja, quando o produtor necessita aumentar sua renda, ao contrário da empresa capitalista que aumenta o valor do produto para o mercado; o agricultor familiar aumenta a quantidade da sua produção, dobrando sua jornada de trabalho para a obtenção do dinheiro necessário.

De acordo com Maluf (2003) a agricultura familiar se caracteriza por uma produção em menor escala, visando o sustento da família ou comunidade, e que muitas vezes se utiliza do modo de produção orgânica ou agroecológica. Esta agricultura também se configura como uma produção que valoriza a terra e o alimento, por meio de uma vida em comunidade. Esta se

sobressai no contexto de multifuncionalidade, em relação a agricultura prática, pois agrega pequenos produtores e se concentra numa dimensão humana com destaque para a manutenção de uma identidade e inserção social.

Como pergunta problema que será respondida no decorrer do estudo tem-se: Em que medida a educação ambiental preventiva pode contribuir para o desenvolvimento das atividades do pequeno agricultor rural na preservação ambiental?

Conforme Sophia (2013) incorporar a premissa de reverência à natureza e do uso sustentável dos recursos naturais, deve ser um afazer leal e doutrinário frente às populações que residem ou que trabalham nos campos e áreas rurais.

Como bem destaca Lima *et al.* (2018), atualmente um dos grandes problemas que o ambiente rural vem enfrentando é quanto ao descarte irregular de embalagens e resquícios dos agrotóxicos como também problemas com a forma de manejo errado do produto.

Diante de um ambiente rural, ter conhecimento sobre educação ambiental é o mesmo que ter uma boa relação entre sociedade e ambiente afim de evitar danos e desastres ambientais e manter o sistema ambiental equilibrado.

A agricultura familiar apresenta características específicas, como a utilização de mão-de-obra familiar, dimensão territorial menor e a racionalidade que está voltada em atender as necessidades da própria família e não, de imediato, as necessidades de comercialização excessiva. Desta forma, tais características representam a possibilidade de transição de um modelo de agricultura convencional, pautado no excessivo uso dos recursos naturais não renováveis, para um sistema de produção agroecológico, que tem como objetivo a sustentabilidade, exatamente por se tratar de um processo que restabelece as relações harmônicas entre o homem e seu espaço (FINATTO *et al.* 2008).

Layrargues *et al.* (1999) apresentam uma visão pertinente, demonstrando que uma das causas da atual degradação ambiental deve sua origem ao sistema cultural da sociedade, cujo objetivo é desenvolvimentista, movida pelo mercado competitivo.

A presente pesquisa se justifica na aplicação preventiva da educação ambiental que ajudará o pequeno produtor rural a não incorrer em crimes ambientais, fazendo-se necessário entender quais os impactos poderão ocorrer com as atividades humanas realizadas na natureza, uma vez que inserir essa problemática ambiental no meio do pequeno produtor rural trará bons comportamentos para as presentes e futuras gerações.

No presente estudo, ao falar sobre a educação ambiental, tem-se o acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, conforme a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, em seu artigo primeiro, entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o

indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e à sustentabilidade.

Referida lei demonstrou sua preocupação com a educação ambiental e tem como princípio a formação de uma população, em especial o pequeno produtor rural, mais consciente e preocupada com o ambiente e seus problemas afetos.

Frente a este cenário, a introdução de cursos voltados para a educação ambiental no meio rural, se mostra relevante, devido a possibilidade de obter conhecimentos voltados ao manejo de sua pequena propriedade.

O desenvolvimento de alternativas para o melhoramento de agriculturas trabalhadas na interface escola-comunidade enriquece a agricultura em si, as relações econômicas e sociais, fortalece a cultura local e valoriza a vida no campo. Este processo agrega principalmente filhos e netos de agricultores para ampliar conhecimentos das novas tecnologias do campo de manejos sustentáveis, evitando assim o êxodo dos jovens das zonas rurais e a evasão do agricultor ao trabalho assalariado nas grandes cidades (BERNAL, 2015).

3.6 Educação ambiental e a agricultura familiar

A educação ambiental como instrumento de conscientização para as boas práticas de preservação do meio ambiente, assume sua relevância quando potencializada através dos debates que constroem as mudanças. Ela se faz precursora nas questões relacionadas aos problemas ambientais tencionando uma consciência harmônica entre o homem e a natureza. Sendo assim, percebe-se sua importância junto aos pequenos agricultores, que buscam seu sustento tendo o meio ambiente como seu local de trabalho.

Nessa perspectiva, Dias, Souza, Barbosa e Gondim (2022), reverberam o entendimento de que a educação ambiental poderá ser de fundamental relevância para a prática de uma agricultura pensada para o cooperativismo agrícola, rompendo com a estrutura atual de modelo convencional. Para os autores fica evidenciada a necessidade de se pensar a atuação conjunta entre a agricultura familiar e a educação ambiental, tendo em vista a história da construção de ambas, emergindo para políticas e programas que as preservem.

Diante do enfrentamento das adversidades geradas pela sociedade capitalista a agricultura familiar se mantém sob os aspectos social e econômico como uma fonte que provê o trabalho para uma grande parcela da sociedade. Sendo assim, Dias, Souza, Barbosa e Gondim

(2022), afirmam a necessidade de se investir na agroecologia para que se mantenha o progresso da agricultura familiar. Esse investimento na agroecologia poderá fazer o enfrentamento ao capitalismo acelerado e prover mecanismos de preservação para o meio ambiente.

Para Dias, Sousa, Barbosa e Gondim (2022, p. 262),

A agroecologia é uma ciência que possibilita recuperar antigas técnicas de povos tradicionais e das culturas sociais locais, agregando a esses saberes os conhecimentos científicos acumulados sobre o manejo ecológico dos recursos naturais através de formas de ação coletiva e com propostas de desenvolvimento participativo, desde as formas de produção até a circulação alternativa de seus produtos.

Essa ciência incorpora as antigas técnicas dos povos tradicionais e das culturas sociais locais abraçando a modernidade dos conhecimentos empíricos para o cuidado da ecologia. Para Dias, Sousa, Barbosa e Gondim (2022), a agroecologia mantém a agricultura familiar enfatizando as ações coletivas, provendo o desenvolvimento participativo, desde a produção até a circulação dos produtos. Nessa prática preserva-se a ciência e o conhecimento local integrando o todo.

Conforme Dias, Souza, Barbosa e Gondim (2022), torna-se evidente que “a agricultura familiar tem como premissa base, o respeito ao meio ambiente e suas peculiaridades locais, desenvolvendo a cultura da sustentabilidade e uma relação das pessoas com a natureza de forma crítica e sistêmica” (ibidem). Enquanto o capitalismo prioriza a hegemonia e fortalece a macroeconomia, gerando a exclusão dos pequenos produtores rurais, a agricultura familiar busca integrar a consciência dos movimentos verdadeiros, ampliando o diálogo com a educação ambiental, conscientizando para a prática da cidadania, dos direitos humanos e dos espaços democráticos.

Na perspectiva do cooperativismo, Dias, Sousa, Barbosa e Gondim (2022), reafirmam que “a Educação Ambiental e a Agroecologia podem ser reconhecidas como áreas fundamentais para o desenvolvimento do cooperativismo agrícola propondo rupturas com a organização da sociedade e com o modelo convencional de agricultura” (DIAS; SOUSA; BARBOSA; GONDIM, 2022, p. 263). Esse modelo de cooperativismo proposto pelos autores reafirma os valores éticos baseados na honestidade e na busca por trabalho mais sustentável.

Lucca e Brum (2013), corroboram com a perspectiva de uma educação ambiental pautada na reflexão e na motivação para que os produtores rurais se tornem os grandes protagonistas da ação de preservação do meio ambiente. Os autores entendem a educação ambiental como forma de produção de uma agricultura sustentável e, acima de tudo, capaz de

e elevar a consciência dos produtores rurais à integração entre si e ao mesmo tempo com o meio em que vivem. A grande intenção está na promoção de uma agricultura sustentável, que preserve os recursos naturais e promova a diminuição das desigualdades sociais.

Segundo Lucca e Brum (2013), ao mesmo tempo que a modernidade agregou a tecnologia no ambiente rural, também processou o desgaste do solo por meio de sua degradação. Para Lucca e Brum (2013, p. 37),

Os últimos anos agravaram o desgaste sócio-ambiental no meio rural, posto que a introdução da chamada moderna tecnologia na agricultura brasileira, encarregada de promover o desenvolvimento no campo, presenteou a sociedade em geral com problemas como a destruição dos solos, o descontrole de pragas e doenças, a contaminação dos alimentos, intoxicações humanas e do meio ambiente, concentração de renda, exclusão social, desemprego, entre outros.

A percepção de Lucca e Brum (2013) está no modo de como se deu a introdução dessas novas tecnologias no ambiente da agricultura rural. A falta de uma educação para a preservação do meio ambiente justifica os danos causados no solo. Para os autores, há fatores externos, porém, o homem, por falta de orientação se tornou a sua própria ameaça.

Diante desse fato, Lucca e Brum (2013) alertam para a atenção que foi dada com relação a legalidade das leis impostas para a proteção do meio ambiente. Os autores acreditam que a normativa e as implicações das leis endossam a fiscalização quanto a degradação, mas não formam os produtores para o cuidado e a preservação do solo. Torna-se necessário trabalhar àquilo que ainda se faz desinformação.

Segundo Lucca e Brum (2013, p. 38),

Além do desconhecimento de alguns aspectos legais básicos, a população rural também desconhece os benefícios de atender o que prevê a legislação, embora essa, também possa apresentar alguns aspectos que dificultam a sua efetivação. Entre outros fatores, isso pode contribuir para a existência de conflitos entre comunidades rurais e órgãos responsáveis pela fiscalização do uso dos recursos naturais.

A desinformação pode levar ao descontrole e às más ações com relação ao meio ambiente, por isso há necessidade de provimento dos cuidados por meio da educação ambiental. Nesse sentido, mesmo que as leis tenham sido gestadas de forma autocrática, a informação e a formação dos produtores rurais precisa ser realizada de forma que estes consigam regular as tecnologias usadas no campo de modo que estas não gerem maiores problemas.

Para Lucca e Brum (2013, p. 38-39),

[...] o objetivo é conscientizar as comunidades rurais a refletirem sobre suas ações e a terem uma nova postura frente ao manejo das propriedades agrícolas, especialmente no que tange ao conhecimento da legislação ambiental e conseqüentemente à conservação dos recursos naturais, possibilitando ainda a potencialização das atividades agrárias, a melhoria da qualidade de vida e também a permanência da população no campo.

A consciência para a educação ambiental se torna prioridade em meio as propriedades rurais. Uma agricultura familiar precisa ser gerida sob os cuidados do próprio produtor rural, que está habituado ao manejo da localidade em que se dá a sua produção. Portanto, urge que não fique apenas na teoria da legalidade a emergência do cuidado e a preservação do meio ambiente, mas seja facilitado àqueles que trabalham com o meio ambiente à sua integração total, buscando preservar-se a si próprio e o lugar onde vivem. (SOFIA, 2020)

Costa, Silva e Soares (2017), defendem a adequação de que os produtores rurais e sua agricultura deverão estar dentro das normas que implicam a preservação do meio ambiente. Com o cumprimento da lei os produtores precisarão incorporar o componente ambiental em suas ações priorizando o zelo pelos recursos naturais.

Para Silva e Soares (2017, p. 97),

A adequação ambiental compreende todas as ações a serem desenvolvidas no imóvel rural, visando delimitar, recuperar, recompor e criar condições para a regeneração da vegetação nativa das áreas de interesse ambiental existentes na propriedade, seja para a preservação dos recursos hídricos e da flora e fauna locais, seja para melhoria da produção agroflorestal. Por meio do desenvolvimento de ações educativas, é possível realizar tal adequação.

Para a eficácia do cultivo da terra, sem desmatar ou mesmo degradar o solo Silva e Soares (2017) entendem a necessidade do cumprimento das leis ambientais que corroboram com os produtores rurais na expectativa da preservação do meio ambiente. Os autores entendem que o diálogo permanente se faz um instrumento positivo para a formação adequada dos produtores rurais.

A perspectiva do diálogo se dá por meio da crença de que o ser humano é um ser inacabado, logo o objeto de formação dos agricultores deverá ser contínuo e provedor de busca de soluções para que não se degrade os recursos naturais. Nesse sentido, Silva e Soares (2017), entendem a necessidade de sensibilizar os envolvidos para trabalhar com os elementos naturais (água, ar, solo, flora, fauna e ser humano) de forma integrada. Os resultados dessa formação e

sensibilização está na capacidade de percepção das mudanças que os agricultores vão assumindo no seu cotidiano como proposta de trabalho e preservação.

Botelho (2017), reporta-se aos anos setenta para lembrar os efeitos dos danos que a ‘revolução verde’, deixou para o meio ambiente e para os pequenos produtores da agricultura familiar. A exploração demasiada, por meio de produtos agroquímicos trouxe consequências que afetou a ecologia, o ambiente social, chegando ao econômico.

Esse aumento de produtividade e exploração, segundo Botelho (2017, p. 24),

[...] acarretou no desgaste do solo, especialmente por meio das monoculturas, o avanço das áreas agrícolas sobre áreas com vegetação natural, a diminuição da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, a perda de alguns conhecimentos tradicionais no modo de produzir, gerando uma dependência dos agricultores para com as empresas multinacionais difusoras dos pacotes tecnológicos (modalidade da agricultura baseada no uso de fertilizantes químicos e uso de agrotóxicos.), dentre outras consequências.

Esses prejuízos para os recursos naturais estenderam-se ao longo das décadas sujeitando os pequenos agricultores a condição da heterogeneidade do sistema capitalista, que não se preocupa com a extensão dos danos causados, mas que se auto promove diante das perdas dos mais frágeis. Todo o processo capitalista tem em si a necessidade de consumo deixando de lado a preservação do meio ambiente.

Esse ambiente capitalista foi enfraquecendo as famílias rurais e empobrecendo, segundo Botelho (2017), a própria consciência das técnicas executadas tradicionalmente, sem o uso das tecnologias. A não consciência do significado da degradação dos recursos naturais, por esses agricultores rurais, foi permitindo que a qualidade do próprio trabalho ficasse sob a condição das multinacionais com todo o seu aparato tecnológico. A consequência se constituiu na diminuição da qualidade e quantidade dos recursos naturais.

Mesmo diante das tentativas de inserção da educação ambiental nos currículos escolares, Botelho (2017) reconhece as poucas intervenções de estudos e pesquisas que façam avançar essa temática. À medida que não acontece o debate a respeito da preservação do meio ambiente os meios que o degradam avançam, deixando consequências muito maiores, principalmente para as famílias de agricultores que estão no campo e dependem deste para sobreviver.

A iniciativa de políticas públicas que reflitam, por meio da educação ambiental, a necessidade de cuidado do meio ambiente, principalmente, para a conscientização das pequenas

famílias que estão na produção rural se torna urgente. Quanto mais avançarem os diálogos que fomentem os produtores rurais para o cuidado dos recursos naturais, mais eficazes serão as ações para reprimirem os danos atuais.

A busca por uma educação de qualidade para a promoção do meio ambiente requer metodologias e didáticas que colaborem para as boas práticas no ambiente rural. Isso significa que se torna urgente a formação adequada dos produtores rurais. A produção de material adequado a cada realidade requer iniciativas que se coloquem junto aos agricultores. Não é fácil produzir um material de conscientização, sem que primeiramente aconteça a observação, a escuta das necessidades e do contexto sociocultural e a aproximação da realidade das famílias que se encontram nos diferentes locais de produção da cultura rural.

Segundo Botelho (2017),

O meio rural apresenta inúmeras possibilidades de educação ambiental, saindo da sala de aula tradicional para um fascinante laboratório em ambiente natural. Uma abordagem bem realizada traz encantamento e reaproxima ser humano e natureza, em uma relação perdida ao longo da história, mas com caminhos para a reconexão.

O percurso de reconexão com o meio ambiente exige a interação do homem com a natureza. Por conseguinte, esse espaço de integração se torna um campo fértil de busca de novas metodologias que se adequem as necessidades de reeducação para os cuidados com o meio ambiente. O espaço escolar pode se torna um laboratório de aprendizagens para refletir os conhecimentos empíricos a respeito do que na prática se pode aprender, porém, o ambiente de pesquisa tem seu início no lugar da abordagem.

Precisamos tornar prazerosa a nossa aproximação para com o produtor rural para que dele e com ele a sociedade possa reaprender a se reconectar com a própria natureza. No diálogo e na escuta atenta daquele que trabalha em prol dos cuidados com o meio ambiente poderemos reconhecer as metodologias necessárias para que se possa formar com eficiência aquele que se perdeu em seu contato íntimo e originário com as questões ambientais.

3.7 Conclusão

Primeiramente ressalta-se que o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho foram alcançados, ou seja, por meio da pesquisa foi possível compreender como a educação ambiental irá contribuir preventivamente com o pequeno produtor rural nos desenvolvimentos de suas atividades no âmbito da agricultura familiar, bem como analisar a educação ambiental

dentro do cenário brasileiro; entender sua introdução no meio dos pequenos produtores rurais, como uma maneira de serem conscientizados por meio da educação ambiental, quais são os seus direitos e deveres com o meio ambiente; explorar as regras de proteção ao meio ambiente e necessidade de uma Política Preventiva de Dano Ambiental mediante um Programa de Educação e Conscientização do Pequeno Produtor e por último, abranger a compreensão da relevância do agronegócio e dos produtores rurais no Brasil.

Ao compreender a introdução da educação ambiental no contexto dos pequenos produtores rurais, verificou-se que essa abordagem pode desempenhar um papel fundamental na conscientização desses produtores sobre seus direitos e deveres em relação ao meio ambiente. Por meio de programas de educação e conscientização, é possível promover a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, respeitando as regras de proteção ambiental e minimizando os impactos negativos no ecossistema.

Nesse sentido, torna-se evidente a necessidade de uma política preventiva de dano ambiental que inclua um programa de educação específico para os pequenos produtores rurais. Esse programa deve enfatizar a importância da preservação ambiental, fornecer informações claras sobre as normas de proteção e conscientizar os produtores sobre os benefícios a longo prazo de práticas sustentáveis.

Além disso, a compreensão da relevância do agronegócio e dos produtores rurais no Brasil é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de educação ambiental. A agricultura familiar desempenha um papel fundamental na produção de alimentos, na preservação da biodiversidade e na manutenção das comunidades rurais. Portanto, investir na conscientização ambiental desses produtores é essencial para promover uma agricultura mais sustentável e contribuir para a conservação do meio ambiente.

Diante disso, conclui-se que a educação ambiental desempenha um papel fundamental na conscientização e no desenvolvimento sustentável dos pequenos produtores rurais. É necessário o estabelecimento de políticas e programas específicos que promovam a educação e a conscientização ambiental, visando garantir a preservação dos recursos naturais, a viabilidade econômica das atividades agrícolas e o bem-estar das comunidades rurais. Somente dessa forma será possível alcançar um equilíbrio entre o desenvolvimento agrícola e a conservação ambiental no Brasil.

CAPÍTULO 4: POLÍTICAS PARA PREVENÇÃO DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS DO PEQUENO PRODUTOR RURAL

O aumento das preocupações ambientais e a busca por práticas agrícolas mais responsáveis têm impulsionado a necessidade de políticas efetivas que orientem, eduquem e incentivem os pequenos produtores a adotarem medidas que preservem o meio ambiente enquanto mantêm a produtividade agrícola. Este capítulo se debruça sobre a importância de estabelecer políticas eficazes e abrangentes que contribuam para a prevenção de infrações ambientais, destacando sua relevância tanto para os produtores rurais quanto para o ecossistema como um todo.

A interação entre o agronegócio e o meio ambiente é complexa, especialmente no contexto dos pequenos produtores rurais, que muitas vezes operam com recursos limitados e conhecimento técnico restrito. Infrações ambientais ocorrem quando ações inadvertidas ou negligentes resultam na violação das regulamentações que protegem o ambiente (UHR; UHR, 2014). Tais infrações podem ter impactos negativos duradouros nos ecossistemas locais, na saúde humana e na imagem da atividade agrícola como um todo.

Portanto, a implementação de políticas efetivas de prevenção de infrações ambientais desempenha um papel crucial na redução desses impactos adversos. Tais políticas não apenas orientam os produtores sobre os requisitos legais, mas também proporcionam as ferramentas necessárias para tomar decisões conscientes e adotar práticas mais sustentáveis. Ao educar os produtores sobre a importância da proteção ambiental e fornecer apoio técnico, as políticas podem ser um impulsionador para a transformação de práticas agrícolas e a promoção do desenvolvimento sustentável.

Nos subitens subsequentes, exploraremos a importância de políticas efetivas, analisaremos os componentes-chave que devem ser integrados a essas políticas e proporemos recomendações específicas para o desenvolvimento de abordagens que promovam a prevenção de infrações ambientais por parte dos pequenos produtores rurais. Em um cenário em que as questões ambientais são cada vez mais cruciais para a continuidade do agronegócio e para a saúde do planeta, a criação de políticas efetivas é uma necessidade inquestionável.

4.1 A Importância de Políticas Efetivas na Prevenção de Infrações Ambientais

A implementação de políticas efetivas desempenha um papel crucial na prevenção de infrações ambientais cometidas por pequenos produtores rurais. Essas políticas não apenas

visam garantir a conformidade com as regulamentações ambientais, mas também promovem a adoção de práticas sustentáveis que equilibrem a produção agrícola com a preservação ambiental. Neste subitem, exploraremos a relevância das políticas na prevenção de infrações ambientais e como elas podem ser um mecanismo-chave para promover a conscientização e a mudança de comportamento.

A natureza fragmentada das propriedades agrícolas, a falta de informações e os desafios socioeconômicos enfrentados pelos pequenos produtores muitas vezes contribuem para a ocorrência de infrações ambientais (LEONARDO et al., 2021). A ausência de um entendimento claro das regulamentações e das implicações ambientais de suas ações pode resultar em ações inadvertidas que violam a legislação ambiental. Portanto, a implementação de políticas é essencial para fornecer orientação clara, educar os produtores sobre seus direitos e responsabilidades e promover a conscientização sobre a importância da proteção ambiental.

As políticas efetivas devem incorporar os seguintes elementos (SCHNEIDER, 2022):

1. **Educação Ambiental Integrada:** Políticas bem-sucedidas devem incluir programas de educação ambiental específicos para pequenos produtores rurais. Esses programas devem abordar as regulamentações ambientais, práticas agrícolas sustentáveis e as consequências das infrações ambientais. A educação ambiental pode capacitar os produtores a tomar decisões informadas e adotar medidas preventivas.

2. **Apoio Técnico e Capacitação:** Políticas que oferecem acesso a assistência técnica e capacitação ajudam os produtores a implementar práticas sustentáveis. Isso inclui orientação sobre manejo do solo, conservação de recursos hídricos, manejo integrado de pragas e uso responsável de agroquímicos. O apoio técnico capacita os produtores a adotar abordagens mais eficazes e ambientalmente conscientes.

3. **Incentivos Financeiros:** A disponibilidade de incentivos financeiros, como subsídios para adoção de práticas sustentáveis, pode aumentar a motivação dos produtores para implementar mudanças em suas operações. Esses incentivos podem aliviar os custos iniciais associados à adoção de práticas mais sustentáveis.

4. **Monitoramento e Fiscalização:** Políticas eficazes devem incluir mecanismos de monitoramento e fiscalização para garantir a conformidade com as regulamentações ambientais. Isso pode envolver a realização de inspeções regulares nas propriedades para verificar se as práticas estão em conformidade com as políticas estabelecidas.

5. **Diálogo e Participação:** A inclusão dos pequenos produtores no processo de desenvolvimento das políticas é fundamental. O diálogo e a participação ativa dos produtores garantem que as políticas sejam adaptadas às suas necessidades e desafios específicos.

A implementação bem-sucedida de políticas requer uma abordagem colaborativa que envolva governos, organizações agrícolas, ONGs e outros atores relevantes (BANDEIRA, 1999). O objetivo é criar um ambiente em que os pequenos produtores rurais sejam capacitados a adotar práticas sustentáveis, compreendam a importância da proteção ambiental e evitem infrações inadvertidas. Ao promover a conscientização, a educação e a mudança de comportamento, as políticas efetivas podem ser um instrumento vital na construção de um agronegócio mais responsável e alinhado com a preservação do meio ambiente (POMPEIA, 2021).

4.2 Educação Ambiental como Ferramenta de Conscientização e Prevenção

No contexto do agronegócio, onde a interação entre a produção e o meio ambiente é intrincada, a educação ambiental emerge como um instrumento poderoso para promover a conscientização e prevenção de infrações ambientais entre os pequenos produtores rurais. Não se trata apenas de fornecer informações, mas de cultivar uma compreensão profunda das interações complexas entre as atividades agrícolas e o ecossistema circundante.

A educação ambiental desempenha um papel significativo ao sensibilizar os produtores sobre os impactos diretos e indiretos que suas práticas agrícolas podem exercer no ambiente (LAYRARGUES, 2000). Através desse processo, eles são capacitados a identificar como a utilização inadequada de agroquímicos, a degradação do solo e a poluição da água podem resultar em efeitos prejudiciais à biodiversidade, aos recursos hídricos e à qualidade do ar. A conscientização desses impactos serve como um passo crucial para prevenir infrações, uma vez que os produtores passam a reconhecer a importância de práticas agrícolas responsáveis (PFITSCHER, 2004).

Além disso, a educação ambiental permite que os produtores compreendam as regulamentações ambientais e as obrigações legais que recaem sobre eles. A familiaridade com os requisitos de conformidade e os padrões estabelecidos não apenas reduz a probabilidade de infrações inadvertidas, mas também promove uma cultura de conformidade. O conhecimento

das regulamentações capacita os produtores a tomar decisões informadas e a evitar ações que possam resultar em violações.

A educação ambiental não se limita ao fornecimento de informações teóricas; ela também desencadeia mudanças comportamentais e a adoção de práticas sustentáveis. Os produtores aprendem a implementar técnicas de manejo do solo, conservação de água, manejo integrado de pragas e uso responsável de agroquímicos (BERTOL et al., 2019). Isso não apenas reduz o risco de infrações, mas também melhora a eficiência das operações agrícolas e a qualidade dos produtos finais.

Uma dimensão importante da educação ambiental é o engajamento da comunidade. Os esforços educacionais não se restringem aos produtores individuais, mas se estendem às comunidades rurais como um todo. Ao envolver a comunidade, cria-se um ambiente de aprendizado colaborativo e apoio mútuo. Isso fortalece o princípio da responsabilidade compartilhada, constrói uma rede de apoio na adoção de práticas sustentáveis e promove uma mentalidade coletiva de preservação ambiental (DIAS; LOUREIRO, 2017).

A educação ambiental, ao capacitar os pequenos produtores rurais com conhecimento, habilidades e uma compreensão holística do ambiente em que operam, emerge como um pilar fundamental nas políticas de prevenção de infrações. Ela contribui para criar uma base sólida de conscientização, engajamento e ação responsável, permitindo que os produtores se tornem agentes proativos na promoção da sustentabilidade ambiental (KRONEMBERGER, 2019).

A incorporação da educação ambiental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um marco relevante para o fortalecimento da consciência ambiental na educação brasileira. A BNCC estabelece diretrizes pedagógicas para todas as etapas da educação básica no país, o que torna a educação ambiental um componente essencial em todos os níveis de ensino. A inclusão da educação ambiental na BNCC não apenas destaca a importância de promover a conscientização ecológica desde os primeiros anos de ensino, mas também sinaliza um compromisso com a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

O acesso à informação desempenha um papel crítico no empoderamento dos pequenos produtores rurais. À medida que a tecnologia avança e a conectividade se expande, os pequenos agricultores podem se beneficiar de uma ampla gama de recursos, como informações sobre preços de mercado, práticas agrícolas sustentáveis e novas tecnologias. Experiências bem-sucedidas de acesso à informação demonstram como a disseminação eficaz de conhecimento pode aumentar a produtividade, melhorar a tomada de decisões e, em última análise, melhorar as condições de vida dos agricultores familiares.

Investir em educação é uma estratégia comprovada para o desenvolvimento sustentável. Ao proporcionar aos pequenos produtores rurais acesso a oportunidades educacionais, não apenas fortalecemos suas habilidades e conhecimentos, mas também capacitamos esses agricultores a adotar práticas mais sustentáveis. Educação de qualidade não se limita ao âmbito escolar, mas também abrange programas de assistência técnica, treinamentos e capacitações específicas para o setor agrícola. A educação desempenha um papel fundamental na capacitação dos agricultores para lidar com desafios ambientais, como a gestão da terra e a conservação de recursos naturais. Experiências em várias partes do mundo destacam a eficácia do investimento em educação e acesso à informação para melhorar as condições dos pequenos produtores rurais. Estudos de caso de programas de capacitação em práticas agrícolas sustentáveis e o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para o acesso a dados de mercado demonstram resultados positivos. A análise dessas iniciativas bem-sucedidas oferece um importante ponto de partida para a formulação de políticas e estratégias específicas que possam ser implementadas no contexto brasileiro. Esta proposta será mais bem desenvolvida após a qualificação desta dissertação, em novo capítulo.

4.3 A Consolidação da Agenda da Educação Ambiental nos Planos Global e Local

Indiscutível o fato de que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito de todos, essencial à sadia qualidade de vida, e que tanto o Poder Público quanto a coletividade têm de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Assim é tanto diante de uma constatação empírica acerca da pertinência da vida humana no conjunto das interações ambientais existentes, quanto pelo fato de que, ao menos no Brasil, a Constituição Federal de 1988 assim textualmente determina, em seu art. 225.

A tomada de consciência acerca dessa realidade, tanto fática quanto jurídica, é um processo que demanda uma atuação direta no âmbito dos processos educacionais, tanto formais quanto informais, sendo que especialmente àqueles, o papel do Estado prepondera em face das evidentes disposições constitucionais acerca da obrigatoriedade da educação, bem como, no caso que se pretende tratar, de modo ainda mais específico quando, no Inciso VI do já aludido artigo, determina-se que ao Poder Público incumbe, dentre outras atribuições na esfera ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

Logo, a educação ambiental é posta como elemento fundamental para o asseguramento do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado o que, no Brasil, redundou tanto no estabelecimento de uma legislação pertinente a este tema, quanto na elaboração de diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental, por meio do Conselho Nacional de Educação, ancorado nos conceitos trazidos pela própria legislação.

Porém, o conceito de educação ambiental (doravante EA) foi construído especialmente após a Convenção de Estocolmo, em 1972, para atender à necessidade verificada pelos países participantes dessa cúpula de desenvolver políticas públicas¹ pertinentes à matéria com o objetivo inicial de orientar tanto indivíduos quanto empresas acerca de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana.

Entretanto, na década de 80 do século XX, tomou corpo outra concepção de educação na seara ambiental, denominada educação para o desenvolvimento sustentável (doravante EDS), especialmente a partir do denominado Relatório Brundtland, em 1987, que levava em consideração a necessidade de se permitir a cada ser humano adquirir os conhecimentos, competências, atitudes e valores necessários para forjar um futuro sustentável (Nogueira Júnior, 2021).

O desenvolvimento desses marcos regulatórios no plano local (Constituição Federal e Política Nacional de Educação Ambiental) ocorreu paralelamente ao desenvolvimento, em âmbito global, desse um novo conceito para além da EA, denominado EDS, especialmente no âmbito do sistema onusiano e das grandes conferências globais. Esse conceito, contudo, não passa ao largo das críticas.

Nesse sentido, diante desses dois conceitos, tendo em vista que a legislação brasileira prevê a educação ambiental já na Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), com regulação infraconstitucional, porém, apenas ocorrendo em 1999, questiona-se se essa legislação, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, apesar de ainda manter essa nomenclatura, baseia-se nos conceitos primários de EA, provenientes de Estocolmo, ou se já assumiu os parâmetros previstos para a EDS, como tratado no Relatório Brundtland e, em especial, na Agenda 21.

Importa questionar, especialmente no plano das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, cujo conteúdo normativo encontra-se na Resolução do Conselho

¹ Natal e Pamplona construíram um conceito que se apresenta adequado à realidade deste trabalho, asseverando que políticas públicas são “[...] ações desenvolvidas pelo ente estatal, voltadas a realização dos direitos fundamentais sociais assegurados constitucionalmente de modo a permitir que tais direitos deixem de ser mera previsão legal e passem a se materializar no meio social” (NATAL; PAMPLONA, 2014, p. 520).

Nacional de Educação n.º 2, de 15 de junho de 2012, qual seria o conteúdo semântico da categoria EA na contemporaneidade, quando se vislumbra a obrigatoriedade de se instituir políticas públicas para fazer cumprir a determinação constitucional, bem como se a emergência da EDS no cenário global implica uma modificação conceitual da EA, ou representa apenas uma nova perspectiva para se trabalhar com essa categoria.

Porém, o próprio conceito trazido pela aludida legislação, apesar de amplo, é completado pelos objetivos da EA previstos no art. 5º, que se aproximam, ainda que não de maneira definitiva, do que a EDS entende por adequado na seara educacional. Entretanto, diante da emergência da EDS no cenário global, inevitável que haja uma reanálise da categoria, tendo em vista a possibilidade de ampliação do escopo da EA no plano das políticas públicas para a área, pelo fato do conceito de EDS ser mais amplo do que o conceito de EA, abrangendo a concepção de desenvolvimento sustentável, que não existia de maneira clara nos primórdios da EA.

Sendo um dos objetivos do artigo abordar a questão da construção conceitual da EA na contemporaneidade, é fundamental que se busque historicamente as raízes desse conceito, de modo a contextualizar a carga semântica atual da categoria. Para tanto, uma abordagem que busque a complementariedade entre os planos global e local torna-se relevante.

Nesta perspectiva, é possível afirmar que as raízes do que atualmente se concebe como EA remontam à própria constituição da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), no ano de 1946, organismo que iniciou o debate em torno da educação de um modo geral e da EA em particular, em termos globais e por meio da mobilização de governos e entidades da sociedade civil. Por iniciativa da UNESCO, na Conferência sobre a Biosfera (Paris, 1968) foi criado o programa Homem e Biosfera, que trazia o germe para o que se compreende como EA (BARBIERI; SILVA, 2011).

Porém, o marco fundamental para o desenvolvimento da EA foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também denominada Conferência de Estocolmo, de 1972, que tratou em 26 princípios sobre a necessidade de construção de critérios e princípios comuns que oferecessem aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o meio ambiente humano (ONU, 1972).

Dentre tais princípios, destaca-se o de número 19, que trata especificamente da necessidade premente para a época de se instalar um conteúdo mínimo sobre EA:

Principle 19 Education in environmental matters, for the younger generation as well as adults, giving due consideration to the underprivileged, is essential in order to broaden the basis for an

enlightened opinion and responsible conduct by individuals, enterprises and communities in protecting and improving the environment in its full human dimension. It is also essential that mass media of communications avoid contributing to the deterioration of the environment, but, on the contrary, disseminates information of an educational nature on the need to project and improve the environment in order to enable man to develop in every respect (ONU, 1972).²

Após Estocolmo, as questões ambientais em geral, e também a EA, tomaram a agenda global, culminando na criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que passou a dividir com a UNESCO as questões relacionadas à EA. Segundo Barbieri e Silva (2011), após a criação do PNUMA estabeleceu-se um plano de trabalho com 110 resoluções, uma delas se referindo à necessidade de implantar a EA de caráter interdisciplinar com o objetivo de preparar o ser humano para viver em harmonia com o meio ambiente (Resolução nº 96).

Em face dessa Resolução, tanto a UNESCO quanto o PNUMA instituíram o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), no ano de 1975, com o objetivo de promover o intercâmbio de ideias, informações e experiências em EA entre as nações de todo o mundo, fomentar o desenvolvimento de atividades de pesquisa que melhorem a compreensão e a implantação da EA, promover o desenvolvimento e a avaliação de materiais didáticos, currículos, programas e instrumentos de ensino, favorecer o treinamento de pessoal para o desenvolvimento da EA e dar assistência aos Estados membros com relação à implantação de políticas e programas de EA (BARBIERI; SILVA, 2011) (ONU, s.d).

No mesmo ano de 1975, foi realizado um Seminário Internacional sobre EA, que redundou na denominada Carta de Belgrado, que traz como meta da EA:

Formar uma população mundial consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas associados, e que tenha conhecimento, aptidão, atitude, motivação e compromisso para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para prevenir novos (ONU, 1975)

Segundo Novo (1993), o Seminário realizado em Belgrado foi o ponto fundacional para uma concepção de EA adequada às necessidades planetárias, sendo que no relatório final

² Tradução nossa: Princípio 19: É indispensável um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto às gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiado, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana. É igualmente essencial que os meios de comunicação de massas evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, difundam informação de caráter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, a fim de que o homem possa desenvolver-se em todos os aspectos.

do evento ficou consignado que a educação ambiental deve considerar todo o crescimento e desenvolvimento sob uma perspectiva ambiental (UNESCO, 1976 apud NOVO, 1993).

A Carta de Belgrado, apesar das críticas que recebeu por conta da ausência de proposições concretas (BARBIERI; SILVA, 2011), apontou seis objetivos para a EA, quais sejam:

D. Objetivos da Educação Ambiental

Tomada de consciência. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir maior sensibilidade e consciência do meio ambiente em geral e dos problemas.

Conhecimentos. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir uma compreensão básica do meio ambiente em sua totalidade, dos problemas associados e da presença e função da humanidade neles, o que necessita uma responsabilidade crítica.

Atitudes. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirirem valores sociais e um profundo interesse pelo meio ambiente que os impulsione a participar ativamente na sua proteção e melhoria.

Aptidões. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a adquirir as aptidões necessárias para resolver os problemas ambientais.

Capacidade de avaliação. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a avaliar as medidas e os programas de educação ambiental em função dos fatores ecológicos, políticos, sociais, estéticos e educativos.

Participação. Ajudar às pessoas e aos grupos sociais a desenvolver seu sentido de responsabilidade e a tomar consciência da urgente necessidade de prestar atenção aos problemas ambientais, para assegurar que sejam adotadas medidas adequadas (ONU, 1975).

Para além da Carta de Belgrado, outro evento relevante no âmbito da EA foi a Conferência Intergovernamental de Tbilisi, Geórgia, no ano de 1977, cujo tema era a construção de um corpus teórico para a educação ambiental. Segundo Novo (1993), este evento teve um grande impacto à época, e os documentos produzidos ali ainda são considerados como as bases essenciais para o corpus teórico deste movimento educativo, sobre o qual todo o processo de desenvolvimento das décadas subsequentes foi construído.

O Relatório Final da Conferência de Tbilisi apresentou 41 recomendações sobre EA, sendo que, dessas, pode-se destacar na Recomendação n.º 2 os objetivos da EA, quais sejam

1. The goals of environmental education are:
 - (a) to foster clear awareness of, and concern about, economic, social, political and ecological interdependence in urban and rural areas;
 - (b) to provide every person with opportunities to acquire the knowledge, values, attitudes, commitment and skills needed to protect and improve the environment;

(c) to create new patterns of behaviour of individuals, groups and society as a whole towards the environment [...] (ONU, 1977)³

Percebe-se que pelos objetivos traçados, a EA prevista na Declaração de Tibilisi apresenta-se complexa, e não apenas voltada às questões específicas relativas ao meio ambiente natural. Em paralelo a esse movimento internacional, verifica-se que no Brasil o primeiro documento oficial sobre o tema da educação ambiental foi produzido pela extinta Secretaria Especial do Meio Ambiente e pelo Ministério do Interior, no ano de 1977, coincidentemente o mesmo ano da Declaração de Tibilisi, e intitulava-se “Educação Ambiental”, trazendo o objetivo da EA que, pela relevância histórica, se transcreve:

O documento brasileiro define que: "o objetivo específico do processo de Educação Ambiental é criar uma interação mais harmônica, positiva e permanente entre o homem e o meio criado por ele, dum lado e o que ele não criou, de outro" e que, para isso, se deveria "considerar o ambiente ecológico em sua totalidade: o político, o econômico, o tecnológico, o social, o legislativo, o cultural e o estético; na educação formal." Para completar, informava-se que "não poderá ser mantida a tradicional fragmentação dos conhecimentos ministrados através de disciplinas escolares consideradas como compartimentos estanques." (apud MEC, 1998)

Porém, a primeira menção normativa à EA no Brasil, antes mesmo da Constituição Federal de 1988, ocorre por meio da Política Nacional do Meio Ambiente, prevista na Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, ao tratar a educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente, como um de seus princípios, previsto no art. 2º, X, da aludida norma (BRASIL, 1981).

No ano de 1987, o Conselho Nacional de Educação aprovou um parecer do Conselheiro Arnaldo Niskier, que ressaltava a importância da inclusão no currículo do 1º e 2º graus da Educação Ambiental, afirmando que

[...] alguma coisa precisa ser feita de imediato para minimizar essa ação devastadora do homem contra a natureza (sic). Seriam medidas tomadas em paralelo, paliativas, já que as corretivas só dariam resultado a médio e longo prazos, pois implicam, acima de tudo, mudanças de atitude e

³ Tradução nossa: Os objetivos da educação ambiental são:

(A) promover uma clara consciência e preocupação com as questões econômicas, sociais, políticas e Interdependência em áreas urbanas e rurais;

(B) proporcionar a cada pessoa a oportunidade de adquirir os conhecimentos, valores, atitudes, e as competências necessárias para proteger e melhorar o ambiente;

(C) criar novos padrões de comportamento dos indivíduos, dos grupos e da sociedade no seu meio ambiente;

mentalidade. Daí a contribuição nesse sentido que este Conselho poderá prestar, ao acolher este parecer fazendo com que as sugestões nele contidas sejam levadas aos sistemas de ensino e escolas de formação de professores (MEC, 1987).

A Constituição Federal de 1988 retoma a questão da EA quando estabelece a incumbência ao Poder Público de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente, no inciso VI do art. 225 (BRASIL, 1988).

Apesar da norma constitucional reforçar a relevância da EA, até aquele momento não havia um conceito normativo claro acerca da categoria em questão, por mais que o documento produzido em 1977 pela Secretaria Especial do Meio Ambiente apresentasse uma diretriz a se seguir. No ano de 1991, o Ministério da Educação e Cultura determinou, por meio da Portaria n.º 678/91, que a educação escolar deveria contemplar a EA permeando todo o currículo dos diferentes níveis e modalidades de ensino. Essa portaria fora fruto do Parecer de Arnaldo Niskier no ano de 1987, e se enfatizou a necessidade de investir na capacitação de professores (MEC, 2016).

Porém, apenas no ano de 1999, mais de vinte anos após a elaboração do primeiro documento oficial sobre EA, com a elaboração de uma legislação própria sobre a temática é que se teve clareza sobre os caminhos a serem percorridos no âmbito da EA. Nesse ano foi sancionada a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências (BRASIL, 1999).

Para efeitos da mencionada lei, o conceito de EA é definido de maneira processual, vez que entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (art. 1º) (BRASIL, 1999). Tal conceito, entretanto, não se apresenta pleno de significado, especialmente diante de sua amplitude.

Mesmo assim, verifica-se que a perspectiva da legislação justamente busca alcançar os conceitos mais amplos desenvolvidos nos documentos internacionais sobre o tema, o que pode ser verificado quando da análise dos objetivos dispostos na mesma lei, em especial daquele indicado no Inciso I do art. 5º:

Art. 5 São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos

ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos [...] (BRASIL, 1999).

Além desses objetivos, percebe-se que dentre os princípios indicados pela legislação mencionada tem-se que a educação ambiental adotará uma concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade (art. 4º, II) (BRASIL, 1999), o que permite identificar uma preocupação do legislador em deixar clara a concepção de complexidade em que envolve a questão ambiental, tal como previsto, por exemplo, na própria Declaração de Tbilisi (1977), e também no primeiro documento acerca de EA produzido no Brasil, e já mencionado.

Para além da regulamentação da EA no plano normativo brasileiro, em 1999, e diante da institucionalização da política pública da área, diversos órgãos governamentais iniciaram os programas relativos à execução dessa nova política, em especial os Ministérios do Meio Ambiente e da Educação. Porém, apenas no ano de 2002 regulamentou-se a referida lei, por meio do Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002, estabelecendo-se que a Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade (art. 1º) (BRASIL, 2002).

No ano de 2003, portanto, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução CONAMA n.º 327, de 25 de abril de 2003, instituiu a Câmara Técnica de Educação Ambiental, tendo entre seus objetivos propor indicadores de desempenho e de avaliação das ações de educação ambiental decorrentes das políticas, programas e projetos de governo, bem como propor ações de educação ambiental nas políticas de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental, dentre outros (CONAMA, 2003).

No âmbito do Ministério da Educação, porém, a EA somente se consolidou enquanto diretriz curricular no ano de 2012, por meio da Resolução n.º 2, de 15 de junho de 2012, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, reconhecendo que

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

Possível perceber o longo caminho traçado pela EA para consolidar-se efetivamente na seara das políticas públicas educacionais no Brasil. Apenas quatro décadas após a Conferência de Estocolmo, e treze anos após a legislação nacional ter reconhecido a EA como política pública, o Conselho Nacional de Educação consolidou suas diretrizes para a educação formal. A passagem do tempo, porém, fez com que outra linha no campo da educação se desenvolvesse, em paralelo à EA, segundo alguns autores, ou como uma evolução da EA, segundo outros. Essa linha é a da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, adiante tratada.

4.4 Análise de Políticas Existentes para o Apoio ao Pequeno Produtor Rural

No contexto do agronegócio, o estabelecimento de políticas destinadas a apoiar os pequenos produtores rurais na prevenção de infrações ambientais desempenha um papel crucial na busca por uma coexistência sustentável entre atividades produtivas e conservação do meio ambiente. Esta seção empreenderá uma análise das políticas vigentes, com o intuito de avaliar sua eficácia, identificar abordagens bem-sucedidas e áreas passíveis de aprimoramento.

Essas políticas frequentemente se baseiam em programas de capacitação, cujo propósito é dotar os produtores com conhecimento sobre práticas agrícolas sustentáveis e a conformidade com regulamentações ambientais (CAMPOS; CARVALHO, 2005). A análise desses programas requer a avaliação criteriosa da pertinência e qualidade do conteúdo oferecido.

Outra vertente das políticas é a concessão de incentivos financeiros e assistência técnica. Essas iniciativas visam remover obstáculos econômicos e prover os recursos necessários para a adoção de práticas mais sustentáveis (ZANI; COSTA, 2014). A análise dessas políticas envolve avaliar critérios de elegibilidade, alocação eficiente de recursos e os resultados concretos alcançados. É também crucial investigar se os incentivos oferecidos são percebidos como vantajosos pelos produtores e, mais importante ainda, se efetivamente influenciam suas decisões (SLODKOWSKI, 2017).

O Brasil possui uma variedade de políticas voltadas para o apoio ao pequeno produtor rural, refletindo o compromisso do país com a promoção da agricultura familiar e o

desenvolvimento sustentável no campo. Essas políticas buscam enfrentar desafios como a pobreza no campo, a degradação ambiental e a desigualdade no acesso a recursos.

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) é notável por fornecer crédito subsidiado aos pequenos agricultores, impulsionando o investimento em suas atividades (Valadares, 2021). Isso contribui para a estabilidade financeira das famílias rurais. Além disso, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) apoiam a agricultura familiar ao promoverem a compra de alimentos produzidos localmente, beneficiando tanto os agricultores quanto as comunidades (Camargo et al., 2013).

No entanto, é importante destacar que a implementação eficaz dessas políticas pode ser desafiadora, devido a questões como a falta de infraestrutura adequada, burocracia e desigualdade regional. Além disso, a regularização ambiental, como o Programa de Regularização Ambiental (PRA), é crucial para a sustentabilidade, mas pode ser complexa para pequenos produtores, exigindo assistência técnica adequada (Machado; Saleme, 2017).

A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) desempenha um papel vital na capacitação dos agricultores, mas ainda enfrenta desafios de alcance e qualidade. As políticas de garantia de preços mínimos (PGPM) oferecem alguma proteção contra a volatilidade dos preços, mas podem ser aprimoradas para serem mais eficazes (Almeida, 2014).

Em última análise, essas políticas representam avanços significativos no apoio ao pequeno produtor rural, mas exigem contínuo monitoramento e aprimoramento para garantir que atinjam seus objetivos de maneira eficaz e equitativa. O Brasil, como uma nação agrícola de destaque, tem a responsabilidade de promover o desenvolvimento sustentável no campo e garantir que os pequenos produtores rurais desempenhem um papel vital na segurança alimentar e na conservação do meio ambiente.

A avaliação da eficácia das políticas requer a coleta e análise de dados empíricos, que possam ser cotejados com os objetivos propostos. Métricas como a diminuição de infrações ambientais, a adoção de práticas sustentáveis e a melhoria dos indicadores de conformidade ambiental precisarão ser examinadas. A comparação destes dados com as metas definidas pelas políticas permitirá a avaliação do impacto real das mesmas e a identificação de áreas que necessitam de ajustes ou aprimoramentos.

4.5 Recomendações para o desenvolvimento de políticas que promovam a sustentabilidade e prevenção de infrações

À luz da análise crítica das políticas existentes, esta seção busca oferecer diretrizes fundamentais para o desenvolvimento de políticas mais abrangentes e eficazes que efetivamente promovam a sustentabilidade ambiental e previnam infrações no contexto do agronegócio. O propósito é orientar os formuladores de políticas na elaboração de estratégias que considerem tanto os desafios enfrentados pelos pequenos produtores rurais quanto as oportunidades para aprimorar as práticas agrícolas e conservar o meio ambiente.

Uma abordagem holística e prática de educação ambiental é essencial. Os programas de capacitação devem não apenas transmitir informações, mas também capacitar os produtores a compreenderem as complexas interações entre suas atividades e o ambiente (STAUB, 2001). Isso pode fomentar a compreensão das implicações ambientais das práticas agrícolas e encorajar mudanças comportamentais em direção a práticas sustentáveis.

Garantir acesso fácil e compreensível à informação é fundamental. As políticas devem assegurar que os pequenos produtores rurais possam acessar informações relevantes sobre regulamentações ambientais, práticas sustentáveis e recursos de assistência técnica (BATALHA et al., 2005). Isso pode ser alcançado por meio de plataformas digitais, oficinas presenciais e parcerias com instituições educacionais e organizações de pesquisa.

A estruturação de incentivos financeiros e assistência técnica deve ser cuidadosa. Compreender as necessidades e limitações financeiras dos produtores é crucial para oferecer pacotes de apoio que sejam considerados vantajosos. Além de incentivos financeiros, programas de treinamento prático e apoio técnico personalizado podem promover a adoção de práticas sustentáveis.

A avaliação contínua e o feedback são essenciais para políticas dinâmicas. Coletar dados, monitorar resultados e ouvir os produtores permitem medir o sucesso das políticas e identificar áreas que necessitam de ajustes. Isso permite uma abordagem de melhoria contínua, garantindo que as políticas evoluam de acordo com as necessidades em constante mudança dos produtores e do ambiente.

A colaboração entre diferentes atores é fundamental. Parcerias entre governos, organizações não governamentais, instituições educacionais e setor privado permitem combinar recursos, conhecimentos e experiências, resultando em abordagens mais abrangentes e bem-sucedidas (VELOSO, 2011). A colaboração também promove a troca de ideias e melhores práticas.

Em longo prazo, a sustentabilidade requer compromisso constante. As políticas devem ser projetadas com uma perspectiva de longo prazo, investindo em educação, monitoramento e incentivos ao longo do tempo. Isso garante que as mudanças positivas sejam sustentáveis e

duradouras, contribuindo para a conservação do meio ambiente e o fortalecimento do agronegócio.

Adotar essas recomendações como diretrizes pode proporcionar um quadro sólido para a promoção da sustentabilidade ambiental e a prevenção de infrações entre os pequenos produtores rurais. A implementação eficaz dessas políticas não apenas contribuirá para a conservação do meio ambiente, mas também fortalecerá a resiliência das atividades agrícolas, garantindo um futuro sustentável para as comunidades rurais e o agronegócio como um todo.

A análise crítica das políticas existentes revela lacunas significativas na educação dos pequenos produtores rurais, especialmente no que diz respeito à preservação ambiental e à prevenção de delitos ambientais no contexto do agronegócio. Essas lacunas se manifestam em diversos aspectos, notadamente na falta de acesso à informação clara e prática sobre regulamentações ambientais e técnicas sustentáveis. Além disso, há uma deficiência na capacitação prática desses produtores, resultando em uma compreensão limitada das implicações ambientais de suas práticas agrícolas. A ausência de estruturas para a troca de experiências entre os próprios produtores também limita o aprendizado coletivo e a disseminação de boas práticas. Adicionalmente, as políticas existentes carecem de um alinhamento mais efetivo com as necessidades financeiras dos produtores, oferecendo pacotes de apoio que muitas vezes não são considerados vantajosos. Por fim, a falta de uma estrutura de avaliação contínua impede a mensuração adequada dos resultados das políticas implementadas, dificultando ajustes e melhorias necessárias ao longo do tempo.

4.6 Capacitação do pequeno produtor

Na busca por um desenvolvimento agrícola sustentável e alinhado às necessidades ambientais, é imperativo implementar estratégias de Educação Ambiental eficazes, especialmente quando direcionadas aos pequenos produtores rurais. Este conjunto de práticas proativas busca não apenas transmitir teorias ambientais, mas, acima de tudo, proporcionar experiências práticas e acessíveis. Através de oficinas e treinamentos locais, demonstrações em campo, redes de agricultores, tecnologia e comunicação inovadoras, certificações ambientais e integração com políticas públicas, a proposta é construir uma abordagem holística que capacite os agricultores a adotar práticas sustentáveis de maneira efetiva. Ao incentivar a colaboração entre diferentes setores da sociedade, essas práticas visam não apenas educar, mas também empoderar os pequenos produtores para se tornarem agentes ativos na construção de uma

agricultura mais sustentável e resiliente. A implementação bem-sucedida de programas de Educação Ambiental para pequenos produtores demanda estratégias práticas e participativas. Aqui estão sugestões para garantir a efetividade na capacitação:

- Realização de oficinas presenciais em comunidades rurais, abordando temas específicos, como manejo do solo, gestão de resíduos e práticas agrícolas sustentáveis.
- Envolvimento de especialistas locais e extensionistas agrícolas para compartilhar conhecimentos práticos.
- Organização de dias de campo para mostrar na prática as técnicas sustentáveis, permitindo que os agricultores visualizem e compreendam melhor as abordagens ambientalmente amigáveis.
- Parcerias com instituições de pesquisa agrícola para trazer inovações e práticas comprovadas.
- Estabelecimento de grupos de agricultores para promover a troca de experiências e a disseminação de boas práticas entre os próprios produtores.
- Apoio à formação de cooperativas para facilitar a aquisição conjunta de insumos e a comercialização sustentável dos produtos.
- Desenvolvimento de aplicativos ou plataformas online para fornecer informações sobre práticas sustentáveis, alertas climáticos e recursos educacionais.
- Parcerias com empresas de tecnologia para disponibilizar ferramentas acessíveis e de fácil uso.
- Introdução de programas de certificação ambiental que reconheçam e recompensem os pequenos produtores que adotam práticas sustentáveis.
- Concessão de incentivos financeiros, subsídios ou acesso a linhas de crédito com taxas favoráveis para aqueles que participam ativamente dos programas de Educação Ambiental.
- Alinhamento dos programas de capacitação com políticas públicas existentes, fortalecendo a colaboração entre órgãos governamentais, ONGs e iniciativas privadas.
- Incorporação da Educação Ambiental nos programas escolares locais para envolver as futuras gerações de agricultores.
- Colaboração com sindicatos rurais, associações comunitárias e líderes locais para facilitar o acesso dos produtores às oportunidades de capacitação.

- Envolvimento de empresas do agronegócio na promoção de práticas sustentáveis, oferecendo suporte técnico e recursos.

Essas sugestões visam criar uma abordagem abrangente e prática para capacitar os pequenos produtores, garantindo a sustentabilidade ambiental e o fortalecimento da agricultura local. A implementação de práticas efetivas de Educação Ambiental junto aos pequenos produtores rurais não apenas é uma necessidade premente diante dos desafios ambientais globais, mas também representa uma oportunidade única de fortalecer a base do agronegócio de forma sustentável. Através de abordagens práticas, colaborativas e adaptadas à realidade local, é possível não apenas transmitir conhecimento teórico, mas catalisar a transformação efetiva no comportamento e práticas agrícolas. A promoção da sustentabilidade não deve ser percebida como uma imposição, mas sim como uma parceria estratégica entre os produtores, setores educacionais, entidades governamentais e organizações não governamentais. Ao investir na capacitação dos pequenos produtores, não apenas se promove a conservação ambiental, mas também se impulsiona o desenvolvimento econômico local e se assegura a qualidade e viabilidade das práticas agrícolas para as futuras gerações. Este compromisso conjunto é essencial para forjar um futuro agrícola mais resiliente e em equilíbrio com os recursos naturais.

4.7 Cartilha educativa para o pequeno produtor

Diante das lacunas identificadas na educação dos pequenos produtores rurais em relação à preservação ambiental e à prevenção de delitos ambientais no âmbito do agronegócio, propõe-se a elaboração de uma cartilha educativa. Esta iniciativa visa suprir as deficiências educacionais identificadas, oferecendo um material instrutivo e acessível que possa abordar de forma clara e prática as questões essenciais para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis.

A cartilha proposta busca preencher o vácuo informativo ao disponibilizar diretrizes concisas e relevantes sobre regulamentações ambientais, técnicas sustentáveis aplicáveis e exemplos práticos de sucesso. Pretende-se não somente informar, mas também empoderar os pequenos produtores, fornecendo um guia que os capacite a implementar mudanças efetivas em suas práticas cotidianas, promovendo assim a conservação ambiental e a sustentabilidade no agronegócio.

Cartilha Educativa: Práticas Sustentáveis para Pequenos Produtores Rurais

Introdução

Esta cartilha destina-se aos pequenos produtores rurais e busca fornecer orientações práticas e fundamentadas para a implementação de práticas sustentáveis no contexto agrícola. Compreende-se que a preservação ambiental e a prevenção de delitos ambientais são elementos essenciais para a sustentabilidade do agronegócio, e esta cartilha tem como objetivo fornecer informações claras e direcionadas para capacitar os produtores a adotarem práticas que sejam benéficas tanto para o meio ambiente quanto para suas atividades agrícolas.

Capítulo 1: Regulamentações Ambientais e Boas Práticas Agrícolas

Este capítulo aborda as regulamentações ambientais pertinentes ao agronegócio, oferecendo informações detalhadas sobre as leis e normas que regem as atividades agrícolas. Além disso, apresenta um guia prático sobre boas práticas agrícolas que visam a preservação do solo, gestão de resíduos e manejo sustentável de recursos naturais.

Neste capítulo, vamos falar sobre as "regras" que ajudam a proteger o meio ambiente enquanto trabalhamos na agricultura. As leis e normas são como guias importantes que nos mostram como cuidar da terra e dos recursos naturais de maneira correta. Isso significa que temos um conjunto de regras que nos ensinam como plantar, colher e cuidar da natureza sem prejudicá-la.

****Preservando o Solo: Sua Base Fundamental****

O solo é como a base de uma casa: precisa estar forte e saudável para que as plantas possam crescer bem. Aqui, falaremos sobre como manter o solo saudável, protegendo-o de erosão, evitando a contaminação por produtos químicos e até mesmo promovendo a rotação de culturas para que a terra fique sempre rica e pronta para novos cultivos.

****Gestão Inteligente dos Resíduos****

Sabe aquilo que sobra depois da colheita? Chamamos isso de resíduos. A maneira como lidamos com esses restos pode fazer toda a diferença para o ambiente. Vamos aprender sobre como reciclar esses resíduos, transformando-os em adubos orgânicos ou até mesmo em energia. Isso ajuda a manter tudo limpo, sem prejudicar o solo ou a água ao redor.

****Manejo Sustentável dos Recursos Naturais****

Os recursos naturais, como a água e a biodiversidade, são essenciais para a agricultura. Aqui vamos falar sobre como usar a água de maneira inteligente, conservando-a para não desperdiçar, e também sobre a importância de manter a diversidade de plantas e animais para um ambiente mais equilibrado e saudável.

Entendendo as Regulamentações Ambientais:

Para ter acesso às leis e regulamentações específicas que guiam as práticas agrícolas sustentáveis, é importante consultar fontes confiáveis. Aqui estão alguns lugares onde você pode encontrar informações detalhadas sobre as regulamentações mencionadas:

Ministério do Meio Ambiente: O site do Ministério do Meio Ambiente costuma fornecer acesso às legislações ambientais vigentes, incluindo as que se aplicam à agricultura.

Órgãos Estaduais de Meio Ambiente: Cada estado pode ter regulamentações específicas relacionadas à agricultura. Consulte os órgãos estaduais de meio ambiente para obter informações regionais.

Portais Governamentais: Portais governamentais sobre agricultura e meio ambiente também podem ser fontes confiáveis de informações sobre regulamentações e boas práticas agrícolas.

Bibliotecas Jurídicas Online: Algumas bibliotecas jurídicas online disponibilizam acesso a leis e regulamentações específicas, permitindo a pesquisa por palavras-chave relacionadas à agricultura e meio ambiente.

Ao consultar essas fontes, é possível encontrar informações detalhadas sobre as leis e normas que regem as atividades agrícolas, proporcionando um embasamento sólido para a prática de uma agricultura sustentável e consciente.

Capítulo 2: Implementação de Práticas Sustentáveis

Neste capítulo, são fornecidas orientações passo a passo para a implementação de práticas sustentáveis. Inclui instruções práticas sobre técnicas de manejo do solo, uso eficiente de recursos hídricos, métodos de controle de pragas e fertilização orgânica. São apresentados exemplos concretos de pequenas mudanças que podem ter um grande impacto ambiental positivo.

1. **Manejo do Solo:**

- ***Passo 1: Conheça o seu Solo:*** Faça análises periódicas para entender a composição do solo em sua propriedade.
- ***Passo 2: Rotação de Culturas:*** Alterne os cultivos para evitar o esgotamento do solo e reduzir o aparecimento de pragas e doenças.
- ***Passo 3: Cobertura Vegetal:*** Utilize técnicas de cobertura vegetal para proteger o solo da erosão e manter sua fertilidade.

2. **Uso Eficiente de Recursos Hídricos:**

- ***Passo 1: Irrigação Consciente:*** Aplique métodos de irrigação direcionada e utilize sistemas que economizem água, como gotejamento ou microaspersão.
- ***Passo 2: Captação de Água da Chuva:*** Instale sistemas simples de captação de água da chuva para uso na irrigação ou outras atividades agrícolas.

3. **Controle de Pragas de Maneira Sustentável:**

- ***Passo 1: Monitoramento:**** Acompanhe regularmente a presença de pragas para identificar seu surgimento precoce.

- ***Passo 2: Métodos Biológicos e Naturais:*** Utilize insetos benéficos, como joaninhas ou plantas repelentes, para controlar as pragas sem o uso excessivo de pesticidas químicos.

4. ****Fertilização Orgânica:****

- ***Passo 1: Compostagem:*** Produza composto orgânico a partir de resíduos vegetais e esterco para enriquecer o solo de forma natural.

- ***Passo 2: Adubação Verde:*** Plante espécies que enriquecem o solo, como leguminosas, para melhorar sua fertilidade.

****Exemplos Práticos de Pequenas Mudanças com Grande Impacto Ambiental Positivo****

- ****Uso de Adubo Orgânico:**** Substituir fertilizantes químicos por adubos orgânicos resulta em um solo mais fértil e saudável a longo prazo, sem prejudicar a qualidade da água.

- ****Manejo Integrado de Pragas:**** Adotar a estratégia de controle de pragas utilizando predadores naturais reduz a dependência de pesticidas e preserva a biodiversidade local.

- ****Sistemas de Irrigação Eficientes:**** Implementar sistemas de irrigação por gotejamento ou microaspersão diminui o desperdício de água e otimiza sua utilização, reduzindo o impacto ambiental.

Esses passos e exemplos práticos visam fornecer um guia claro e aplicável para a implementação de práticas sustentáveis na agricultura, evidenciando como pequenas mudanças podem gerar grandes benefícios ambientais.

Capítulo 3: Acesso a Recursos e Apoio Técnico

Aqui são destacadas formas de acessar recursos de assistência técnica, financeira e educacional disponíveis para os pequenos produtores. São fornecidas informações sobre programas de certificação ambiental, linhas de crédito favoráveis para práticas sustentáveis e assistência técnica local.

****Assistência Técnica Especializada:****

- ****Programas de Extensão Rural:**** Esses programas oferecem apoio técnico e orientação específica para os pequenos produtores, ajudando-os a implementar práticas sustentáveis e aprimorar seus métodos de cultivo.
- ****Parcerias com Instituições de Pesquisa:**** Colaborar com centros de pesquisa agrícola proporciona acesso a conhecimentos científicos atualizados e práticas comprovadas para uma agricultura mais sustentável.

****Recursos Financeiros Favoráveis:****

- ****Linhas de Crédito Específicas:**** Algumas instituições financeiras oferecem linhas de crédito com condições favoráveis, como juros baixos e prazos estendidos, para pequenos produtores que adotam práticas sustentáveis.
- ****Incentivos para Práticas Sustentáveis:**** Programas governamentais ou privados concedem subsídios ou incentivos financeiros para produtores que se comprometem com a adoção de práticas agrícolas ambientalmente responsáveis.

****Certificação Ambiental e Reconhecimento:****

- ****Programas de Certificação:**** Existem programas de certificação ambiental que reconhecem e valorizam os produtores que adotam práticas sustentáveis, destacando-os no mercado e agregando valor aos seus produtos.
- ****Apoio de Entidades Locais:**** Associações e cooperativas locais frequentemente oferecem suporte na obtenção de certificações ambientais, orientando sobre os requisitos e auxiliando no processo de certificação.

****Assistência Técnica Local:****

- **Profissionais Especializados:** Aproximar-se de especialistas locais, como agrônomos ou técnicos agrícolas, permite acesso a orientações personalizadas e adaptadas à realidade específica da região.

- **Workshops e Treinamentos Locais:** Participar de workshops e treinamentos oferecidos localmente facilita o aprendizado e a troca de experiências entre os produtores, promovendo o desenvolvimento de práticas mais sustentáveis.

Essas informações destacam as várias formas pelas quais os pequenos produtores rurais podem acessar recursos técnicos, financeiros e educacionais para apoiar a implementação de práticas sustentáveis em suas atividades agrícolas.

Capítulo 4: Colaboração e Troca de Experiências

Este capítulo enfatiza a importância da colaboração entre os produtores e a troca de experiências. Oferece orientações sobre a formação de grupos de agricultores, cooperativas e redes de compartilhamento de conhecimento para promover a disseminação de boas práticas e o aprendizado coletivo.

Formação de Grupos de Agricultores:

- **Compartilhamento de Conhecimento:** A união de agricultores em grupos permite o intercâmbio de experiências e conhecimentos, possibilitando aprender com práticas bem-sucedidas e erros, promovendo um aprendizado coletivo.

- **Troca de Ideias e Soluções:** Esses grupos oferecem um espaço para discussões, onde os produtores podem compartilhar desafios enfrentados e colaborar na busca por soluções inovadoras e sustentáveis.

Cooperativas Agrícolas:

- ****Força na União:**** As cooperativas reúnem produtores para benefício mútuo, fortalecendo sua posição no mercado, possibilitando a compra conjunta de insumos a preços mais acessíveis e a comercialização coletiva dos produtos.

- ****Desenvolvimento Comunitário:**** Além dos benefícios econômicos, as cooperativas fortalecem os laços na comunidade, promovendo o compartilhamento de recursos e apoio mútuo entre os membros.

****Redes de Compartilhamento de Conhecimento:****

- ****Aprendizado Contínuo:**** Estabelecer redes de compartilhamento de conhecimento permite acesso a informações atualizadas, boas práticas e tecnologias inovadoras, possibilitando a constante melhoria das atividades agrícolas.

- ****Inovação e Adaptação:**** Essas redes fomentam a inovação ao propiciar um ambiente propício para a experimentação e a adaptação de novas técnicas, impulsionando a sustentabilidade e a eficiência na agricultura.

****Promoção da Cultura Colaborativa:****

- ****Eventos e Encontros:**** A realização de eventos, workshops ou encontros entre produtores incentiva a interação e o compartilhamento de conhecimento, fortalecendo a cultura colaborativa na comunidade agrícola.

- ****Mentoria e Troca de Experiências:**** Estabelecer relações de mentoria entre produtores mais experientes e novatos é uma prática valiosa para transmitir conhecimentos e habilidades específicas, fortalecendo a coletividade.

A ênfase na colaboração entre os produtores, a criação de grupos, cooperativas e redes de compartilhamento de conhecimento não apenas fortalece a agricultura sustentável, mas também enriquece a comunidade agrícola, promovendo aprendizado mútuo e crescimento coletivo.

Conclusão

A cartilha busca não apenas informar, mas também capacitar os pequenos produtores rurais a se tornarem agentes ativos na promoção de práticas sustentáveis. Encoraja-se a implementação gradual das orientações apresentadas, visando à construção de um ambiente agrícola mais equilibrado e sustentável.

5 CONCLUSÃO

A pesquisa investigou a implementação da Educação Ambiental direcionada aos pequenos produtores rurais no Brasil, atingindo plenamente os objetivos traçados. A análise enfatizou a introdução dessa modalidade educativa como ferramenta de conscientização sobre direitos e responsabilidades ambientais. Propôs-se um Programa de Educação e Conscientização como resposta à necessidade urgente de uma Política Preventiva de Dano Ambiental, visando fortalecer as práticas sustentáveis no contexto agrícola.

Ao explorar as regulamentações ambientais, ressaltou-se a importância dessas diretrizes para a viabilidade das práticas agrícolas sustentáveis. Sob esse enfoque, sublinhou-se o papel do agronegócio e dos produtores rurais como agentes fundamentais na preservação ambiental e na sustentabilidade econômica do país.

Cada objetivo delineado foi alcançado, resultando em contribuições significativas para a compreensão e promoção da conscientização sobre direitos e deveres ambientais. A introdução da Educação Ambiental como ferramenta vital de conscientização entre os pequenos produtores foi discutida detalhadamente, evidenciando sua importância na formulação de um Programa de Educação e Conscientização. Essa abordagem busca responder às necessidades prementes de uma Política Preventiva de Dano Ambiental.

Com a implementação da proposta da cartilha e a continuidade de programas de Educação Ambiental direcionados aos pequenos produtores, acredita-se que será possível não apenas disseminar conhecimento, mas também inspirar ação prática. Essa iniciativa visa catalisar mudanças positivas, fortalecendo a consciência ambiental e contribuindo para um cenário agrícola mais sustentável e resiliente no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, André Martins de. **A Política de Garantia de Preços Mínimos-PGPM e a atuação da Companhia Nacional de Abastecimento-CONAB no período após a abertura comercial: mudança institucional e novos instrumentos.** 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ALMEIDA, Jalcione. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. 1995.

AMORIM, Raul Reis. Um novo olhar na geografia para os conceitos e aplicações de geossistemas, sistemas antrópicos e sistemas ambientais. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 13, n. 41, p. 80-101, 2012.

ARAÚJO, Monica Lopes Folena. O que fazer da educação ambiental crítico-humanizadora na formação inicial de professores de biologia na universidade. 2012. Tese. 242 fl. (Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

ATHIAS, Jorge Alex Nunes. Responsabilidade Civil e Meio Ambiente – breve panorama do direito brasileiro. In BENJAMIN, Antonio Herman (coord.). *Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão.* São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1993.

AYALA, Patrick de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Novas tendências e possibilidades do Direito Ambiental no Brasil. In. WOLKMER, Antônio Carlos; LEITE, José Rubens (Org.). *Os “novos” direitos no Brasil: natureza e perspectivas: uma visão básica das novas conflituosidades.* 3 ed. São Paulo: Saraiva 2012.

BANDEIRA, Pedro. Participação, articulação de atores sociais e desenvolvimento regional. 1999.

BARTHOLO, R. J. A mais moderna das esfinges: Notas sobre ética e desenvolvimento. *A Dificil Sustentabilidade – Política Enérgica e Conflitos Ambientais*, Editora Garamond, Rio de Janeiro, 2005.

BENTES, V. S.; YOUNG, C. E. F. Fertilidade de solos cultivados com diferentes espécies de feijão. *Acta Amazonica*, v. 38, n. 1, p. 45-50, 2008.

BERNARDO, Salassier. Impacto ambiental da irrigação no Brasil. Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura. Viçosa: MMA, SRH, ABEAS, UFV, v. 34, 1997.

BRASIL. 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 dá outras providências. 1981.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **CMN aprova elevação dos limites da receita anual para efeito da classificação do produtor rural.** 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/cm-n-aprova-elevacao-dos-limites-da-receita-anual-para-efeito-da-classificacao-do-produtor-rural>>

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável: questões para debate. 2005.

BUAINAIN, Antônio Márcio; ROMEIRO, Ademar R.; GUANZIROLI, Carlos. Agricultura familiar e o novo mundo rural. Sociologias, p. 312-347, 2003.

BURANELLO, Renato. **Cédula de Produto Rural: Mercados Agrícolas e Financiamento da Produção**. Editora Thoth, 2020.

BURANELLO, Renato. **Manual do direito do agronegócio**. Saraiva Educação SA, 2018.

BURANELLO, Renato et al. Regime jurídico do agronegócio: aspectos atuais. **AgroANALYSIS**, v. 31, n. 05, p. 23-36, 2011.

CAMARGO, RAL de; BACCARIN, José Giacomo; SILVA, Denise Boito Pereira da. O papel do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) no fortalecimento da agricultura familiar e promoção da segurança alimentar. **Temas de Administração Pública**, v. 8, n. 2, p. 1-21, 2013.

CAMPOS, Kilmer Coelho; CARVALHO, Fátima Marília Andrade de. Arranjos Produtivos Locais: a atuação dos atores e dos programas municipais. 2005.

CARDOSO, Renata Carvalho et al. O Estado De Goiás E A Agricultura Biotecnológica. 2015.

COSTABEBER, José Antônio; CAPORAL, Francisco Roberto. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável no Mercosul. Santa Maria: Editora da UFSM/Pallotti, p. 157-194, 2003.

CRUZ, João Paulo Ribeiro da. Crime de incêndio florestal: análise da fundamentação das decisões judiciais. 2020. Dissertação de Mestrado.

DA SILVA, Osvaldo Heller. Agricultura familiar: diversidade e adaptabilidade. Revista de Sociologia e Política, n. 12, p. 161-167, 1999.

DE MOURA CARVALHO, Isabel Cristina. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. Cortez Editora, 2017.

DE SOUZA FILHO, Hildo Meirelles et al. Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 23, n. 1, p. 129-152, 2006.

DE SOUZA FILHO, Hildo Meirelles; ABDALLA, Maria Cristina; BENEDETTI, Manoel. Práticas, agricultura e desenvolvimento sustentável. São Paulo: Ed. UNESP, 2008.

DERCON, S.; KRISHNAN, P. Incomes, resilience, and the long-run impact of microfinance programs. World Bank Economic Review, 2010.

DIAS, Leila Christina Duarte et al. Agricultura e meio ambiente: fundamentos para uma agricultura sustentável. NUPES. ACESSO, n. 23, p. 49-52, 2004.

DIAS, Leila Christina Duarte et al. Sistemas agroflorestais: uma análise crítica dos métodos de pesquisa ecológica. In: Anais do I Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. 1994.

DRAHEIM, C.; GESSNER, M. O. Pesticide impacts on litter decomposition in aquatic ecosystems. *Environmental Science & Technology*, 2001.

DUNCAN, R. S.; TROUGHT, M. C. T. Use of terrestrial invertebrates for assessing the sustainability of land-use practices in the East Usambara Mountains, Tanzania. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2000.

EMATER-MG. O uso de adubos orgânicos. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2011.

FERRANTE, Vera Lúcia Silveira Botta. Agricultura familiar e sustentabilidade: contribuições para uma abordagem. *Sociedade e Estado*, v. 25, n. 1, p. 139-162, 2010.

FREITAS, Gisele Silva et al. Os agroecossistemas e a produção de alimentos. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 6, n. 1, 2011.

GASQUES, J. G. et al. Agricultura, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: os dilemas da Embrapa. In: EMBRAPA. Agricultura, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: os dilemas da Embrapa. Brasília: Embrapa, 1999.

GIAVAROTTI, Leandro Maximiano et al. Recuperação de solos degradados pela mineração de caulim no município de Ipixuna do Pará. In: Anais do II Simpósio Internacional de Geografia Agrária e VIII Seminário Nacional de Geografia Agrária, 2010.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Meio ambiente e desenvolvimento. 2001.

HOLLANDA, Ana Flávia Marques de. Adubação orgânica da alface em sistema plantio direto. *Revista Ceres*, v. 54, n. 309, p. 61-65, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006: agricultura familiar no Brasil, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010: características da população e dos domicílios. 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017: Primeiros resultados da agricultura e do meio ambiente. 2017.

JESUS, Edson Antonio de. O cooperativismo agropecuário e a agricultura familiar no Brasil: o desafio da gestão. *Revista de Administração Pública*, v. 40, n. 2, p. 325-347, 2006.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental. *Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A, v. 1, n. 999, p. 1-31, 1999.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, p. 87-155, 2000.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. PARA ONDE VAI A EDUCAÇÃO AMBIENTAL? O CENÁRIO POLÍTICO-IDEOLÓGICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E OS DESAFIOS DE UMA AGENDA POLÍTICA CRÍTICA CONTRA-HEGEMÔNICA. *Revista contemporânea de Educação*, v. 7, n. 14, p. 388-411, 2012.

LEBEDEFF, Tatiana. Agricultura urbana e sustentabilidade. *Raízes*, p. 54-66, 2000.

LOUZADA, Júlio Neil Cassab et al. Agricultura familiar, sustentabilidade e desenvolvimento: um olhar à partir da rede sul-sul e BRICS. *Sociedade & Natureza*, v. 23, n. 2, p. 253-267, 2011.

MACHADO, Alexandre Ricardo; SALEME, Edson Ricardo. Cadastro Ambiental Rural, Sustentabilidade E O Programa De Regularização Ambiental. *Rev. de Direito e Sustentabilidade*, Maranhão, v. 3, n. 2, p. 125-140, 2017.

MALDANER, I. C.; MAYER, A. L. S. B.; CAMPOS, S. G. Produção de mudas de maracujazeiro (*Passiflora alata*) em diferentes substratos. *Ciência Rural*, v. 36, n. 1, p. 251-254, 2006.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa. Editora Atlas, 2006.

MEIRELLES, M. S. P.; OLIVEIRA, J. E. S. Cultivo mínimo na cultura da cebola. *Horticultura Brasileira*, v. 22, n. 2, p. 297-300, 2004.

MEYER, M. A.; LIMA, J. S. S.; JUNQUEIRA, R. M. Distribuição de raízes do cacauzeiro em três sistemas de cultivo em agrossistema. *Acta Amazonica*, v. 32, n. 4, p. 595-604, 2002.

MONTEDÔNIO, Valdir Dallarosa et al. Balanço de nutrientes na agricultura familiar em sistema de plantio direto. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 34, n. 2, p. 193-199, 2012.

MOREIRA, J. A. A evolução da agricultura e o desafio do desenvolvimento sustentável. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 39, n. 3, p. 23-50, 2001.

MOREIRA, V. M. et al. Políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável no Brasil. *Agriculturas: experiências em agroecologia*, v. 1, n. 1, p. 7-10, 2004.

NARDI, I. A. A.; FRONZA, D. Agricultura de precisão: a revolução tecnológica da agricultura. *Enciclopédia Biosfera*, v. 7, n. 13, 2011.

NAVA, Izabel Cristina de Campos et al. Avaliação das interações entre os fatores de risco de endemias cardiovasculares e ambientais em área do Pantanal Sul-Mato-Grossense, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 18, n. 2, p. 495-508, 2002.

NUNES, Luis Henrique de Barros et al. Eficiência de captura de light traps na avaliação da diversidade e sazonalidade de mosquitos (Diptera: Culicidae) em áreas do Pantanal Sul-Mato-Grossense, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 46, n. 2, p. 145-152, 2002.

ONU - Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2020.

PAIVA, Paulo César de Aguiar et al. Avaliação de impactos ambientais de áreas de cultivo de cana-de-açúcar na região de Campos dos Goytacazes, RJ. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, v. 5, n. 1, p. 51-61, 2013.

PAULILO, M. T. S.; FERRAZ, J. B. S.; PADOVANI, C. R. Avaliação do potencial de degradação das pastagens de *Brachiaria* spp. em quatro níveis de adubação. *Boletim de Indústria Animal*, v. 59, n. 2, p. 121-129, 2002.

PEQUENO, Pedro Luís da Costa Aguiar et al. Agricultura de baixo carbono e a contribuição da pesquisa agropecuária. *Revista de Política Agrícola*, v. 20, n. 1, p. 57-67, 2011.

PES, M. A. Controle da dinâmica do nitrogênio em cultivos orgânicos. *Ciência Rural*, v. 40, n. 12, p. 2517-2524, 2010.

PICCOLO, M. C. et al. Preparação de terra no sistema de cultivo orgânico de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) utilizando plantio direto e convencional. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 3, n. 1, 2008.

PIEPADE, Maria Teresa Fernandez; JUNK, Wolfgang Johannes; LONG, Sam P. Nutrient dynamics of the highly productive Caxiuanã floodplain in central Amazonia. *Biogeochemistry*, v. 71, n. 2, p. 115-143, 2004.

PIRAN, J. R.; SILVA, J. G. Avaliação de sistemas de cultivo em plantio direto através do uso de indicadores de qualidade do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 35, n. 4, p. 823-831, 2000.

PREISINGER, H. Agricultura de precisão: tecnologias de informação para a agricultura. Instituto Agrônomo, 2005.

REIS, Edmar Teixeira dos; ALVAREZ, Iaci Moura; BERNO, Nilson Delai. Efeitos de diferentes tipos de adubação sobre as populações de nematóides em áreas de pastagem. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 23, n. 4, p. 975-981, 1999.

RESENDE, R. S. et al. Fitomassa e decomposição de resíduos vegetais em agroecossistemas no município de Lavras, MG. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 35, n. 5, p. 1019-1029, 2000.

ROSA, P. A. V. et al. Manual de boas práticas agronômicas na produção de feijão. Embrapa Arroz e Feijão, 2006.

SALVIANO, M. F.; MACHADO, A. T.; BARTHOLO, G. F. Efeitos do plantio direto sobre o ambiente e o desenvolvimento das plantas. *Informe Agropecuário*, v. 23, n. 215, p. 68-76, 2002.

SANTANA, D. G. de; STONE, L. F.; SILVA, J. G. Distribuição espacial e sazonal de percevejos-pragas em lavouras de soja em sistema plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 40, n. 10, p. 1013-1020, 2005.

SANTOS, Antonio Geraldo Barros; SANTOS, Flávio Augusto da Silva. Impacto das práticas agronômicas de cultivo na preservação da qualidade da água no Vale do Aço-MG. *Engenharia Agrícola*, v. 22, n. 4, p. 362-368, 2002.

SANTOS, H. P. dos; STONE, L. F.; SANTOS, A. B. dos. Comparação de métodos para avaliação da compactação do solo sob plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 28, n. 2, p. 311-321, 2004.

SANTOS, José Antônio Aparecido dos et al. Influência do plantio direto sobre as propriedades físicas do solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 23, n. 1, p. 135-140, 1999.

SILVA, Alexandre Florindo et al. Influência da adubação nitrogenada e densidade de semeadura sobre o rendimento e qualidade industrial de cana-de-açúcar. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 31, n. 6, p. 1491-1497, 2007.

SILVA, Cristina Araújo et al. Sistemas de produção de maracujazeiro e seu impacto na sustentabilidade da agricultura familiar na Amazônia Ocidental. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 25, n. 1, p. 137-140, 2003.

SILVA, Everton da; MACIEL, A. J. de S.; BORTOLINI, F. S. Integração lavoura-pecuária: estudo de caso da produção de milho e bovinos de corte. *Ciência Rural*, v. 41, n. 1, p. 153-159, 2011.

SILVA, J. G. da et al. Levantamento e monitoramento de percevejos-pragas em lavouras de soja em sistema plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 38, n. 6, p. 743-749, 2003.

SILVA, J. G. da et al. Ocorrência de percevejos-pragas em lavouras de soja em sistema de plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 37, n. 5, p. 679-684, 2002.

SILVA, J. G. da et al. Sistemas de manejo de plantas daninhas em soja cultivada em sistema de plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 36, n. 9, p. 1177-1183, 2001.

SILVA, L. F. M. et al. Efeito do espaçamento entre linhas e entre plantas e da densidade de semeadura sobre o rendimento de raízes de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). *Ciência Rural*, v. 37, n. 3, p. 703-708, 2007.

SILVA, L. F. M. et al. Influência do manejo de plantas daninhas na produção de raízes de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). *Ciência Rural*, v. 38, n. 2, p. 347-352, 2008.

SILVA, L. M. da et al. Características produtivas de cultivares de batata-doce cultivadas em sistema orgânico. *Horticultura Brasileira*, v. 25, n. 3, p. 366-370, 2007.

SILVA, Luís Henrique Basso; CUNHA, José Paulo Arantes. Adubação fosfatada na cultura do milho. *Informações Agronômicas*, n. 70, p. 1-10, 1995.

SILVA, R. B. da et al. Influência da adubação nitrogenada no desenvolvimento e na produtividade do trigo em plantio direto e convencional. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 23, n. 4, p. 905-913, 1999.

SILVA, V. R. da; BORTOLON, Leandro; STRECK, Nereu Augusto. Distribuição espacial de variáveis químicas do solo em sistema de plantio direto sob palha de aveia-preta. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 31, n. 3, p. 461-471, 2007.

SOARES, Carlos Pedro Boechat et al. Avaliação de sistemas de manejo da fertilidade do solo e sua relação com a produtividade e a qualidade do feijão. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 29, n. 3, p. 395-404, 2005.

SOARES, W. V. et al. Tratamentos térmicos e propriedades de sementes de algodão. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 10, n. 2, p. 482-487, 2006.

STONE, L. F. et al. Determinação do intervalo entre a colheita e o plantio do feijoeiro em função do método de manejo do capim-marandu (*Brachiaria brizantha*) e do sistema de semeadura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 37, n. 7, p. 981-988, 2002.

TIBOLA, C. S. et al. Efeito do consórcio de milho e *Brachiaria decumbens* sobre plantas daninhas. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 3, n. 1, p. 98-109, 2004.

UEMURA, J. S. et al. Avaliação de métodos de controle de plantas daninhas em cana-de-açúcar. *Planta Daninha*, v. 24, n. 4, p. 647-655, 2006.

URSULINO, F. R. et al. Nitrogênio total e nitrogênio disponível no solo influenciados pela adubação nitrogenada na cultura do milho. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 34, n. 3, p. 747-755, 2010.

VALADARES, Alexandre Arbex. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf): uma revisão bibliográfica (2009-2019). 2021.

VALARINI, P. J. et al. Impactos da agricultura convencional e da agricultura de precisão sobre o ambiente. *Ciência Rural*, v. 33, n. 2, p. 353-360, 2003.

VIEIRA, H. D.; TÁVORA, F. J. A. F. Agroecossistemas e conservação do solo. *Recomendações Técnicas para o cultivo do feijoeiro no Estado do Ceará*. Embrapa Agroindústria Tropical, p. 121-134, 2006.

VIEIRA, I. C. G.; FERRAZ, G. A. M. A.; SILVA, J. M. C. Tree mortality and growth in a large Amazonian forest plot. In: *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 279, n. 1737, p. 2544-2554, 2012.

VIEIRA, L. C. et al. Potencialidades da adubação verde na recuperação de áreas degradadas do cerrado. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 25, n. 4, p. 907-914, 2001.

VIEIRA, M. C. D.; SOUZA, C. F. de. Potencial do cultivo orgânico da batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) no Distrito Federal. *Horticultura Brasileira*, v. 27, n. 2, p. 226-230, 2009.

WILKINSON, S. R.; MCDONALD, M. C. Apparent losses of nitrogen from urea applied to winter wheat on a clay soil. *Journal of Agricultural Science*, 1994.

ANEXO

UniRV - UNIVERSIDADE DE RIO VERDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
FACULDADE DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO DO
AGRONEGÓCIO E DESENVOLVIMENTO

CARTILHA **PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA** **PEQUENOS PRODUTORES RURAIS**

AUTOR: THIAGO BORGES ANDRADE
ORIENTADORA: MARIANA SIQUEIRA NASCIMENTO



Introdução

A agricultura sustentável é uma abordagem que visa satisfazer as necessidades atuais dos produtores rurais sem comprometer as gerações futuras. Essas práticas buscam minimizar o impacto ambiental, promover a eficiência no uso de recursos naturais e garantir a viabilidade econômica a longo prazo. Este guia visa informar e orientar os pequenos produtores rurais sobre as diversas práticas sustentáveis que podem ser adotadas em suas propriedades.

Importância das práticas sustentáveis na agricultura

1 Aumento da Produtividade

As práticas sustentáveis podem contribuir para o aumento da produtividade e a estabilidade das colheitas, garantindo o suprimento regular de alimentos e matéria-prima.

2 Preservação do Meio Ambiente

A agricultura sustentável ajuda a proteger a biodiversidade, os recursos naturais e a qualidade do solo e da água, promovendo ambientes mais saudáveis e equilibrados.

3 Redução de Custos

O uso eficiente de recursos e a redução da dependência de insumos externos podem diminuir os custos de produção, tornando as atividades agrícolas mais viáveis economicamente.



Conservação do solo e da água

Práticas de Conservação

A implementação de sistemas de cultivo mínimo, mínimo, plantio direto e terraceamento ajuda a reduzir a erosão do solo e preservar a água, garantindo a sustentabilidade das terras agrícolas agrícolas.

Importância da Cobertura Vegetal

O cultivo de plantas de cobertura e a manutenção de faixas de vegetação ciliar em torno de corpos d'água contribuem para a preservação da qualidade do solo e a conservação dos recursos hídricos.

Uso eficiente de recursos naturais

60%

Uso de Energias Renováveis

A adoção de fontes de energia renovável, como energia solar e eólica, pode contribuir para a redução da pegada ambiental e a autonomia energética das propriedades rurais.

30%

Redução do Desperdício de Água

Técnicas de irrigação eficientes e a captação de água da chuva podem ajudar a reduzir o consumo de água e minimizar o impacto ambiental.

Manejo integrado de pragas e doenças



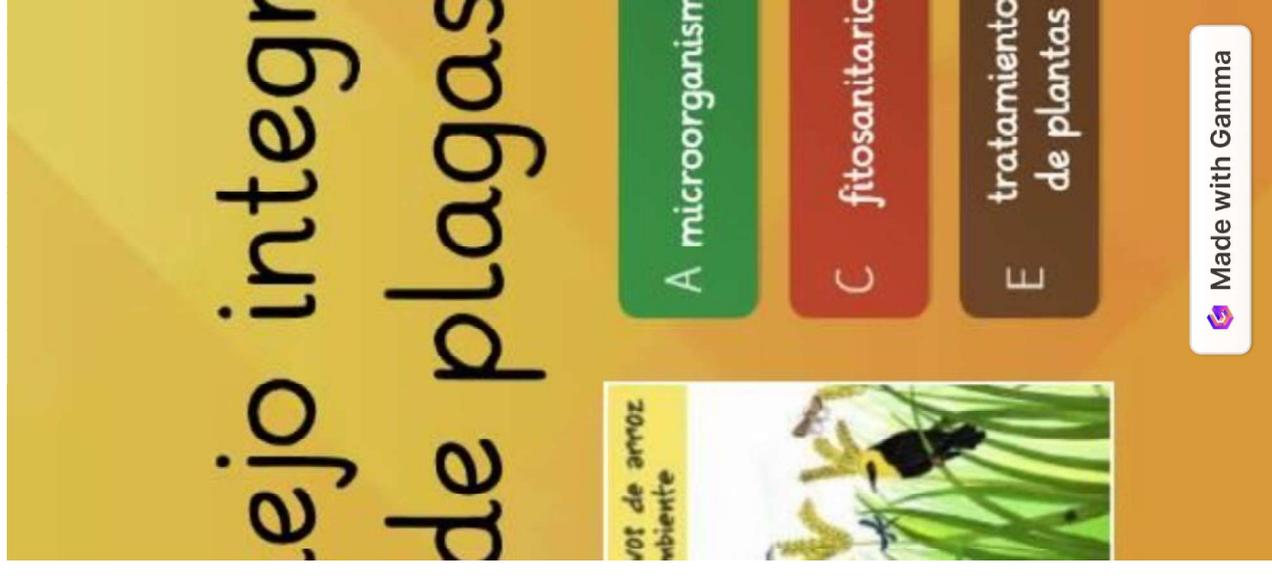
Identificação de Pragas

O reconhecimento precoce de pragas e doenças é fundamental para a aplicação de aplicação de medidas de controle adequadas e a preservação da saúde das plantas.



Controle Biológico

A utilização de predadores naturais e organismos benéficos pode ajudar a controlar pragas de forma sustentável, reduzindo a necessidade de pesticidas químicos.



Diversificação de culturas

Favorecimento da Biodiversidade

A diversificação de culturas contribui para a preservação da diversidade genética e a redução da vulnerabilidade das propriedades rurais a condições climáticas adversas.

Benefícios para o Solo

A rotação de culturas e o consórcio de espécies promovem a fertilidade do solo, reduzindo a exaustão e a degradação dos recursos naturais.

Uso de técnicas de agricultura orgânica

Adubo Orgânico

Uso de compostagem e adubação verde para fornecer nutrientes e melhorar a estrutura do solo de forma natural.

Controle Biológico

Utilização de insetos benéficos e outras práticas práticas biológicas para controlar pragas e doenças.

Reciclagem e compostagem



Reciclagem de Resíduos

A separação e reciclagem de resíduos sólidos na propriedade contribui para a redução da poluição ambiental e o reaproveitamento de materiais.

Produção de Composto

A compostagem de resíduos orgânicos gera adubo de alta qualidade, que pode ser utilizado para enriquecer o solo e nutrir as plantas de forma natural.

Benefícios econômicos e sociais das práticas sustentáveis

1

Economia de Recursos

As práticas sustentáveis podem contribuir para a redução de custos e desperdícios, tornando a tornando a propriedade mais eficiente e economicamente viável.

2

Melhoria da Qualidade de Vida

A preservação do meio ambiente e o uso responsável dos recursos naturais promovem um promovem um ambiente saudável e equilibrado para as comunidades rurais.



Legislação Ambiental no Brasil



Leia o QR Code e tenha acesso ao Painel de Legislação Ambiental no Ministério do Meio Ambiente