

**XXX CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI FORTALEZA - CE**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E
SOCIOAMBIENTALISMO II**

MARIA CLAUDIA DA SILVA ANTUNES DE SOUZA

NIVALDO DOS SANTOS

MARIA RAFAELA JUNQUEIRA BRUNO RODRIGUES

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

Direito ambiental, agrário e socioambientalismo II [Recurso eletrônico on-line] Organização CONPEDI

Coordenadores: Maria Claudia da Silva Antunes De Souza; Maria Rafaela Junqueira Bruno Rodrigues; Nivaldo Dos Santos. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-848-6

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Saúde: Acesso à justiça, Solução de litígios e Desenvolvimento

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental e agrário. 3. Socioambientalismo. XXX Congresso Nacional do CONPEDI Fortaleza - Ceará (3; 2023; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XXX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI FORTALEZA - CE

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II

Apresentação

APRESENTAÇÃO

É com muita satisfação que apresentamos o Grupo de Trabalho (GT-12) denominado “Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo II,” do XXX Congresso Nacional do CONPEDI, realizado em Fortaleza- Ceará, com enfoque na temática “acesso à justiça, soluções de litígios e desenvolvimento”, o evento foi realizado entre os dias 15 e 17 de novembro de 2023.

Trata-se de publicação que reúne 17 (dezesete) artigos que guardam o rigor da pesquisa e o cuidado nas análises, que tiveram como objeto de estudos balizados por referencial teórico da mais alta qualidade e realizadas por pesquisadores comprometidos e envolvidos com a busca da efetividade dos direitos socioambientais. Compõe-se de artigos doutrinários, advindos de projetos de pesquisa e estudos distintos de vários programas de pós-graduação do Brasil, que colocam em evidência para debate da comunidade científica assuntos jurídicos relevantes. Assim, a coletânea reúne gama de artigos que apontam questões jurídicas relevantes na sociedade contemporânea.

Inicia-se com o artigo intitulado “AS DIFICULDADES NO ACESSO ÁGUA E AO SANEAMENTO AMBIENTAL BÁSICO DOS POVOS INDÍGENAS DE GABRIEL DA CACHOEIRA (AM)” de autoria Carla Cristina Alves Torquato Cavalcanti , Sandro Nahmias Melo e Cristiniana Cavalcanti Freire, que abordaram a falta de a água e o saneamento ambiental de São Gabriel da Cachoeira e, concluíram que a falta de acesso à água potável e ao saneamento básico é um problema estrutural, que requer ações do governo e que Destacando a grandiosidade de oferta de recursos naturais não constitui, por si só, a possibilidade de atender a necessidades básicas da população.

Em seguida o artigo “AVALIAÇÃO DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE A QUALIDADE DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS” dos autores, Washington Henrique Costa Gonçalves e José Claudio Junqueira Ribeiro, avaliaram a legislação brasileira em relação à qualidade das águas subterrâneas, abrangendo a identificação dos principais instrumentos legais, seus conteúdos, abordagem e abrangência, além de discutirem lacunas e desafios enfrentados na regulamentação desse recurso vital e essencial. Discutiram aspectos relacionados à participação da sociedade civil, os instrumentos normativos, engajamento de

especialistas e órgãos reguladores no processo de elaboração e atualização da legislação brasileira na qualidade da água subterrânea e, ao final, apresentam propostas de recomendações para aprimorar a legislação brasileira sobre a qualidade de águas subterrâneas, visando à proteção adequada desse recurso e à promoção da saúde e bem-estar da população.

O artigo “PANORAMA ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E OS DESAFIOS PARA A ADEQUADA GESTÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS” dos autores José Claudio Junqueira Ribeiro, Eliane Cristina dos Anjos e Fani Rodrigues de Oliveira Patrocínio, apontam que o Estado de Minas Gerais tem evoluído na gestão de resíduos apresentando 72% da população mineira atendida com a correta disposição dos RSU, entretanto algumas regiões apresentam índices piores, depositando seus resíduos em aterros controlados e lixões, sendo essa realidade principalmente em áreas mais carentes e em municípios de pequeno porte, exigindo do Estado postura diferenciada, respeitando as diversidades socioeconômicas, culturais e ambientais de cada região. Concluíram que além dos investimentos para a destinação final ambientalmente adequada, se faz necessária a implementação de instrumentos como a educação ambiental formal e informal para a não geração, redução e reciclagem dos resíduos sólidos.

Na sequência, o artigo “AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: CONTEXTO GERAL”, dos autores Talisson de Sousa Lopes e Andrea Natan de Mendonça, destacam que nas últimas décadas, as pessoas têm buscado consumir objetos e alimentos produzidos de forma mais respeitosa com o meio ambiente e a sociedade. Ressaltam, ainda, que o ativismo rural está no centro de uma discussão crescente sobre a mudança climática global, com práticas antigas dando lugar à agricultura sustentável. É uma filosofia de produção agrícola que evita impactos significativos ao meio ambiente e preserva os recursos naturais.

O artigo intitulado “AS RELAÇÕES DE TRABALHO NO CAMPO A PARTIR DA QUESTÃO AGRÁRIA BRASILEIRA SOB A PERSPECTIVA DO TRANSCONSTITUCIONALISMO” dos autores Jéssica Luzia Nunes e Eduardo Gonçalves Rocha, que analisam as relações de trabalho no campo a partir da questão agrária brasileira, verificando como a proteção das pessoas que trabalham no campo foi tímida na legislação pátria, desde o surgimento do Estatuto do Trabalhador Rural em 1963, após o golpe de 1964, no Estatuto da Terra, até a Constituição Federal de 1988. Analisando a vulnerabilidade do trabalhador rural frente as relações trabalhistas e a questão agrária brasileira e, as possíveis do transconstitucionalismo para assegurar a dignidade da pessoa humana nesses casos.

Ainda na sequência foram apresentados os seguintes trabalhos:

O artigo “ABORDAGEM ECOSSISTÊMICA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO DAS ZONAS ÚMIDAS NO BRASIL: PERSPECTIVAS PARA A TUTELA DO PANTANAL”, dos autores Vinícius Serra de Lima Moraes e Livia Gaigher Bosio Campello, numa proposta inovadora de proteção ao Pantanal numa abordagem a partir do ecossistema local, que têm através das políticas públicas indicadas, meios de alcançar os resultados preconizados.

Também, o artigo “PLANO DIRETOR COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL RURAL SUSTENTÁVEL”, de autoria de Débora Bervig Gade Santos de Figueiró, trouxe o planejamento territorial rural como um instrumento para que seja alcançado o desenvolvimento sustentável.

O artigo intitulado “A VIOLAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO A PARTIR DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA”, de autoria de Carlos André Birnfeld, demonstrou os riscos de se inserir o flúor na água potável, ingerida por seres humanos, demonstrando que com essa prática há violação ao princípio da precaução e portanto, lesões a direitos humanos.

Com relação ao artigo “A TUTELA DO MEIO AMBIENTE: A IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS”, cujos autores são Gade Santos de Figueiró e Débora Bervig Maria Carolina Rosa Gullo, enfatizaram a necessidade de se valorizar os serviços ecossistêmicos, como meio de proteger o meio ambiente, demonstrando a possibilidade legal dessa maneira de atuar, principalmente por meio dos órgãos estatais.

No artigo “O PLANO DIRETOR COMO INSTRUMENTO APTO A CONFERIR EFICÁCIA JURÍDICA AO DEVER CONSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO EM PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE MANAUS”, as autoras Kryslaine de Oliveira Silva e Nelcy Renata Silva De Souza, realizaram a partir de uma análise local, uma pesquisa de campo que apontou a viabilidade de se promover a partir do plano diretor a educação ambiental.

O trabalho intitulado “A SUPRALEGALIDADE CONFERIDA ÀS NORMAS AMBIENTAIS INTERNACIONAIS, COMO TESE CONSOLIDADA RECENTEMENTE NO BRASIL PELO PODER JUDICIÁRIO: AS POSSÍVEIS REPERCUSSÕES SOBRE O DIREITO AMBIENTAL”, das autoras Ana Maria Bezerra Pinheiro e Diana Sales Pivetta, apontou as repercussões havidas no Direito Ambiental, a partir da supralegalidade ou adoção de normas ambientais internacionais, das quais o Brasil é signatário.

Também em sequência, após os debates do segundo bloco foram apresentados os trabalhos nas seguinte ordem:

O artigo intitulado “A NECESSIDADE DE OBSERVÂNCIA DOS ASPECTOS LEGAIS AÉREOS E DA AGENDA 30 DA ONU, NA TENTATIVA DE SE EVITAR POSSÍVEIS DANOS PROVOCADOS PELO USO DE DRONES NO AGRONEGÓCIO”, de minha autoria em conjunto com os professores Dr. César Cardoso de Souza Neto e Dr. José Sérgio Saraiva, que teve por objetivo explicar as dificuldades apresentadas pelo uso de drones, a ausência de legislação própria e os possíveis danos ao meio ambiente.

Em seguida o trabalho a “AUSÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NOS CONFINS DA AMAZÔNIA: DIREITO AO DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE SOCIAL” de autoria de Sarah Benezar Cândido de Oliveira, que tratou de apontar a necessidade de se oportunizar o desenvolvimento tecnológico na Amazônia por uma necessidade de sustentabilidade social.

Na sequência foi apresentado o artigo “A RESPONSABILIZAÇÃO PELO USO DE AGROTÓXICOS E SEUS LIMITES NO ÂMBITO JUDICIAL”, de autoria de Eduarda Emanuely Monteiro Caetano e Celso Lucas Fernandes Oliveira, que trouxe a discussão envolvendo o uso desmedido de agrotóxicos e a responsabilização que deve haver pelo seu uso quando judicializado, apontando os limites do Poder Judiciário.

Seguiu-se com a apresentação do trabalho, “A LEI COMPLEMENTAR No 140/2011 NO CONTEXTO DO FEDERALISMO EM MATÉRIA AMBIENTAL”, de Jaime Augusto Freire de Carvalho Marques, cuja tratativa foi a de demonstrar a competência comum em matéria ambiental no Brasil e as responsabilidades dos entes federativos – União, Estados e Municípios – na proteção do meio ambiente e na promoção do desenvolvimento sustentável.

Também houve a apresentação do trabalho “MEIO AMBIENTE DO TRABALHO RURAL E PULVERIZAÇÃO AÉREA DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA: O CASO DA AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE (ADI) 6137/2019, pela Prof.a. Dra. Norma Sueli Padilha, que trouxe o problema envolvendo o meio ambiente do trabalho rural enfatizando o aspecto do trabalhador rural e o uso de agrotóxicos e a vedação de concessão de liberdades provisórias em casos de prisões em flagrante, em casos como estes, objeto de discussão na ADI 3137/2019.

Seguiu-se com a apresentação também da autora Norma Sueli Padilha, com o trabalho “NEOCONSTITUCIONALISMO E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: O JULGAMENTO DA ADPF 708 (FUNDO CLIMA) PELO STF BRASILEIRO”.

Também, o trabalho “A BIODIVERSIDADE COMO BEM COMUM FUNDAMENTAL NA CONSTITUIÇÃO DA TERRA PROPOSTA POR FERRAJOLI”, de autoria de Maria Claudia da Silva Antunes de Souza, que de forma brilhante expôs os termos do pensamento de Ferrajoli, sustentado por sua obra Constituição da Terra, demonstrando o cuidado que se deve ter com a biodiversidade na manutenção sustentável da Terra.

Por fim, foi apresentado o trabalho intitulado “DIREITO, DISCURSO E SUSTENTABILIDADE - O PAPEL DA EPISTEMOLOGIA NA ORIENTAÇÃO DAS ESCOLHAS POLÍTICAS E NAS DECISÕES JUDICIAIS”, de autoria de Filipe Cantanhede Aquino, Cassius Guimaraes Chai e Mayckerson Alexandre Franco Santos, mencionando o importante papel da Hermenêutica Jurídica, através de um método científico para as orientações políticas e nas decisões do Judiciário, que devem estar fundamentadas, não somente pelo apontamento de textos legais.

Diante de todos os trabalhos apresentados, os quais trazem em seus argumentos diferentes e profundas abordagens teóricas, normativas e até empíricas, engrandecendo a pesquisa, agradecemos aos autores e autoras pela imensa contribuição científica ao desenvolvimento das discussões sobre Direito Socioambiental e Agrário.

Boa leitura!

Prof^a. Dr^a. Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza

Professora da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI/ SC

Prof. Dr. Nivaldo Dos Santos

Professor da Universidade Federal de Goiás – UFG/GO

Prof^a. Dr^a. Maria Rafaela Junqueira Bruno Rodrigues

Professora da Faculdade de Direito de Franca – FDF/SP

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: CONTEXTO GERAL

SUSTAINABLE AGRICULTURE: GENERAL CONTEXT

Talisson de Sousa Lopes
Andrea Natan de Mendonça

Resumo

Nas últimas décadas, as pessoas têm buscado consumir objetos e alimentos produzidos de forma mais respeitosa com o meio ambiente e a sociedade. O ativismo rural está no centro de uma discussão crescente sobre a mudança climática global, com práticas antigas dando lugar à agricultura sustentável. A agricultura sustentável é um conceito fundamental no contexto da busca por soluções para os desafios socioambientais que enfrentamos atualmente que visa preservar os recursos naturais e fornecer produtos saudáveis sem comprometer o nível de tecnologia de segurança alimentar que as pessoas alcançaram. Portanto, é uma filosofia de produção agrícola que evita impactos significativos ao meio ambiente e preserva os recursos naturais. Então é uma forma mais consciente de trabalhar que contribui para o crescimento econômico sem agredir a natureza. Dessa maneira, este artigo tem como objetivo explorar diferentes aspectos da agricultura sustentável através de referencial bibliográfico, desde suas bases conceituais até as práticas e tecnologias aplicadas, considerando seus benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Palavras-chave: Agricultura, Sustentável, Contexto geral, Aspectos, Socioambiental

Abstract/Resumen/Résumé

In recent decades, people have sought to consume objects and food produced in a more respectful way with the environment and society. Rural activism is at the center of a growing debate about global climate change, with ancient practices giving way to sustainable agriculture. Sustainable agriculture is a fundamental concept in the context of the search for solutions to the socio-environmental challenges we are currently facing, which aims to preserve natural resources and provide healthy products without compromising the level of food safety technology that people have achieved. Therefore, it is an agricultural production philosophy that avoids significant impacts on the environment and preserves natural resources. So it's a more conscious way of working that contributes to economic growth without harming nature. Thus, this article aims to explore different aspects of sustainable agriculture through bibliographic reference, from its conceptual bases to applied practices and technologies, considering its environmental, social and economic benefits.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Agriculture, Sustainable, General context, Aspects, Socioenvironmental

1 INTRODUÇÃO

A agricultura sustentável é um conceito fundamental no contexto da busca por soluções para os desafios socioambientais que enfrentamos atualmente. Com a crescente preocupação com a degradação ambiental, a escassez de recursos naturais e a necessidade de garantir a segurança alimentar, a agricultura sustentável emerge como uma abordagem promissora para conciliar a produção agrícola com a preservação dos ecossistemas e a promoção do bem-estar humano.

A agricultura convencional, caracterizada pelo uso intensivo de insumos químicos, monoculturas e práticas de manejo que degradam o solo e a biodiversidade, apresenta limitações e impactos negativos significativos. Diante disso, a agricultura sustentável surge como uma alternativa viável e necessária, baseada em princípios que visam a conservação e a regeneração dos recursos naturais, a promoção da diversidade de culturas e o respeito aos aspectos sociais e econômicos (SÃO PAULO, 2014).

De acordo com a NCR (1989):

A agricultura sustentável não constitui algum conjunto de práticas especiais, mas sim um objetivo: alcançar um sistema produtivo de alimento e fibra que: aumente a produtividade dos recursos naturais e dos sistemas agrícolas, permitindo que os produtores respondam aos níveis de demanda engendrados pelo crescimento populacional e pelo desenvolvimento econômico; produza alimentos saudáveis, integrais e nutritivos que permitam o bem-estar humano; garanta uma renda líquida suficiente para que os agricultores tenham um nível de vida aceitável e possam investir no aumento da produtividade do solo, da água e de outros recursos; e corresponda às normas e expectativas da comunidade (NCR, 1989, p.41)

Uma das principais premissas da agricultura sustentável é a adoção de práticas de manejo do solo que promovam sua saúde e fertilidade a longo prazo. Isso inclui a rotação de culturas, o cultivo mínimo, o uso de cobertura vegetal e a adubação orgânica. Essas práticas ajudam a melhorar a estrutura do solo, aumentar sua capacidade de retenção de água, promover a ciclagem de nutrientes e reduzir a erosão, resultando em maior produtividade e resiliência dos sistemas agrícolas (GEOTECH, 2021).

Além disso, a agricultura sustentável valoriza a conservação da biodiversidade, reconhecendo a importância dos ecossistemas naturais para o equilíbrio e a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Ao promover a diversificação de culturas, a integração de sistemas agrícolas e pecuários, e a preservação de áreas de vegetação nativa, a agricultura sustentável contribui para a manutenção da polinização, o controle biológico de pragas e doenças, e a promoção da resiliência dos agros ecossistemas (GEOTECH, 2021).

Outro aspecto fundamental da agricultura sustentável é a gestão eficiente dos recursos hídricos. Com a escassez cada vez mais presente em muitas regiões, é essencial adotar práticas agrícolas que reduzam o consumo de água e melhorem a eficiência no uso desse recurso. Técnicas como a irrigação localizada, o uso de sensores para monitoramento do solo e a gestão integrada de recursos hídricos podem contribuir para essa eficiência, garantindo a disponibilidade de água para as necessidades agrícolas sem comprometer a sustentabilidade hídrica.

Segundo Ehlers (1999):

Agricultura sustentável é o manejo e a conservação da base de recursos naturais e a orientação tecnológica e institucional, de maneira a assegurar a obtenção e a satisfação contínua das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável (agricultura, exploração florestal e pesca) resulta na conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável (EHLERS, 1999, p.157)

A agricultura sustentável também está intimamente ligada à promoção do desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais. Ao adotar práticas que reduzem a dependência de insumos externos, aumentam a resiliência dos sistemas agrícolas e valorizam os conhecimentos tradicionais, essa abordagem pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores, a equidade de gênero, a segurança alimentar e a geração de renda local (SÃO PAULO, 2014).

Por fim, a transição para a agricultura sustentável exige a integração de conhecimentos científicos, políticas públicas adequadas, incentivos financeiros e a participação ativa de agricultores, pesquisadores, governos, organizações não governamentais e sociedade civil como um todo. A colaboração entre diferentes atores é fundamental para superar os desafios e implementar práticas sustentáveis que possam garantir a produtividade agrícola, a saúde do ambiente e o bem-estar das gerações futuras (SÃO PAULO, 2014).

Nesse contexto, este artigo científico tem como objetivo explorar diferentes aspectos da agricultura sustentável, desde suas bases conceituais até as práticas e tecnologias aplicadas, considerando seus benefícios ambientais, sociais e econômicos. Ao compreender melhor os princípios e as estratégias da agricultura sustentável, podemos contribuir para o avanço de soluções que promovam a transformação dos sistemas agrícolas, visando um futuro mais sustentável e resiliente.

2 ASPECTOS DA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

A agricultura sustentável abrange uma série de aspectos que visam conciliar a produção agrícola com a conservação do meio ambiente e a promoção do bem-estar social.

Embora possa parecer um conceito complexo, a agricultura sustentável funciona de uma forma simples que beneficia a qualidade em todos os sentidos. Tudo acontece incorporando métodos e ações voltadas para a conservação dos recursos naturais e redução do impacto ambiental. Como tal, caracteriza-se por estratégias como rotação de culturas, conservação de espaços naturais e redução do uso de agrotóxicos.

Além disso, o produto tem como foco o bom gerenciamento de resíduos e o uso e reuso consciente da água. A agricultura alcança produtividade sem causar danos ao meio ambiente por meio do uso de energia renovável, tecnologia e preservação de florestas nativas. Mais importante ainda, as práticas ecológicas também contribuem para o desenvolvimento de alimentos mais saudáveis (SUPERBAC, 2022).

A agricultura passou por várias mudanças desde que os humanos começaram a cultivar alimentos em vez de apenas colhê-los da natureza. Ao longo dos anos, a necessidade de produção em larga escala levou ao desenvolvimento de técnicas e práticas agrícolas. Nesse sentido, a Revolução Verde ao final da Segunda Guerra Mundial foi palco de grandes inovações tecnológicas nesse campo. Novidades que aumentam exponencialmente a produtividade das lavouras e a qualidade dos alimentos começam a crescer globalmente (SUPERBAC, 2022).

No entanto, o crescimento socioeconômico e industrial não teve em conta o impacto no ambiente. Consumimos recursos naturais de forma imprudente, destruindo vastas áreas de floresta e poluindo ar, solo e água. O problema é que essas commodities são limitadas. Isso significa que o ritmo e a forma como os utilizamos prejudicam os ciclos naturais, fazendo com que eles se esgotem gradativamente (SUPERBAC, 2022).

Além disso, tudo o que fazemos na Terra causa grandes mudanças. Por exemplo, o desmatamento de florestas tropicais afeta o clima global, interrompendo os padrões de chuva em diferentes regiões. Nessa perspectiva, a sustentabilidade da agricultura prevê o uso racional dos recursos hídricos e a redução do uso de agrotóxicos. Portanto, não é apenas uma prática importante, mas uma necessidade para garantir o acesso aos recursos naturais para as gerações futuras (SUPERBAC, 2022).

De acordo com Kogut (2020) os principais aspectos da agricultura sustentável são:

(i) Reduzir o uso de fertilizantes químicos através da tecnologia de fixação biológica de nitrogênio; (ii) Adotar tecnologias que não poluam o ar, solo e água; (iii) A prática da agricultura orgânica, pois não utiliza agrotóxicos e fertilizantes químicos; (iv) Criar e utilizar sistemas de captação de água da chuva para irrigação, que é o uso sustentável da água para a agricultura; (v) Não derrubar florestas para expandir a área agrícola; (vi) Usar racionalmente ou eliminar os pesticidas tanto quanto possível; (vii) Em hipótese alguma devem ser utilizados agrotóxicos ilegais, pois, além de poluir o solo, podem prejudicar a saúde dos consumidores e funcionários que manuseiam esses produtos; (viii) Há casos de morte causados pelo uso de agrotóxicos ilegais; (ix) Aproveitamento da energia agrícola, que é a energia sustentável gerada no campo, como os biocombustíveis (biodiesel, biogás, etanol e outros produtos derivados de resíduos da produção e biomassa); (x) Utilizar o sistema de plantio direto para manter a capacidade produtiva do solo; (xi) O sistema se baseia em não arar a terra antes do plantio, cobrir o solo com folhas secas e fazer rotação de culturas; (xii) Adotando a gestão ambiental e territorial na agricultura sustentável, foram realizados estudos conceituais e princípios lógicos para cada prática agrícola em regiões e climas com maior produtividade e menor abrasão do solo; (xiii) O sistema também considera a distância da área de produção do mercado consumidor para reduzir os custos de transporte e a poluição do ar resultante; (xiv) Respeitar as leis trabalhistas dos trabalhadores, investir em capacitação profissional e pagar salários justos; (xv) Jamais utilizar mão de obra infantil ou escrava; (xvi) É responsabilidade do governo monitorar e punir aqueles que cometem tais crimes; (xvii) Ênfase na agricultura familiar que gera emprego e renda para as famílias rurais (KOGUT, 2020, p.01).

A agricultura sustentável é uma forma de crescer que respeita o meio ambiente, reduz custos e aumenta a produtividade. A busca por uma vida saudável pressupõe, em primeiro lugar, o consumo de produtos de qualidade. Esta constatação, juntamente com o aumento da consciência ecológica, a crescente desconfiança nos sistemas de produção de alimentos e as muitas dúvidas que ainda persistem sobre os produtos geneticamente modificados, levaram a uma expansão do consumo de alimentos produzidos por meio de técnicas agrícolas sustentáveis sem o uso de pesticidas (Tabela 1) e cultivados organicamente (KOGUT, 2020).

As preocupações com a alimentação mudaram ao longo do tempo, e as mudanças nos sistemas alimentares ocorreram apenas recentemente, mas, apesar disso, estão causando cada vez mais danos sociais, econômicos e ambientais. Os benefícios da agricultura sustentável no sistema alimentar referem-se a uma série de processos, incluindo desenvolvimento agrícola sustentável, modificação genética das plantas estão cada dia mais evoluídas, no sentido de produzir plantas modificadas, com alta resistência a fatores abióticos e bióticos (KOGUT, 2020).

Tabela 1 - Principais diferenças entre agricultura convencional e orgânica.

INDICADORES	CONVENCIONAL	ORGÂNICO
Manejo do Solo	Degradação ambiental por práticas inadequadas: <ul style="list-style-type: none"> • Monocultura • Uso intensivo de máquinas e implementos agrícolas • Baixa cobertura do solo 	Preservação ambiental por uso de boas práticas agrícolas: <ul style="list-style-type: none"> • Maior diversidade de uso do solo • Uso racional de máquinas e implementos Boa cobertura do solo
Pragas e Doenças	Medidas de controle: <ul style="list-style-type: none"> • Uso intensivo de agrotóxicos • Favorecimento de novas espécies de pragas e doenças • Eliminação dos inimigos naturais das pragas pelo uso inadequado de agrotóxicos. 	Uso de medidas preventivas <ul style="list-style-type: none"> • Manejo ecológico de pragas e doenças. • Quando necessário, utilização de produtos não contaminantes.
Adubação	Uso intensivo de adubos químicos	Uso de adubos orgânicos (composto, esterco, adubo verde).
Número de Espécies ou Variedades (plantas e animais)	Plantas e animais selecionados para altos rendimentos	Uso de variedades e espécies mais resistentes e adaptadas ao ambiente da produção
Sustentabilidade	Alta dependência externa de insumos e de energia não renovável	Busca a autosustentabilidade dos sistemas de produção
Riscos de Contaminação	Contaminação de trabalhadores rurais e consumidores por usos indevidos de agrotóxicos. Contaminação ambiental	Produção de alimentos livres de contaminação por agrotóxicos. Preservação ambiental
Impacto sobre recursos hídricos	Maior impacto	Menor impacto

Fonte: São Paulo (2014).

3 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NO MUNDO

A agricultura sustentável tem ganhado cada vez mais destaque em todo o mundo como uma abordagem fundamental para enfrentar os desafios socioambientais e garantir a segurança alimentar no longo prazo. Diversas iniciativas e práticas têm sido adotadas globalmente com o objetivo de promover sistemas agrícolas mais sustentáveis. A figura 1 mostra a área plantada com alimentos orgânicos ao redor do mundo.

Figura 1 - Área Plantada com alimentos orgânicos ao redor do mundo.

ÁREA PLANTADA EM HECTARES	
América do Norte	2000 – 1 milhão 2006 – 2,2 milhões
América Latina	2000 – 3,3 milhões 2006 – 5,8 milhões
África	2000 – 0,02 milhão 2006 – 0,9 milhão
Europa	2000 – 3,7 milhões 2006 – 6,9 milhões
Ásia	2000 – 0,05 milhão 2006 – 2,9 milhões
Oceania	2000 – 7,6 milhões 2006 – 11,8 milhões
TOTAL	2000 – 15,67 milhões 2006 – 30,5 milhões

Fonte: Worthington (1998).

3.1 Europa

A União Europeia tem desenvolvido políticas e programas para promover a transição para práticas agrícolas sustentáveis. A Política Agrícola Comum (PAC) da UE estabelece requisitos ambientais, incentiva a diversificação de culturas, promove a gestão eficiente de recursos e apoia a agricultura orgânica. Além disso, diversos países europeus têm adotado medidas para reduzir o uso de agroquímicos e promover a agricultura de conservação (COMISSÃO EUROPEIA, 2019).

A agricultura orgânica tem crescido significativamente na Europa. Os regulamentos da UE estabelecem padrões rigorosos para a produção e rotulagem de produtos orgânicos, garantindo práticas agrícolas sustentáveis, como a proibição do uso de pesticidas químicos e fertilizantes sintéticos. O apoio à agricultura orgânica varia entre os países, mas muitos oferecem incentivos financeiros e assistência técnica para os produtores orgânicos (XAVIER, 2020).

A agroecologia e as práticas de conservação têm ganhado destaque na Europa. Isso inclui a adoção de técnicas de manejo do solo, como o plantio direto e a cobertura vegetal, a rotação de culturas, o uso de espécies de cobertura e a integração lavoura-pecuária. Essas práticas visam preservar a biodiversidade, melhorar a qualidade do solo, reduzir a erosão e minimizar o uso de agroquímicos (XAVIER, 2020).

A Europa tem sistemas de certificação e rastreabilidade que garantem a qualidade e a sustentabilidade dos produtos agrícolas. Por exemplo, o selo "Agricultura Biológica da UE"

garante que os alimentos atendam aos padrões orgânicos estabelecidos. Além disso, existem outros rótulos e certificações voluntárias que destacam as práticas sustentáveis dos produtores (KESSELER, 2021).

A UE possui regulamentações rígidas para a proteção do meio ambiente e o bem-estar animal na agricultura. Isso inclui medidas para reduzir a poluição, o desperdício de recursos, a contaminação de águas subterrâneas e a emissão de gases de efeito estufa na agricultura. Também são estabelecidos requisitos para o bem-estar dos animais de criação (COMISSÃO EUROPÉIA, 2019).

Também investe em pesquisa e inovação para promover a agricultura sustentável. São realizados estudos e projetos para desenvolver novas técnicas agrícolas, melhorar a eficiência no uso de recursos, reduzir o impacto ambiental da agricultura e desenvolver práticas adaptadas às mudanças climáticas (COMISSÃO EUROPÉIA, 2019).

3.2 América do Norte

Nos Estados Unidos e no Canadá, a agricultura sustentável tem sido impulsionada por programas governamentais, como o Conservation Stewardship Program nos EUA e o Environmental Farm Plan no Canadá. Esses programas oferecem incentivos financeiros e assistência técnica para agricultores que adotam práticas de conservação do solo, proteção da água e diversificação de culturas (ALMEIDA e NAVARRO, 1997).

A adoção de práticas de conservação do solo é uma preocupação central na agricultura sustentável na América do Norte. Isso inclui a implementação de técnicas como o plantio direto, a cobertura vegetal do solo, a rotação de culturas e a utilização de práticas de manejo que reduzem a erosão e promovem a saúde do solo (BORLAUG, 1972).

A gestão sustentável da água é uma questão importante na agricultura sustentável na América do Norte, dada a escassez e a importância desse recurso. Os agricultores adotam práticas de irrigação eficiente, como sistemas de gotejamento e uso de tecnologias de monitoramento, além de implementar técnicas de conservação, como a recuperação de águas pluviais e o manejo da drenagem (BORLAUG, 1972).

A agricultura orgânica e a produção de alimentos em pequena escala têm crescido na América do Norte como alternativas sustentáveis. Os agricultores adotam práticas de manejo orgânico, evitando o uso de agroquímicos sintéticos e priorizando a saúde do solo, a biodiversidade e o bem-estar animal (FAO, 1989).

3.3 América Latina

A agricultura sustentável na América Latina abrange uma ampla gama de práticas e iniciativas. Países como Brasil e Argentina têm buscado a expansão da agricultura de baixo carbono, que inclui técnicas de plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e fixação biológica de nitrogênio. Além disso, projetos de agricultura familiar e agroecologia têm sido promovidos em países como México, Costa Rica e Colômbia (IICA, 2021).

A América Latina abriga áreas de florestas tropicais, e o manejo florestal sustentável desempenha um papel importante na preservação dessas áreas e na promoção da sustentabilidade agrícola. Práticas como o manejo seletivo de madeira, a proteção de áreas de conservação e o uso sustentável de produtos florestais não madeireiros são estratégias para conciliar a produção agrícola com a conservação florestal (ALTIERI, 2006).

A certificação e a rastreabilidade de produtos agrícolas sustentáveis têm crescido na América Latina. Certificações como o selo orgânico e o selo de comércio justo garantem práticas agrícolas sustentáveis, promovendo a conservação ambiental, o bem-estar social e a remuneração justa para os agricultores (ALTIERI, 2006).

A América Latina é reconhecida por sua rica biodiversidade, e a agricultura sustentável desempenha um papel fundamental na sua conservação. Práticas como a agrofloresta, a preservação de áreas de vegetação nativa e a implementação de corredores ecológicos promovem a conservação da biodiversidade e a integração entre a produção agrícola e os ecossistemas naturais (ALTIERI, 2006).

Além de promover a cooperação regional para promover a agricultura sustentável. Diversos acordos e iniciativas têm sido estabelecidos para compartilhar conhecimentos, experiências e recursos entre os países da região, incentivando a troca de boas práticas e fortalecendo a capacidade dos agricultores para adotar práticas sustentáveis.

3.4 África

A agricultura sustentável tem um papel crucial na África, onde a segurança alimentar e a adaptação às mudanças climáticas são desafios significativos. Iniciativas como o Programa da Grande Muralha Verde estão promovendo práticas agroflorestais, recuperação de terras degradadas e a preservação da biodiversidade em países da região do Sahel. Além disso, a agricultura de conservação e a agroecologia têm ganhado destaque como estratégias para aumentar a resiliência e a produtividade agrícola (SITOE, 2010).

A agricultura familiar desempenha um papel significativo na África, fornecendo a maior parte dos alimentos consumidos no continente. A promoção da agricultura familiar sustentável é fundamental para o desenvolvimento agrícola e econômico. Isso inclui o acesso a recursos, assistência técnica, capacitação e desenvolvimento de mercados locais (SITOE, 2010).

A cooperação internacional tem desempenhado um papel importante na promoção da agricultura sustentável na África. Parcerias entre governos, organizações não governamentais, setor privado e comunidades locais têm sido estabelecidas para compartilhar conhecimentos, recursos e boas práticas, bem como para promover o acesso a financiamento e tecnologias sustentáveis (BELLUCCI, 2012).

A promoção de cadeias de valor sustentáveis é fundamental para a agricultura sustentável na África. Isso envolve o desenvolvimento de sistemas de comercialização e processamento de alimentos que respeitem os princípios da sustentabilidade, incluindo a produção orgânica, a redução do desperdício de alimentos e a valorização dos produtos locais.

3.5 Ásia

Na Ásia, onde a agricultura desempenha um papel vital na economia e na segurança alimentar, a agricultura sustentável tem se mostrado uma abordagem promissora. Países como China, Índia e Vietnã têm implementado programas de agricultura orgânica e agroecologia, bem como técnicas de cultivo de arroz de baixa emissão de carbono. Além disso, a agricultura urbana e periurbana tem crescido em várias cidades asiáticas como forma de promover a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental (UPHOFF, 2003).

A gestão sustentável da água é uma prioridade na agricultura sustentável na Ásia, devido à escassez de água em muitas regiões. Os agricultores estão adotando técnicas de irrigação eficiente, como a irrigação por gotejamento e a recuperação de águas pluviais. Além disso, práticas de conservação de água, como a construção de barragens e o manejo adequado da drenagem, são implementadas para minimizar o desperdício e preservar os recursos hídricos (CORRIGAN, 2017).

A agricultura de conservação é amplamente praticada na Ásia, especialmente em países com recursos naturais limitados. Isso inclui técnicas como o plantio direto, a rotação de culturas, o uso de cobertura vegetal e a agrossilvicultura. Essas práticas visam reduzir a erosão do solo, melhorar a saúde do solo, conservar a água e promover a sustentabilidade a longo prazo (CORRIGAN, 2017).

A agricultura de precisão tem ganhado destaque na Ásia, impulsionada pela adoção de tecnologias avançadas, como o uso de sensores, drones e sistemas de informações geográficas. Essas tecnologias auxiliam na gestão eficiente dos recursos agrícolas, como água e fertilizantes, e permitem a aplicação precisa de insumos, reduzindo o desperdício e aumentando a produtividade agrícola (CORRIGAN, 2017).

A agricultura familiar desempenha um papel significativo na Ásia, contribuindo para a produção de alimentos e a subsistência de comunidades rurais. A promoção da agricultura familiar sustentável é uma prioridade, com políticas e programas que visam fortalecer os agricultores familiares, fornecer acesso a recursos, promover a capacitação e melhorar as condições de vida no campo (HAYAM, 2000).

4 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NO BRASIL

A agricultura sustentável no Brasil tem se tornado uma pauta cada vez mais importante, impulsionada pela necessidade de conciliar o aumento da produção agrícola com a conservação dos recursos naturais e a mitigação dos impactos ambientais. O país possui uma grande extensão territorial e é reconhecido como um dos principais produtores e exportadores de alimentos do mundo, o que confere uma relevância especial às práticas agrícolas sustentáveis adotadas em território brasileiro.

Alguns pesquisadores questionaram o modelo atual e propuseram novos modelos de produção, dando uma grande contribuição para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. Destacam-se as obras de Adilson Paschoal, Ana Maria Primavesi e José Lutzemberger (SÃO PAULO, 2014).

Na segunda metade dos anos 1970, formou-se, na AEASP - Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo, um grupo de “agricultura alternativa”, termo usado nesse período para designar as várias experiências de contestação à agricultura convencional. O grupo discutia os problemas sociais, ecológicos e econômicos da agricultura convencional e propunha alternativas mais sustentáveis (SÃO PAULO, 2014).

Na década de 1980, Ana Maria Primavesi publicou o livro *Manejo Ecológico do Solo*, que enfatizou a importância do manejo adequado dos recursos naturais na agricultura tropical. Mas a importância de Primavesi vai além do campo técnico. Ela é considerada a mãe da agricultura sustentável e tem feito grandes contribuições para a base científica da agricultura sustentável e para o movimento agroecológico brasileiro (SÃO PAULO, 2014).

O movimento da agricultura sustentável cresceu na década de 1980 com três conferências brasileiras sobre agricultura alternativa. A princípio, a discussão se concentrou mais nos aspectos tecnológicos e na degradação ambiental causada pela revolução verde (SÃO PAULO, 2014).

Na terceira EBAA (Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa), o foco se volta para os aspectos sociais da produção, superando questões ecológicas e técnicas. A partir desta reunião, foram realizadas várias conferências regionais sobre agricultura alternativa, nas quais as questões socioeconômicas foram permanentemente integradas às questões ecológicas e técnicas (SÃO PAULO, 2014).

No Brasil, as ONGs desempenham um papel fundamental em todos os aspectos do desenvolvimento agrícola sustentável como representantes das aspirações sociais, exercendo pressão sobre as políticas públicas do setor. Ainda na década de 1980, surgiram diversas ONGs voltadas para a “agricultura alternativa”, termo que foi posteriormente substituído por “agricultura ecológica”. Atualmente, o termo “agricultura orgânica” é frequentemente utilizado de forma ampla para se referir a diferentes aspectos (SÃO PAULO, 2014).

De acordo com Kogut (2020) os principais problemas da prática da agricultura no Brasil são:

- (i) O Brasil é um dos países que mais utilizam pesticidas no mundo;
- (ii) O desmatamento de florestas e matas é ainda comum para abrir espaço para a agricultura;
- (iii) Muitos agricultores pagam salários baixos aos camponeses, além de não respeitarem os direitos trabalhistas. Infelizmente, ainda ocorrem casos de trabalho escravo e emprego de mão-de-obra infantil no campo (KOGUT, 2020, p.02).

Apesar dos esforços em direção a esse modelo de agricultura sustentável, a maioria dos agricultores brasileiros ainda desrespeita o meio ambiente e é social e laboralmente irresponsável. Algumas empresas estão procurando tomar medidas para respeitar o meio ambiente e melhorar as condições de trabalho de seus funcionários. É importante destacar o trabalho da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) no desenvolvimento de técnicas agrícolas sustentáveis, disseminando informações e orientando os agricultores no caminho sustentável (KOGUT, 2020).

4.1 Agricultura de Baixo Carbono

O Brasil tem buscado reduzir as emissões de gases de efeito estufa provenientes da agricultura, por meio de programas como o Plano ABC (Agricultura de Baixo Carbono). Esse

plano incentiva a adoção de práticas como a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), o plantio direto, a fixação biológica de nitrogênio e o uso de sistemas agroflorestais, visando à redução da pegada de carbono da agricultura (NOBRE, 2018).

4.2 Agricultura Orgânica e Agroecologia

A agricultura orgânica e a agroecologia têm crescido no Brasil como alternativas sustentáveis à agricultura convencional. Produtores adotam práticas de manejo ecológico, sem o uso de agrotóxicos e adubos químicos, priorizando a preservação da biodiversidade, a saúde do solo e a segurança alimentar. Certificações orgânicas têm sido desenvolvidas e programas governamentais apoiam a transição para esses sistemas produtivos (NOBRE, 2018).

4.3 Agricultura Familiar

A agricultura familiar desempenha um papel importante na produção de alimentos no Brasil, e o incentivo a práticas sustentáveis nesse contexto é relevante. Programas governamentais, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), oferecem linhas de crédito, assistência técnica e acesso a mercados para agricultores familiares que adotam práticas sustentáveis, promovendo a segurança alimentar e a inclusão social.

No Brasil, a agricultura familiar ocupa uma extensão de área de 80,9 milhões de hectares, o que representa 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. O levantamento do Censo Agropecuário de 2017, realizado em mais de 5 milhões de propriedades rurais de todo o Brasil, aponta que 77% dos estabelecimentos agrícolas do País foram classificados como de agricultura familiar. Ainda segundo as estatísticas, a agricultura familiar empregava mais de 10 milhões de pessoas em setembro de 2017, o que corresponde a 67% do total de pessoas ocupadas na agropecuária, sendo responsável pela renda de 40% da população economicamente ativa (EMBRAPA, 2019).

A Política Nacional de Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais - Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, conhecida como a Lei da Agricultura Familiar, define como agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

i) não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; ii) utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; iii) tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; iv) dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. São considerados agricultores familiares os pequenos produtores rurais, povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores (BRASIL, 2006, p.1).

A agricultura familiar está presente em todos os biomas do País e se caracteriza por uma grande diversidade de organização e resiliência em cada um dos cinco biomas brasileiros, garantindo a segurança alimentar e nutricional da população. A forma de gestão das propriedades familiares, utilizando insumos da própria propriedade ou das redondezas, mão de obra própria, tendência a multiplicar materiais genéticos locais e participação em circuitos curtos de comercialização, as aproxima dos princípios agroecológicos (ALTIERI, 1998).

Outra vinculação por afinidade que a agricultura familiar tem é com a produção de serviços ecossistêmicos, tais como: produção de água, manutenção de espécies de polinizadores, incremento e manutenção da fertilidade do solo, controle e redução da erosão, aumento da biodiversidade intra e interespecífica nos cultivos (MATTOS, 2011).

4.4 Tecnologias Sustentáveis

A adoção de tecnologias sustentáveis tem se mostrado uma importante estratégia para promover a agricultura sustentável no Brasil. O uso de sistemas de irrigação mais eficientes, a utilização de energias renováveis na propriedade rural, o monitoramento do uso de insumos agrícolas e a implementação de técnicas de agricultura de precisão são exemplos de tecnologias que têm sido empregadas para aumentar a produtividade e reduzir os impactos ambientais (NOBRE, 2018).

É importante ressaltar que a adoção da agricultura sustentável no Brasil ainda enfrenta desafios, como a disseminação de informações e conhecimentos técnicos, a acessibilidade a crédito e assistência técnica, e a conciliação de interesses socioeconômicos e ambientais. No entanto, o país tem avançado na promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis e na conscientização sobre a importância da conservação dos recursos naturais, buscando um equilíbrio entre a produção agrícola e a proteção do meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura sustentável não é baseada em uma única prática ou tecnologia isolada, mas sim em uma combinação de diferentes práticas e abordagens adaptadas às condições locais. É importante considerar a diversidade de sistemas agrícolas e as necessidades específicas de cada região, buscando a integração de práticas que promovam a sustentabilidade em sua totalidade.

Busca encontrar um equilíbrio entre a produção agrícola necessária para alimentar a população e a conservação dos recursos naturais. É importante adotar práticas que aumentem a produtividade agrícola de forma sustentável, sem comprometer a saúde do solo, a qualidade da água, a biodiversidade e outros aspectos ambientais.

A agricultura sustentável deve levar em consideração as mudanças climáticas e buscar práticas que aumentem a resiliência dos sistemas agrícolas. Isso envolve a adoção de técnicas que minimizem os impactos das mudanças climáticas, como a gestão eficiente dos recursos hídricos, a diversificação de culturas, a utilização de variedades resistentes e a implementação de medidas de adaptação.

A educação e a capacitação são elementos essenciais para promover a agricultura sustentável. É importante fornecer treinamentos e apoio técnico aos agricultores, promover a conscientização sobre os princípios da agricultura sustentável e incentivar a formação de profissionais capacitados para trabalhar nessa área.

As políticas públicas desempenham um papel crucial na promoção da agricultura sustentável. É necessário desenvolver políticas e regulamentações adequadas que incentivem a adoção de práticas sustentáveis, como incentivos fiscais, acesso a crédito, programas de assistência técnica e certificações.

Em resumo, a agricultura sustentável é uma abordagem holística que busca conciliar a produção agrícola com a conservação do meio ambiente e a promoção do bem-estar social. Requer a integração de práticas sustentáveis, respeito ao conhecimento local, equilíbrio entre produtividade e conservação, resiliência às mudanças climáticas, colaboração entre atores, educação e capacitação, além de políticas públicas e incentivos adequados. Ao adotar essas considerações, podemos avançar na construção de sistemas agrícolas mais sustentáveis.

6 REFERENCIAS

ALMEIDA, J. NAVARRO, Z. **O avanço da agricultura sustentável na America do Norte** (eds). Revista Ecosystem Services. Center for International Forestry Research (CIFOR). 1997, p. 56-71

ALTIERI, M. Agroecologia: **A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1998.

_____. **Agroecologia: princípios e estratégias para a agricultura sustentável na América Latina do século XXI**. Texto publicado no livro O desenvolvimento rural como forma de aplicação dos direitos no campo: Princípios e tecnologias (MOURA, E.G. e AGUIAR, A. C. F., São Luís, UEMA, 2006. pp. 83 – 99). Brasília, 11 de novembro de 2006.

BELLUCCI, Beluce. **Fome De África: Terra E Investimento Agrícola No Continente Africano**. Revista tempo do mundo/rtm. V. 4, nº 1, abr 2012, p. 79-119.

BORLAUG, N.E. **Human population, food demands and wildlife needs**. NORTH AMERICAN WILDLIFE AND NATURAL RESOURCE CONFERENCE, 37, mimeo, 1972. 27 p.

BRASIL, República Federativa. **LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm Acesso em 13 Jul. 2023.

COMISSÃO EUROPEIA. União Europeia. **Agricultura sustentável na UE**. 2019. Disponível em https://commission.europa.eu/food-farming-fisheries/sustainable-agriculture_pt Acesso em 14 Jul. 2023.

CORRIGAN, E. Using Goal-Programming to Model the Effect of Stakeholder Determined Policy and Industry Changes on the Future Management of and Ecosystem Services Provision by Ireland's Western Peatland Forests. Sustainability 2017, p.319.

EHLERS, E. **Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2.ed. São Paulo: Livraria e Editora Agropecuária, 1999.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Agricultura Familiar**, 2019. Disponível em <https://www.embrapa.br/tema-agricultura-familiar/sobre-o-tema> Acesso em 13 Jul. 2023.

FAO, Sustainable agricultural production: implications for international agricultural research. FAO Res. and Tech. Paper 4, 1989. 131 p.

GEOTECH, Consultoria Ambiental. **Entenda tudo sobre a agricultura sustentável**, 2021. Disponível em <https://www.geotechconsultoria.com/agricultura-sustentavel/> Acesso em 13 Jul. 2023.

HAYAM, Yujiro. **A Rice Village Saga: Three Decades of Green Revolution in the Philippines**. Palgrave MacMillan; 2000ª edição, p. 274.

IICA, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. **O Caminho Para Práticas Agrícolas Sustentáveis Na América Latina E No Caribe**. Gerencia de Comunicação Institucional do IICA, 2021. Disponível em <https://iica.int/pt/prensa/noticias/o-caminho-para-praticas-agricolas-sustentaveis-na-america-latina-e-no-caribe> Acesso em 13 Jul. 2023.

KESSELER, Niklas. **A importância da agricultura sustentável para vender alimentos à União Europeia.** Master of Science, Development Studies, LSE. Publicado por ConnectAmericas, 2021.

KOGUT, Petro. **Agricultura Sustentável: Alterando o conceito.** EOS Data Analytics – Soluções Espaciais: Práticas Agrícolas, 2020. Disponível em <https://eos.com/pt/blog/agricultura-sustentavel> Acesso em 13 Jul. 2023.

MATOS, Patrícia Francisca. **A Modernização Da Agricultura No Brasil E Os Novos Usos Do Território.** Geo UERJ - Ano 13, nº. 22, v. 2, 2º semestre de 2011 p. 290-322

NCR (National Research Council). **Alternative agriculture.** Washington, DC.: National Academy Press, 1989.

NOBRE, Myriam Maia. **Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação.** Brasília, DF: Embrapa, 2018. 194 p

SÃO PAULO, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Cadernos de Educação Ambiental: Agricultura Sustentável.** Vol 13, 2º Reimpressão, 2014.

SITOE, Tomás Adriano. **A Nova Revolução Verde Africana: de que forma ela pode contribuir para erradicar a fome e a pobreza na África.** Desenvolvimento em Questão. Editora Unijuí, ano 8, nº 15, jan/jun. 2010.

SUPERBAC, Nature Driven Intelligence. **Agricultura sustentável: entenda sua importância no campo, 2022.** Disponível em <https://www.superbac.com.br/blog/agricultura-sustentavel-entenda-sua-importancia-no-campo/> Acesso em 13 Jul. 2023.

UPHOFF, N. **Higher yields with fewer external inputs?** The System of Rice Intensification and potential contributions to agricultural sustainability. International. Journal of Agricultural Sustainability, n. 1, p. 38-50, 2003.

XAVIER, Coriolano. **Sustentabilidade: o que estão pensando os europeus.** Conselho Científico Agro Sustentável (Ccas). São Paulo/SP, 2020. Disponível em <https://www.paginarural.com.br/artigo/2989/sustentabilidade-o-que-estApoundo-pensando-os-europeus> Acesso em 14 Jul. 2023.

WORTHINGTON, V. **Effect of Agricultural Methods on Nutritional Quality: A Comparison of Organic with Conventional Crops.** Alternative Therapies, v. 4, p.58-69, 1998.