

PESQUISAS

AGRÁRIAS E AMBIENTAIS

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Organizadores



Pantanal Editora

2020

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
(Organizadores)

PESQUISAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS



2020

Copyright© Pantanal Editora
Copyright do Texto© 2020 Os Autores
Copyright da Edição© 2020 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora
Edição de Arte: A editora. Capa e contra-capas: canva.com
Revisão: O(s) autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto González – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandro Argente-Martínez – ITSON (México)
- Profa. Msc. Lidiane Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI

- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Esp. Camila Alves Pereira
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P472	<p>Pesquisas agrárias e ambientais [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2020. 158p.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-88319-20-8 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319208</p> <p>1. Agricultura. 2. Meio ambiente. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos livros e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es). O download da obra é permitido e o compartilhamento desde que sejam citadas as referências dos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
 Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
 Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

As áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais são importantes para a humanidade. De um lado, a produção de alimentos e do outro a conservação do meio ambiente. Ambas, devem ser aliadas e são imprescindíveis para a sustentabilidade do planeta. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

O e-book “Pesquisas Agrárias e Ambientais” têm trabalhos que visam otimizar a produção de alimentos, o meio ambiente e promoção de maior sustentabilidade nas técnicas aplicadas nos sistemas de produção das plantas. Ao longo dos capítulos são abordados os seguintes temas: a transformação improdutiva de uma montanha em cuba por meio do cultivo agroecológico, viabilidade do cultivo e produção de videira, agricultura e desenvolvimento sustentável, qualidade de polpas de bacuri e cupuaçu, tecnologias sociais para esgotamento sanitário, estudo sensorial e microbiológico de queijos artesanais condimentos, irrigação 4.0, economia solidária, caracterização bromatológica de resíduos do maracujá-amarelo, utilização do resíduo de goiaba e a poluição de águas no Nordeste do Brasil. Portanto, esses conhecimentos irão agregar muito aos seus leitores que procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na produção de alimentos e do ambiente, ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. Sempre em busca da sustentabilidade do planeta.

Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na área de Ciência Agrárias e Ciências Ambientais, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este e-book possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e avanços para as áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera


SUMÁRIO

Apresentação	4
Capítulo I	7
Transformación de una finca improductiva de montaña en altamente productiva, mediante la aplicación de medidas agroecológicas	7
Capítulo II	20
Viabilidade do cultivo e da produção de videira Niágara Rosada (<i>Vitis labrusca</i> L.) na região de Campo Grande/MS.....	20
Capítulo III	30
Agricultura e desenvolvimento sustentável: uma abordagem dos principais conceitos	30
Capítulo IV	42
Investigação da qualidade de polpas de bacuri e cupuaçu produzidas pela agricultura familiar do Estado do Pará	42
Capítulo V	51
Comparando viabilidades entre tecnologias sociais para esgotamento sanitário ribeirinho na Amazônia	51
Capítulo VI	65
Desenvolvimento, estudo sensorial e microbiológico de queijos artesanais condimentados	65
Capítulo VII	75
Irrigação 4.0: Métodos automatizados para a evapotranspiração	75
Capítulo VIII	91
Economia Solidária em Mato Grosso: Construção do Plano Estadual e perspectivas atuais	91
Capítulo IX	107
Caracterização bromatológica de resíduos do maracujá-amarelo (<i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>) para aproveitamento alternativo na elaboração de ração animal	107
Capítulo X	122
Utilização do resíduo de goiaba (<i>Psidium guajava</i> L.) em processosbiotecnológicos para produção de ração animal	122
Capítulo XI	140
Poluição das águas no Nordeste do Brasil: levantamento bibliométrico avaliativo e relacional no período 2010-2020	140


Agricultura e desenvolvimento sustentável: uma abordagem dos principais conceitos


Recebido em: 03/09/2020

Aceito em: 07/09/2020

 10.46420/9786588319208cap3

Paulo César Ferreira¹ 

Samuel Henrique Diogo¹ 

Carlos Guida Anderson¹ 

Fernando Ferrari Putti² 

Pedro Fernando Cataneo² 

Bruno Cesar Goes^{1*} 

INTRODUÇÃO

A agricultura é um conjunto de métodos e técnicas produtivas de extrema importância para a nação e requer cautela especial, visto que está diretamente relacionada com a qualidade e preservação ambiental (Kamiyama, 2012; Crouzeilles et al., 2019). O setor agrícola é imprescindível para a economia do Brasil e nos últimos anos passou a ser assunto internacional com relação às questões ambientais (Kamiyama, 2012). Concomitantemente, os consumidores iniciaram dietas mais saudáveis com alimentos que não agredem o meio ambiente (Martinelli; Cavalli, 2019).

A agricultura de forma sustentável obteve maior importância com o avanço do processo de modernização, dado que seus impactos ambientais eram cada vez mais evidentes, como a perda da biodiversidade, a degradação dos solos e a contaminação provocada por pesticidas agrícolas nas décadas de 1970 a 1980 (Uzêda, 2004; Kamiyama, 2012; Embrapa, 2018).

O desenvolvimento sustentável foi enfatizado internacionalmente em 1972, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia. Onde destacaram que para o desenvolvimento sustentável acontecer era necessário o equilíbrio do desenvolvimento econômico, a preservação do meio ambiente, a justiça social e o uso racional dos recursos da natureza (Michelin, 2015).

Em 1983, foi criada a ECO-92 ou CMMAD (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento), uma comissão que tinha como objetivo apurar os graves e negativos impactos das atividades humanas na exploração dos recursos naturais do planeta. (Michelin, 2015).

¹ Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Departamento de Agronomia, Alfenas, Minas Gerais.

² Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Engenharias, Tupã, São Paulo.

* Autor(a) correspondente: bruno.goes@unifenas.br

Essa comissão formada pela ONU (Organização das Nações Unidas) acompanhava a exploração do meio ambiente e criou o relatório *Nosso Futuro Comum*, onde caracterizou o Desenvolvimento Sustentável em três importantes vertentes: crescimento econômico, conservação ambiental e equidade social (Gonçalves, 2016). O relatório *Nosso Futuro Comum*, publicado em 1987, conhecido também como Relatório Brundtland, foi em homenagem a ex-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland que chefiou a comissão da ONU responsável pelo trabalho (Michelin, 2015).

A agricultura sustentável é definida de maneira geral como o uso racional dos recursos naturais com capacidade produtiva em longo prazo, ou seja, atender as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras (Kamiyama, 2012; Colombo, 2016).

A concepção de sustentabilidade se destacou em três dimensões: econômica, ambiental e social. No qual, percebe-se uma dedicação maior para a solução das duas primeiras dimensões e a terceira como objetivo idealizado do desenvolvimento sustentável (Silveira, 2017).

A base do Desenvolvimento Sustentável (DS) são as atividades econômicas, o meio ambiente e a comodidade da sociedade, e para a aplicabilidade dos conceitos a realidade demandam uma série de medidas dos órgãos públicos e instituições privadas com a consonância internacional das nações (Nascimento, 2012).

O presente capítulo teve como objetivo abordar os principais conceitos de agricultura sustentável e sua importância no cenário nacional e internacional. É um tema muito amplo, no qual, percebemos a relevância do estudo dentro da agricultura. Tal relevância vem se demonstrando como sendo o pilar da economia Brasileira, pois os números de crescimento aumentam ano a ano, trazendo cada vez mais a necessidade de discutir amplamente a questão da agricultura sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa qualitativa e exploratória, por meio de levantamentos bibliográficos dos principais temas da agricultura e desenvolvimento sustentável. Para isso, foi realizada busca sistemática nas principais bases de dados, em que se utilizou o Portal Capes, Scholar entre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os eventos ambientais internacionais

Para minimizar os efeitos negativos na agricultura, surgiram diversos movimentos sustentáveis, onde podemos destacar os movimentos orgânico, biodinâmico, natural, regenerativo, permacultura, entre outros (Kamiyama, 2012).

A partir do final da década de 1960 iniciaram diversos eventos ambientais internacionais, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Eventos ambientais internacionais (1960-1990). Fonte: Kamiyama (2012).

Ano	Evento	Observações
1968	Clube de Roma	A impossibilidade do crescimento infinito com recursos finitos. A conclusão do encontro foi que se as atuais tendências de crescimento da população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição de recursos naturais continuarem imutáveis, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados dentro dos próximos cem anos.
1972	Conferência de Estocolmo	Ampliação do conceito de degradação ambiental, antes entendida apenas como poluição industrial. Tornaram-se evidentes as divergências entre os países industrializados e os países não industrializados. No Brasil, a oposição ao padrão produtivo da agricultura convencional concentrou-se em um movimento que ficou conhecido como “agricultura alternativa”.
1987	Relatório Brundtland, da Comissão Mundial de Meio Ambiente e do Desenvolvimento CMMAD	Definição oficial do conceito de Desenvolvimento Sustentável. Primeira discussão do método para encarar a crise ecológica. Foi um documento importante para estender os conceitos de desenvolvimento sustentável dos diversos setores para, também, a agricultura. No Brasil, surgem diversas ONGs que exercem papel fundamental no desenvolvimento da agricultura sustentável do país.
1992	Conferência do Rio, Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento	Princípio de que os países desenvolvidos têm maior parcela de responsabilidade pela degradação ambiental. Foi importante para o reconhecimento das consequências das mudanças climáticas sobre o meio ambiente. Evidencia a vontade das nações de conciliar o desenvolvimento econômico e o meio ambiente, integrando a problemática ambiental ao campo da economia.

O objetivo do Clube de Roma, criado em 1968, foi de discutir o desenvolvimento sustentável, dando início ao conhecimento estudado sobre a sustentabilidade (Colombo, 2016).

Posteriormente, na conferência de Estocolmo de 1972, o tema desenvolvimento sustentável foi discutido novamente com maior ênfase, visto que seus debates foram em relação à degradação ambiental, antes subtendida como poluição industrial e à reformulação do cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) (Oliveira et al., 2011).

O termo Desenvolvimento Sustentável (DS) surgiu de estudos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e obteve maior relevância no cenário mundial em 1987, por meio da Comissão de Brundtland (Carvalho, 2019).

Na década de 1990, surgiram diversas legislações ambientais, onde impulsionaram o Desenvolvimento Sustentável e mudança na política global (Feil; Schreiber, 2017). Devido às diversas questões de como usufruir o meio ambiente sem destruí-lo surgiu a Conferência Internacional para debater os problemas ambientais, conhecido mundialmente como ECO-92 ou RIO-92, no qual se consolidou os conceitos e princípios do Desenvolvimento Sustentável (Gonçalves, 2016).

No decorrer dos anos, ocorreram diversos encontros internacionais voltados ao meio ambiente, em 1997 no Japão, foi criado o Protocolo de Kyoto que tinha como principal objetivo a redução de emissão dos gases de efeito estufa (GEE) (Neves; Bizawu, 2019). De forma geral, os países que historicamente emitiram mais gases do efeito estufa, tinham como metas a redução dos GEE para minimizar os impactos na atmosfera (Limiro, 2009).

Em 2012, na Conferência Rio+20 foram criados 17 objetivos e 169 metas envolvendo diversos temas, como padrões sustentáveis de produção e consumo, cidades sustentáveis, segurança alimentar e agricultura, ecossistemas terrestres, entre outros (Silva, 2019).

Portanto, nota-se que a sustentabilidade vem se perpetuando durante anos na história nacional e internacional. O tema desenvolvimento sustentável está ligado aos fenômenos globais, envolvendo o econômico, ambiental e social das nações (Colombo, 2016).

Desenvolvimento econômico

O desenvolvimento econômico está intrinsicamente ligado à melhoria e bem estar dos indivíduos, proporcionando os direitos básicos à população, como os serviços educacionais, saúde, segurança entre outras necessidades básicas (Benincá, 2019)

O Brasil investiu em tecnologias, no intuito de obter-se de uma alta produtividade e do acúmulo de capital. A ideologia da evolução do capitalismo era o crescimento econômico de todas as classes do país, mas o que ocorreu foi uma desigualdade de classes sociais e segregação social (Benincá, 2019).

O grande desafio do desenvolvimento econômico é aplicar técnicas de produção e de cultivos capazes de manter compatível o investimento realizado com a sua produtividade e valor agregado do produto, sem perder a qualidade (Silva, 2019).

Desenvolvimento social

Com o surgimento da revolução verde, alguns fatores foram prejudicados em relação ao desenvolvimento social, como por exemplo, intoxicação de agricultores, trabalhadores rurais e alguns consumidores pelo uso indevido de agrotóxicos, outros fatores desfavoráveis foram à concentração de renda, a exclusão social, o aparecimento de novas pragas e o surgimento de pragas resistentes (Kamiyama, 2012).

A agricultura é fundamental para desenvolvimento social, suas maiores adversidades são a geração de empregos diretos e indiretos, a contenção dos fluxos migratórios que favorecem a urbanização acelerada, a disposição das condições adequadas de trabalho e a remuneração justa do trabalho desempenhado (Silva, 2019).

Desenvolvimento ambiental

As inovações tecnológicas na agricultura para o alcance de uma maior produtividade e diminuição dos custos de produção ficou denominada como Revolução Verde (Kamiyama, 2012). Porém, no decorrer dos anos foram surgindo alguns prejuízos ambientais, tais como: erosão dos solos, acidificação, compactação, salinização, desmatamentos ilegais, perda da biodiversidade, contaminação da água, uso excessivo de adubos químicos e agrotóxicos nos alimentos (Kamiyama, 2012).

A agricultura praticada de forma inconsciente e irresponsável causa danos irreversíveis ao meio ambiente. Desta forma, a grande dificuldade do desenvolvimento ambiental é explorar os recursos naturais não renováveis de maneira racional sem prejudicar a capacidade produtiva futura (Silva, 2019).

Gases do efeito estufa

O relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2018) evidencia um aumento significativo nos últimos anos dos gases do efeito estufa (GEE). A agricultura colabora para emissão dos gases do efeito estufa (GEE), com o dióxido de carbono (CO₂), o óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), entre outros, através de suas principais atividades agrícolas (Oliveira Junior et al., 2020). Logo abaixo, verificamos as emissões líquidas de gases de efeito estufa no Brasil por setor:

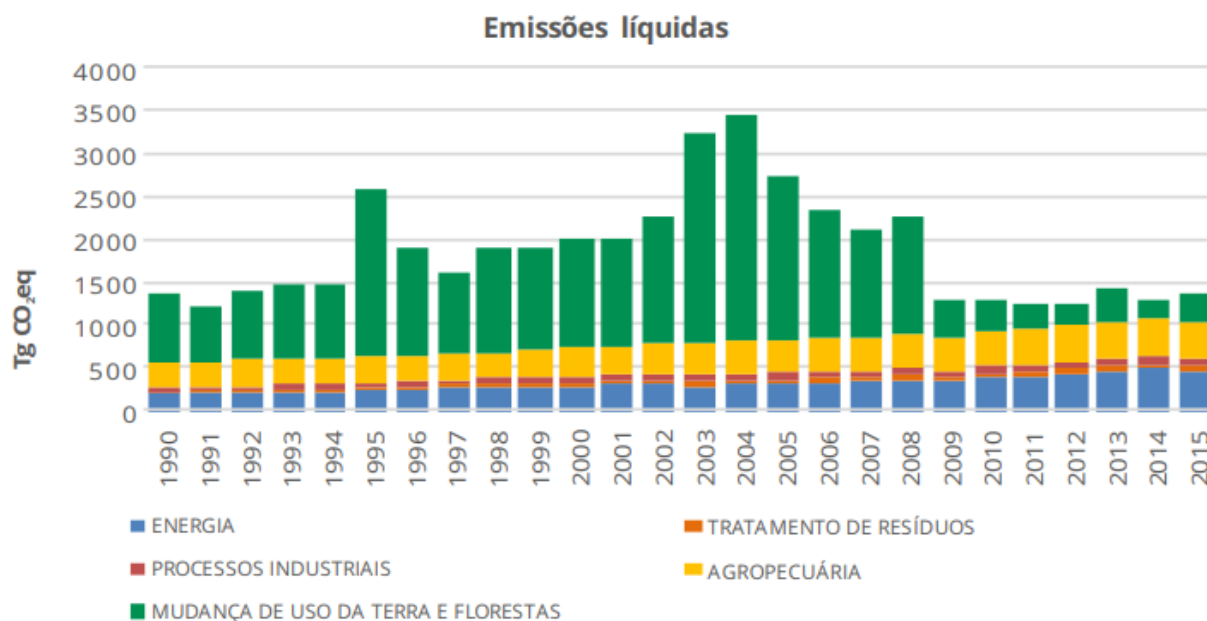


Figura 1. Emissões líquidas de gases de efeito estufa no Brasil, por setor, de 1990 a 2015 (Tg = milhões de toneladas). Fonte: MCTIC, 2017.

No Brasil, nota-se um progresso em relação ao controle dos fatores de emissão dos principais gases do efeito estufa (GEE). Existem técnicas agrícolas apropriadas e tecnologias sustentáveis para garantir uma agricultura conservadora, no qual, podemos mencionar o sistema de plantio direto (SPD), recuperação de áreas degradadas e adoção de sistemas integrados (Besen et al., 2018).

O principal objetivo do sistema de plantio direto (SPD) é evitar a erosão. É uma técnica onde o solo é coberto de resíduos de vegetação (palhas), no intuito de minimizar o escoamento da água e infiltrar de maneira mais lenta no solo (Oliveira et al., 2018).

O óxido nitroso (N_2O) é um dos gases do efeito estufa (GEE) que mais afetam a agricultura, por estar relacionado com o nitrogênio (N) constante nos fertilizantes nitrogenados utilizados na agricultura, provocando o aumento das emissões do N_2O . O SPD reduz as emissões do N_2O na atmosfera, pois constitui de uma camada vegetativa na superfície do solo (Oliveira; Carvalho, 2019).

A presença de espécies arbóreas ajudam a equilibrar o ecossistema, porém as modificações causadas pelo homem, principalmente o desmatamento ainda é considerado um grande problema a ser controlado (Ferreira et al., 2016). Segundo Embrapa (2018), as pesquisas de recuperação de áreas degradadas (RAD) com as diversas espécies arbóreas são alternativas mitigadoras para minimizar os gases do efeito estufa (GEE).

A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) que propõe a produção de animais, pastagens, árvores e lavouras em um mesmo local, tem um elevado potencial para controlar os gases do efeito estufa (GEE) (Balbino et al., 2015).

O processo digestivo dos bovinos produz o metano (CH₄) e a combinação do solo com as excreções (urina e fezes) emitem o óxido nitroso (N₂O). A técnica ILPF contribui para diminuição dos gases do efeito estufa (GEE), recuperação das áreas degradadas, manutenção da cobertura vegetal, etc (Balbino et al., 2015).

Os objetivos do desenvolvimento sustentável

A Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015 criou a resolução dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que entrou em vigor em 1º de janeiro de 2016, com o objetivo de estratégias de sustentabilidade (ONU, 2016). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram criados com base do sucesso dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), entre 2000 e 2015, onde pretendeu ir mais longe do que acabar com a pobreza. O projeto apresenta audaciosa metas de desenvolvimento sustentável com relação ao social, econômico e ambiental, conforme demonstrado abaixo:



Figura 2. Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Fonte: ONU (2016).

A erradicação da pobreza visa reduzir pela metade as pessoas que estão na extrema pobreza pelo mundo, com foco aos direitos iguais nos recursos econômicos e naturais, serviços básicos e financeiros e nas novas tecnologias (Ipea, 2019a). Atrelado à pobreza, a erradicação da fome possui metas de garantir comida de qualidade, nutritiva e suficiente a todas as pessoas e em particular os mais pobres (Santos et al., 2019).

Para a saúde de qualidade, pretende-se reduzir a mortalidade materna e de recém-nascidos, como também, eliminar as epidemias (tuberculose, malária, hepatite, etc), e assegurar acesso universal aos serviços de saúde. E na educação de qualidade, garantir que toda a sociedade complete o ensino primário e secundário, com acesso livre, equitativo e de qualidade, buscando futuramente profissionais capacitados (ONU, 2016).

Acabar com todas as formas de discriminação contra as mulheres são um dos objetivos da igualdade de gênero do desenvolvimento sustentável, principalmente no que tange ao setor público e privado das empresas, incluindo o tráfico e exploração sexual (Ipea, 2019b).

O acesso à água potável e saneamento básico são direitos básicos da humanidade, visto isto, alcançar o acesso universal e equitativo da água potável e saneamento a todos é de extrema importância para o desenvolvimento sustentável (Bos et al., 2017). Outras questões importantes são reduzir a poluição, minimizar os despejos de produtos químicos, restaurar ecossistemas relacionados à água, ser eficiente no uso da água em todos os setores, entre outros (ONU, 2016).

O item 7 dos ODS, é denominado como “Energias Renováveis e Acessíveis”, o plano inclui a necessidade de implantar modernos serviços de energia, assegurando acesso universal, de confiança e preços acessíveis. Estabelece investimentos em infraestrutura, em tecnologias mais limpas, incluindo energia renováveis e de combustíveis fósseis inovadores (Ipea, 2019c; Silveira et al., 2020).

O trabalho digno envolve oportunidade de empregos para homens e mulheres, com uma remuneração adequada para sua condição de vida, e assim, promover o crescimento econômico e social da nação (Pereira, 2020). O crescimento econômico propõe um aumento anual do Produto Interno Bruto (PIB) em países menos desenvolvidos, adotar medidas de desenvolvimento das atividades produtivas, geração de empregos plenos, empreendedorismo e inovação (ONU, 2016).

Paralelo ao crescimento econômico, surge a indústria, inovação e infraestruturas, o tópico 9 dos ODS, aborda o crescimento da indústria para gerar empregos e aumento no PIB, acesso das pequenas indústrias para créditos financeiros, melhorar a capacidade tecnológica e de comunicação. Fortalecer de infraestruturas de qualidade, sustentáveis e resilientes, com maior eficiência no uso de recursos, processos industriais limpos e ambientalmente corretos (Brasil, 2016).

A redução das desigualdades no interior dos países e entre os países é um desafio grandioso a ser superado dentro do desenvolvimento sustentável, promover gradualmente o crescimento do rendimento da população mais pobre, envolve não somente a desigualdade social, e também, as desigualdades econômica, cultural, política, espacial e ambiental (Russi et al., 2018).

O objetivo 11 do desenvolvimento sustentável almeja tornar as cidades seguras, com preços acessíveis aos serviços básicos e sustentáveis. Os principais elementos necessários para tornar as cidades

e comunidades sustentáveis é a integração entre cidadãos, políticos e lideranças em busca de soluções e inovações menos agressivas ao meio ambiente (Ferreira, 2019).

A produção e consumo de forma sustentável procura reduzir o desperdício de alimentos a nível mundial, apoiar a reciclagem, minimizar os impactos dos produtos químicos e de resíduos na produção (Cansi; Lannes, 2019). O uso eficiente dos recursos e insumos proporciona geração de trabalhos decentes e de comércio justos, conservando os recursos naturais e o ecossistema (Neves, Bizaww, 2019).

A ação climática é dotada de medidas para combater as alterações climáticas e seus impactos, principalmente no que tange as catástrofes naturais (ONU, 2016).

A proteção da vida marinha objetiva em conservar e usar os oceanos, mares e recursos hídricos de forma sustentável, evitando a poluição marítima, requalificar os oceanos tornando-os saudáveis e produtivos, diminuir a acidificação, não realizar pescas ilegal, recuperar a população de peixes e conservar as zonas costeiras e marinhas (Ipea, 2019d). E para a proteção da vida terrestre, visa proteger e conservar o ecossistema terrestre, promover a gestão sustentável das florestas, reparar terras e solos degradados, como também de montanhas, evitar a extinção dos animais terrestres, entre outros (Brasil, 2016).

Segundo ONU (2016), a paz, justiça e instituições eficazes têm como principal objetivo “promover sociedades pacíficas e inclusivas para o Desenvolvimento Sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis”. Possibilitando e garantindo o acesso à justiça a todos (Stuchi et al., 2018).

Portanto, no intuito de continuar fortalecendo para o desenvolvimento sustentável é de vital importância às parcerias para implantação dos objetivos de forma global.

CONCLUSÃO

A agricultura é uma atividade de cultivo no campo, caracterizado também como técnicas utilizadas para a obtenção de produtos agrícolas e muito importantes para a economia mundial. Porém, nos últimos anos o termo sustentabilidade vem se destacando dentro da agricultura, com o objetivo de produzir e comercializar os produtos agrícolas usando racionalmente os recursos naturais sem comprometer a capacidade futura.

Contudo, nota-se que o progresso em relação ao desenvolvimento sustentável vem sendo construído durante os anos e seus principais objetivos e metas estão delineados no contexto mundial. Porém alguns pontos precisam ser destacados como: a falta de incentivos aos pequenos e médios produtores, investimentos em tecnologias e estudos científicos, políticas fiscais voltadas à agricultura, interesse dos grandes empresários, união entre as nações e maior divulgação nas mídias. Devemos refletir que os impactos das nossas atividades no meio ambiente hoje afetarão as gerações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balbino LC, Cordeiro LAM, Martínez GB (2015). *Integração lavoura-pecuária-floresta*. O produtor pergunta. a Embrapa responde, Brasília, DF: Embrapa. 393p.
- Benincá MC (2019). O programa produtor de água e a questão do desenvolvimento rural sustentável no contexto do município de Rio Verde - GO. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Goiás, Jataí. 272p.
- Besen MR, Ribeiro RH, Monteiro ANTR, Iwasaki GS (2018). Práticas Conservacionistas do solo e emissão de gases do efeito estufa no Brasil. *Scientia Agropecuaria*, 9(3): 429-439.
- Bos R, Alves D, Latorre C., Macleod N, Payen G, Roaf V, Rouse M (2017). Manual sobre os direitos humanos à água potável e saneamento para profissionais. *Water Intelligence Online*, 16(1): 1-120.
- Brasil GF (2016). *Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*.
- Cansi F, Lannes PSL (2019). *A transição tecnológica para uma economia sustentável: produção e consumo, desafios e riscos de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável*.
- Carvalho GO (2019). Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma visão contemporânea. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 8(1): 789-792.
- Colombo TC (2016). Análise bibliométrica da literatura sobre indicadores de sustentabilidade utilizados na agricultura. *Seminários de Ciências Sociais Aplicadas*, 5(5): 1-18.
- Crouzeilles R, Rodrigues RR, Strassburg BBN, Brancalion PHS, Garcia LC, Chaves RB, Calmon M, Campos MM, Macedo M, Lui RB, Scaramuzza CAM, Ribeiro S, Pugliese L, Junqueira RGP, Rodrigues FP, Jakovac C, Moraes LF, Vieira D, Sampaio AB, Ganade G, Overbeck GE, Adams C, Melo F, Ferreira J, Maier T, Oliveira M, Sposito TC, Metzker T, Tedesco AM, Balderi AP, Balderi F, Prudente CM, Wiens IK, Oliveira A, Guimarães TMG, Martins NM, Santiami E, Medina A, Garcia E, Benini R, Schmitt J, Vieira RM, Ferrarini OG, Tavares RN (2019). *Relatório temático sobre restauração de paisagens e ecossistemas*. São Carlos: Editora Cubo. 40p.
- Embrapa (2018). *Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira*. Brasília, DF: Embrapa, 1(1): 1-213.
- Feil AA, Schreiber D (2017). Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. *Cadernos Ebape.br*, 15(3): 667-681.
- Ferreira EDM, Andraus MP, Cardoso AA, Costa LFS, Lobo LM, Leandro WM (2016). Recuperação de áreas degradadas, adubação verde e qualidade da água. *Revista Monografias Ambientais*, 15(1): 1-228.

- Ferreira TA (2019). *Comunidades sustentáveis: elementos de análise do desenvolvimento sustentável que representem simbiose entre rural e urbano para distritos municipais*. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas) – Departamento de Administração, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel. 138p.
- Gonçalves MO (2016). *A agricultura natural como referência para o desenvolvimento sustentável: centro de pesquisa Mokiti Okada*. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Departamento de Ciências Sociais, Universidade Estadual Maringá, Maringá. 83p.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). *Aquecimento Global de 1,5°C. Sumário para Formuladores de Políticas*. 28p.
- Ipea (2019a). ODS - 1: *Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília: DF. 38p.
- Ipea (2019b). ODS - 5: *Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília: DF. 62p.
- Ipea (2019c). ODS - 7: *Assegurar o acesso confiável, moderno e a preço acessível à energia para todos*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília: DF. 34p.
- Ipea (2019d). ODS - 14: *Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília: DF. 22p.
- Kamiyama A (2012). *Agricultura sustentável*. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais.
- Limiro D (2009). *Créditos de carbono: protocolo de Kyoto e projetos de MDL*. 1 ed., Curitiba: PR, Editora: Juruá, 170p.
- Martinelli SS, Cavalli SB (2019). Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(11): 4251-4262.
- Michelin FP (2015). *Plano e programa de agricultura de baixa emissão de carbono como inovação para o desenvolvimento sustentável*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção – Gerência de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 46p.
- MCTIC (2017). *Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil*, 4 ed., Brasília: DF, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 1-91.
- Nascimento LF (2012). *Gestão Ambiental e Sustentabilidade*. Departamento de Administração: UFSC; Brasília. 148p.
- Neves JT, Bizawu KO (2019). Extrativismo da madeira na Amazônia e seus impactos ambientais: a contribuição do protocolo de Kyoto para o desenvolvimento sustentável. *Revista Argumentum*, 20(2): 465-483.

- Oliveira AD, Carvalho AM (2019). *Importância do sistema plantio direto na redução da emissão de gases de efeito estufa no cerrado*. Brasília, DF: Embrapa, 1(1). 12p.
- Oliveira Júnior GG, Silva A, Lima MA, Silva JCTR (2020). Estimativa da emissão de co2 equivalente em operações mecanizadas na cultura do cafeeiro. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, 13(1): 301–316.
- Oliveira LR, Medeiros RM, Terra PB, Quelhas OLG (2011). Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. *Production*, 22(1): 70-82.
- Oliveira MM, Limas ML, Ucker FE, Junior MGS (2018). Capim vetiver: uma alternativa para o plantio direto na agricultura familiar. *Revista Terceiro Incluído*, 8(1): 77-84.
- ONU (2016). *Guia Sobre Desenvolvimento Sustentável - 17 Objetivos Para Transformar O Nosso Mundo*, Organização das Nações Unidas. 21p.
- Pereira FA (2020). Decent employment and economic growth: the place of the languages in front of global challenges. 19p.
- Russi A, Santos ACC, Grohs DS, Monteiro R, Antonioli LR, Botton M, Correa OLS, Sganzerla VM (2018). *Redução das Desigualdades*, Brasília, DF: Embrapa, 1(1): 1-213.
- Santos PM, Antunes SM, Guedes A (2019). Os objetivos do milênio – os resultados de 2015 e prospectiva para 2030. In: *I Congresso Global de Direitos Humanos*, Portugal.
- Silva HER (2019). *Sustentabilidade de sistemas de produção de hortaliças em propriedades rurais de Botucatu e região*. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Departamento de Horticultura, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 99p.
- Silveira JHP (2017). *Sustentabilidade e responsabilidade social*. 7 ed. Editora: Poisson, Belo Horizonte. 400p.
- Silveira PG, Fagundez GT, Souza RS (2020). A (In)compatibilidade entre o ods7 e as políticas públicas brasileiras de fomento às energias renováveis. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 9(1): 1-17.
- Stuchi JF, Jesus IRD, Diniz FH (2018). *Paz, Justiça e Instituições Eficazes*, Brasília, DF: Embrapa, 1(1): 1-8.
- Uzêda MC (2004). *O desafio da agricultura sustentável: alternativas viáveis para o sul da Bahia*. Editora: UESC, Ilhéus. 131p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

aceitabilidade, 66, 71
agricultores, 7, 8
agricultura de precisão, 75, 84, 87, 88, 89, 90
agroecologia, 7, 8
amazônicas, 52, 56, 62
análises, 21, 23, 26, 44, 45, 47, 67, 68, 69, 71,
113, 115, 133, 143, 151
área de várzea, 56, 62

B

banheiro ecológico ribeirinho, 52, 53, 57
barreras, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18

C

caracterização, 4, 43, 45, 73, 74
comercialização, 22, 28, 29, 46, 92, 93, 94, 100,
101, 103, 104, 124, 128
contaminação, 30, 34, 52, 57, 126, 130, 140,
141, 142, 148, 150, 151
cooperativismo, 93

D

desenvolvimento
ambiental, 34
econômico, 30, 32, 33, 91, 93
social, 33

E

economia solidária, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97,
98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106
efluentes, 51, 141, 149
elaboração, 62, 66, 69, 70, 77, 96, 99, 101, 107,
109, 125, 129
espécies, 35, 42, 43, 109, 112

F

fermentação semissólida, 108, 111, 114, 125,
129, 134, 136
finca, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17
fossa séptica biodigestora, 52, 53, 54, 61, 63
frutas, 21, 28, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 56,
107, 109, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 137,
138

I

IoT, 78
irrigação, 4, 26, 29, 56, 76, 77, 78, 83, 85, 86,
87, 88, 89

L

legislação, 45, 46, 47, 51, 66, 91
levedura, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118,
124, 126, 127, 128, 130, 132, 133, 134, 135,
136, 138

M

metais pesados, 140, 141, 142, 146, 149, 150
micro-organismo, 108, 116, 126, 128, 130, 133,
134
Minas frescal, 66, 70
montaña, 5, 7, 8, 14, 18

N

nativas, 43, 48, 50, 109

P

participação popular, 93
pequenos, 23, 38, 51, 61, 93, 110
políticas públicas, 41, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 99,
100, 102, 103, 104
polpas, 4, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 133,
134
producción, 7, 8, 9, 14, 17, 19

proteína unicelular, 136

R

recursos hídricos, 38, 77, 78, 139, 145, 151,
152

resíduos agroindustriais, 107, 125, 130, 138

S

Santiago de Cuba, 7, 8, 18, 19, 155

segurança alimentar, 33, 43, 76

sensores, 75, 84, 86, 87

sustentabilidade, 4, 20, 31, 32, 33, 36, 38, 39,
86, 96, 98, 101, 125, 129, 145

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 52 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 52 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 33 organizações de e-books, 20 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.



ISBN 978-658831920-8



Pantanal Editora
Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br