

AGROECOLOGIA, EDUCAÇÃO DO CAMPO E EXTENSÃO:

PESQUISAS, SABERES E PRÁTICAS TRANSFORMADORAS



Ivanio Folmer
Caio Braga Ferreira
Valquiria Conti
Organização

ARCO
EDITORES

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva - UNIDAVI
Prof. Dr. Astor João Schönell Júnior - IFFAR
Prof. Dr. Alan Ricardo Costa - UFRR
Prof. Dr. Allan Diêgo Rodrigues Figueiredo – UESPI
Profa. Dra. Andréia Bulaty - UNESPAR
Profa. Dra. Carla da Conceição de Lima – UFVJM
Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza - UNISC
Profa. Dra. Clarice Caldeira Leite - UFRGS
Profa. Dra. Cecilia Decarli - UFRGS
Prof. Dr. Carlos Adriano Martins - UNICID
Prof. Dr. Christian Dennys Monteiro de Oliveira - UFCE
Profa. Dra. Dayse Marinho Martins - UFMA
Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos - UEL
Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio – UFRGS
Prof. Dr. Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos – FASESP
Profa. Dra. Elane da Silva Barbosa - UERN
Profa. Dra. Elen Gomes Pereira - IFBA
Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch - UFN
Prof. Dr. Francisco Odécio Sales - IFCE
Prof. Dr. Francisco Ricardo Miranda Pinto - UFCAT
Prof. Dr. Gilvan Charles Cerqueira de Araújo - UCB
Prof. Dr. Ismar Inácio dos Santos Filho - UFAL
Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch - UFSM
Profa. Dra Liziany Müller Medeiros - UFSM
Profa. Dra Marcela Mary José da Silva - UFRB
Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler - UFSM
Prof. Dr. Michel Canuto de Sena - UFMS
Profa. Dra. Mônica Aparecida Bortolotti - UNICENTRO
Prof. Nilton David Vilchez Galarza - UPLA
Prof. Dr. Olavo Barreto de Souza - UEPB
Prof. Dr. Rafael Nogueira Furtado - UFABC
Prof. Dr. Roberto Araújo da Silva Vasques Rabelo - UNISANTOS
Prof. Dr. Rodrigo Toledo – USCS
Prof. Dr. Rodolfo Rodrigues de Souza - UERJ
Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira - UFSM
Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin - UFOB
Prof. Dr Tomás Raúl Gómez Hernández - UCLV

Editor Chefe: Ivanio Folmer

Projeto gráfico: Denise Meller Losekann

Diagramação: Raíssa da Silva Deodato

Imagem capa: www.canva.com

Correções: O/a(s) autor/a(es/as), organizador/a(es/as) e a editora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Agroecologia, educação do campo e extensão [livro eletrônico] : pesquisas, saberes e práticas transformadoras / organização Ivanio Folmer, Caio Braga Ferreira, Valquiria Conti. -- Santa Maria, RS : Arco Editores, 2025.

ISBN 978-65-5417-461-9

1. Agroecologia 2. Educação no campo 3. Meio ambiente - Pesquisa I. Folmer, Ivanio. II. Ferreira, Caio Braga. III. Conti, Valquiria.

25-269005

CDD-630

Índices para catálogo sistemático:

1. Agroecologia : Agricultura 630

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380



10.48209/978-65-5417-461-9

ISBN: 978-65-5417-461-9

Esta obra é de acesso aberto.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada



Sumário

CAPÍTULO 1	5
 O CONHECIMENTO EMPÍRICO DA POPULAÇÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE, RS, EM RELAÇÃO ÀS FRUTÍFERAS NATIVAS DO ESTADO	
8	
Caroline Moro, Lucian Armindo da Silva Brinco, Mauro Kumpfer Werlang	
DOI: 10.48209/978-65-5417-461-0	
 CAPÍTULO 2	 23
 ARTEFATOS DE CONTABILIDADE GERENCIAL EM HORTAS COMUNITÁRIAS: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE PONTALINA – GO	
23	
Lara Elen Dias Furtado, Ilirio José Rech, Juliano Lima Soares	
DOI: 10.48209/978-65-5417-461-1	
 CAPÍTULO 3	 43
 AGROECOLOGIA NO CULTIVO DE MILHO SAFRINHA E MANEJOS NA ENTRESSAFRA	
43	
Natan Ferreira Baldini	
DOI: 10.48209/978-65-5417-461-2	
 CAPÍTULO 4	 53
 A CADEIA PRODUTIVA AGROECOLÓGICA DO BRASIL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS POR ESCOPO PRODUTIVO ORGÂNICO DOS ESTADOS DO BRASIL PARA 2022 .	
53	
Paulo Guilherme Alarcon Fernandes, Larissa Paula Stachio	
DOI: 10.48209/978-65-5417-461-3	
 CAPÍTULO 5	 71
 EDUCAÇÃO NO CAMPO E TECNOLOGIAS DIGITAIS: CENÁRIOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS.....	
71	
Atila Barros da Silva	
DOI: 10.48209/978-65-5417-461-4	

PREFÁCIO

O conceito da palavra “Agroecologia” pode ser tido como novo mas, o significado que a precede, não. A vivência na agroecologia é bastante antiga para o ser humano, difícil precisar mas, pode-se tomar como base, o momento em que o ser humano deixa de ser coletor e caçador, passando a se sedentarizar às margens de rios, ou, de lugares favoráveis ao seu desenvolvimento, tornando-se um camponês e mais tarde agricultor (a), de forma geral.

Analisar o seu significado é muito mais do que somente juntar o seu prefixo e radical, tentando somar a significância que cada um tem, em um termo composto. Que seria em suma o ambiente natural modificado pelo ser humano com finalidades agrícolas, respeitando a natureza do lugar. Entretanto, há uma vivência e história por trás dessa palavra composta e que podem resultar em uma correlação com adaptação, resiliência e sustentabilidade, envolvendo várias áreas de conhecimento.

Junta-se a elas, modelos como a agricultura natural, biodinâmica, orgânica e permacultura que juntas deram as bases da agroecologia moderna. Inseridas a elas, conceitos e sistemas ecológicos, agroecossistemas, agroflorestas, planejamento e reinserção das unidades de produção dentro do bioma, fazem parte desta idéia que é a agroecologia.

Ultimamente, com o avanço conceitual, teórico e colocação da agroecologia como uma área científica, constata-se já um grande número de pessoas com nível acadêmico na área, seja ele em tecnologia ou em bacharelado. Além deles, é bastante comum, ainda no meio, através de projetos de extensão, a saída do estudante e professor para o meio externo, onde busca-se realizar trabalhos com o intuito de introduzir o discente ao espaço onde será o seu futuro laboral e ao docente para não perder o foco do real motivo desta ciência e para quem se está produzindo.

Há ainda, as pessoas que mesmo sem formação dentro da agroecologia mas, que com a vivência, estudo e conhecimento empírico caminharam do lado ecológico da força. Entretanto, é fato que, ainda assim, elas clamam por uma assistência técnica que ultrapasse o limite das quatro linhas dos livros e universidades e para além do modelo convencional, ela também seja comunicativa, como bem dizia Paulo Freire, em seu livro, extensão ou comunicação. Comunicar-se bem para ensinar e aprender, aliando a teoria e a prática (Práxis) dentro deste trabalho.

A assistência se faz necessária, não pela falta de cognição dos produtores mas, pelo fato de a maioria dos problemas, a qual ela se propõe a resolver, requerer um trato

diferente, podendo ser simples e rápido, ou, em alguns casos mais consistente e demorado. Sendo este um fato que muitas vezes o conhecimento técnico e científico pode proporcionar. Contudo, o desafio é sempre aliar isto ao conhecimento sistêmico e holístico que os produtores tem sobre o seu espaço e lugar. Respeitando as suas origens e cultura, deixando assim portas sempre abertas para futuros trabalhos de instituições e de ensino, pesquisa e extensão.

Aqui, entra-se na dificuldade dos diversos modelos de assistência técnica disponibilizadas por empresas privadas e estatais e o papel da agroecologia dentro da comunicação técnica. Isto se deve ao fato de na agroecologia não se ter uma receita pronta, analisa-se, caso a caso. Ao contrário do pacote tecnológico, se tem uma análise visual, espacial, ecológica e inclusão do produtor na solução do problema.

A solução começa pelo solo, passa pelo comportamento dos animais do lugar, observa-se o reino vegetal, o que elas indicam e conseqüentemente, registra o histórico de uso da área. Diferentemente de um modelo que se tem pronto para todos os casos. Aliado a isto já se encontra em muitos modelos de assistência técnica, a inserção do gerenciamento em suas metodologias. Quando juntos com os conceitos outrora relatados, mostram que além de um curso acadêmico, também pode-se ter um retorno financeiro, fundamental para a sobrevivência em um modo de produção capitalista, ajudando o produtor a ficar no campo.

Como relatado, a gama de campos de conhecimento e realidades é gigantesca. É praticamente impossível, considerando as extensões territoriais brasileiras, que algum pesquisador, professor, extensionista ou produtor(a) consiga conhecer algo sobre uma região que não é a sua. Mesmo em uma sociedade contemporânea, com acesso à tecnologia e informação, as informações de qualidade são ainda pouco divulgadas, e portanto, urge-se a criação de um espaço aberto, onde, se possa dialogar através de textos, pesquisas e relatos de experiência de maneira aberta ao público.

Adicionando valências aos leitores e divulgando a ciência para que cada vez mais pessoas conheçam sobre esta área que a tanto tem ganhado adeptos Brasil a fora. Para tanto, esta obra publicada pela Arco Editores tem em sua composição 5 capítulos que tratam sobre o conhecimento empírico de produtores, contabilidade gerencial, agroecologia e educação no campo. Todos estes elencados em aproximadamente 80 páginas de conhecimento e aprendizagem.

Esta edição busca no seu âmago aquele leitor que tem um profundo fascínio pela agroecologia, aquele outro das áreas agrárias que tende ao lado agroecológico, o crítico

ferrenho, que não acredita e não vê aplicação prática nenhuma. Abrangerá o educador do campo, ao nosso bom e velho parceiro, o produtor e produtora rural, que é a razão de tanto empenho e dedicação de todos os profissionais da área acima citados. Que embora, com pensamentos diferentes tem, em sua essência, a busca constante para melhor servir, melhorando a produção de alimentos ao redor do nosso país.

Ao leitor e leitora que caiu de paraquedas por aqui, que não tem o conhecimento básico, sobre o tema, esta pode ser sem dúvidas o princípio de uma grande jornada agroecológica. Desde que se tenha a idéia de que o conhecimento é acumulativo e que provavelmente, haverá a necessidade de outras leituras complementares, vivências e diálogos com as pessoas certas para um bom encaminhamento na área. Assim como tudo nesta vida, a agroecologia também pode ser aprendida.

Diante do exposto aqui, e deixando bem claro o meu agradecimento aos colegas da organização desta edição, Ivania Folmer e Valquíria Conti, pelo convite, para juntamente com eles organizar e escrever o prefácio deste livro. Ajudando-me a participar da construção desta obra, esperando que venham outras de igual relevância em que possa contribuir.

Portanto, para o amigo leitor, a amiga leitora a qual este livro interessa, sugeriria que, para além do prefácio, fizesse uma leitura atenta, com papel e caneta em mãos, para não perder nenhum detalhe dos 5 capítulos e de todas as informações que cada autor repassou em seus respectivos trabalhos. Deixando aqui, também, o nosso agradecimento, por confiar na nossa organização.

Vamos à leitura...

CAPÍTULO 1

O CONHECIMENTO EMPÍRICO DA POPULAÇÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE, RS, EM RELAÇÃO ÀS FRUTÍFERAS NATIVAS DO ESTADO

Caroline Moro¹

Lucian Armino da Silva Brinco²

Mauro Kumpfer Werlang³

DOI: 10.48209/978-65-5417-461-0

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é amplamente reconhecido por sua biodiversidade, sendo o país com a maior riqueza biológica do planeta, abrigando mais de 46.000 espécies de vegetais identificadas (TULER; PEIXOTO; SILVA, 2019). Essa riqueza reflete a diversidade de ecossistemas e paisagens que compõem o território nacional, o que contribui para a conservação ambiental, a geração de conhecimento científico e o desenvolvimento socioeconômico (GERHARDT; NODARI, 2016). Entre os componentes dessa biodiversidade, destacam-se as espécies de frutíferas nativas, que representam um valioso patrimônio natural, cultural e genético, além de oferecerem alternativas para segurança alimentar aliadas à conservação da biodiversidade (SILVA; VILELA; SILVA, 2022).

As frutíferas nativas são espécies silvestres que ocorrem de maneira espontânea em determinados ambientes naturais, estando intimamente ligadas aos ecossistemas locais e regionais (KOHLE; CORRÊS; BRACK, 2016; PROENÇA; DAL-FARRA; OSLAJ, 2017). No estado do Rio Grande do Sul (RS), diversas espécies desse grupo

¹Graduanda em Geografia Bacharelado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Técnica em Meio Ambiente pelo Colégio Politécnico da UFSM, Técnica em Geoprocessamento pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3115714460101031>; ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5855-5366>; E-mail: morocaroline836@gmail.com.

² Possui Graduação (Licenciatura Plena) e Mestrado em Geografia pela UFSM. No momento, é doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGeo) da UFSM. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4442141062385091>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6253-9787>; E-mail: lucianbrinco@gmail.com.

³ Professor Titular do Departamento de Geociências, do Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE), da UFSM. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1378915947547752>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3051-6652>; E-mail: wermakwer@gmail.com.

possuem relevância ecológica e potencial de uso econômico, como *Eugenia pyriformis cambes.* (uvaia), *Eugenia uniflora L.* (pitanga) e *Eugenia involucrata DC.* (cereja-do-rio-grande) (BRACK *et al.*, 2020). Apesar disso, muitas dessas frutas permanecem desconhecidas ou subvalorizadas pela população local (CONDÉ; SILVA, 2024).

Essa falta de reconhecimento está associada, muitas vezes, à predominância de frutas exóticas no mercado brasileiro, como a laranja, a banana e a maçã, amplamente difundidas pela mídia e pelas cadeias comerciais (BUENO; BACCARIN, 2012; FACHINELLO; NACHTIGAL; KERSTEN, 2008). Além disso, esses autores destacam que essas frutas são algumas das mais consumidas no Brasil. Por outro lado, as frutíferas nativas possuem características únicas, tanto no que diz respeito aos seus atributos nutricionais quanto à versatilidade culinária (NEGRI; BERNI; BRAZACA, 2016; STEFFEN *et al.*, 2022). Produtos como o suco de guabiroba, a geleia de sete-capotes e o bolo de araquá destacam-se como alternativas criativas, que podem agregar valor às comunidades locais, além de serem fontes potenciais de geração de renda, especialmente para a população rural (MARCUIZZO; PEREIRA; RODRIGUES, 2021; STEFFEN *et al.*, 2022).

Brack *et al.* (2020, p. 2), destacam que “[...] a valorização local das espécies frutíferas nativas é, portanto, necessária e urgente, sendo o desconhecimento do tema uma das principais barreiras a serem vencidas”. No entanto, observa-se que o conhecimento empírico sobre as frutíferas nativas pode estar em declínio devido à falta de valorização dessas espécies no contexto local. Esse cenário reforça a necessidade de estudos que investiguem as práticas e percepções da população sobre esses recursos naturais, visando promover seu uso sustentável e preservar o conhecimento tradicional associado.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é investigar o conhecimento empírico da população rural do município de São João do Polêsine sobre as frutíferas nativas do RS, identificando quais espécies são conhecidas, como são utilizadas e quais as percepções sobre suas potencialidades culinárias. Ressalta-se que a área de estudo é marcada por atividades predominantemente rurais e por práticas tradicionais que mantêm estreita relação com o ambiente natural (PISSUTTI, 2005), o que justifica a escolha dessa unidade territorial pelos autores. O presente trabalho é relevante no ponto de vista ambiental, social e econômico. Ao evidenciar o potencial das frutíferas nativas, ele contribui para a sensibilização sobre a biodiversidade regional e o fortalecimento da identidade cultural, bem como nos estudos de CETAP (2015), Moro, Brinco e Santos (2024) e Steffen *et al.*

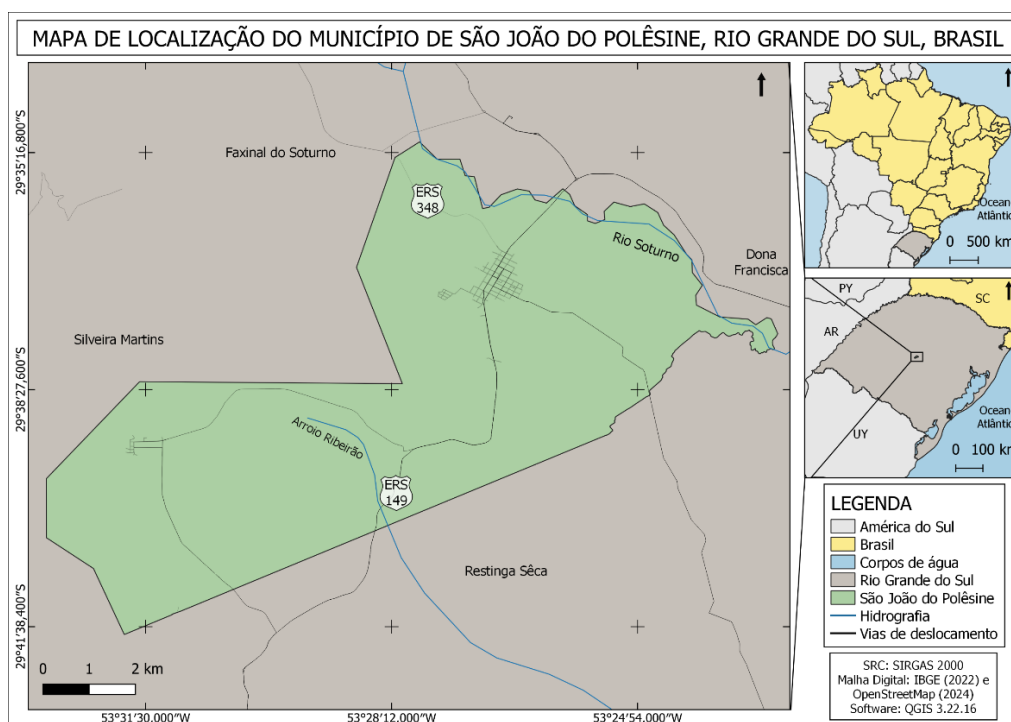
(2022). Além disso, ao integrar o saber popular às discussões científicas, busca-se fomentar estratégias de valorização econômica e ambiental dessas espécies.

Portanto, este estudo justifica-se pela necessidade de preservar e valorizar as frutíferas nativas locais, que possuem grande relevância para a biodiversidade, segurança alimentar e cultura regional. Também visa promover a valorização do saber tradicional, ao mesmo tempo em que busca fomentar políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento sustentável.

2 ÁREA DE ESTUDO

O município de São João do Polêsine, RS, ocupa uma área territorial de aproximadamente 78,320 km² e possui uma população estimada em cerca de 3.200 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE], 2022a; 2023). Na Figura 1 pode-se observar a posição do Município em relação ao Estado do RS.

Figura 1 – Posição geográfica da unidade territorial em estudo em relação ao estado do RS e ao Brasil



Fonte: Adaptado IBGE (2022b).

O Município em estudo é reconhecido por pontos turísticos como o Monumento Nossa Senhora da Salete, um importante destino dos turistas religiosos; o Museu do

Imigrante Italiano Eduardo Marcuzzo, que resgata a história dos imigrantes italianos; o painel Os Tropeiros; o Monumento Máquina a Vapor e a Gruta Nossa Senhora de Lourdes (PREFEITURA DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE, 2021). Além disso, São João do Polêsine, RS é integrante do Geoparque Quarta Colônia, iniciativa que valoriza sua geodiversidade e fomenta o turismo sustentável e possui festividades anuais como o Festival Regional do Arroz; o Festival Internacional de Inverno da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Semana Cultural Italiana de Vale Vêneto (PREFEITURA DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE, 2021).

A economia do Município é fortemente baseada na agricultura, com destaque para as culturas de arroz, soja e milho, além da produção de leite e criação de gado e galináceo (IBGE, 2023). As frutíferas nativas, embora menos expressivo em termos econômicos, possui grande potencial, especialmente com espécies nativas como a cereja-do-rio-grande, o butiá, a goiaba-serrana e a jabuticaba (MARCUIZZO; PEREIRA; RODRIGUES, 2021; STEFFEN *et al.*, 2022). Esses frutos, além de seu valor cultural e ecológico, oferecem oportunidades para a diversificação da renda, especialmente na produção de alimentos e no turismo rural (CYRILLO; DOLCI, 2017; CONDÉ; SILVA, 2024).

O Município apresenta um clima subtropical úmido (*Cfa*, segundo a classificação de Köppen), caracterizado por verões quentes, invernos moderados e precipitação média anual bem distribuída, variando entre 1.500 e 1.750 mm (MATTOS; DURLO; LÚCIO, 2003). Esse clima favorece o desenvolvimento de uma vegetação diversificada inserida no Bioma Mata Atlântica (BISOGNIN, 2022). O relevo é composto por colinas suaves e áreas planas, típicas do Planalto e da Depressão Central do RS (PEDRON *et al.*, 2006). Os solos predominantemente são o Planossolo háplico Eutrófico, o Argissolo Bruno Acinzentado Alítico; o Argissolo Vermelho Alumínico e o Neossolo Litólico Chernossólico, alguns desses solos apresentam fertilidade moderada e boa aptidão para a agricultura, embora demandem manejo adequado devido à suscetibilidade à erosão (IBGE, 2025; VIEIRA *et al.*, 2017).

Recursos hídricos importantes atravessam o Município, sendo o rio Soturno o principal curso d'água, utilizado para irrigação nas lavouras de arroz e atividades recreativas (PISSUTTI, 2005). Esses aspectos ambientais, aliados à rica herança cultural, tornam São João do Polêsine, RS um local de relevância para estudos que integram biodiversidade e práticas agrícolas. A valorização das frutíferas nativas da região, além

de promover a preservação ambiental, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento econômico e cultural do Município.

3 METODOLOGIA

O presente estudo adota uma abordagem quali-quantitativa para investigar o conhecimento empírico da população rural do município de São João do Polêsine, RS, sobre as frutíferas nativas. A escolha dessa abordagem se justifica pela necessidade de compreender as percepções e os usos das frutíferas nativas, bem como avaliar a valorização dessas espécies pela comunidade rural, utilizando tanto dados numéricos quanto narrativos para oferecer uma análise mais ampla e detalhada do fenômeno investigado. No Quadro 1, são apresentadas algumas frutíferas nativas do RS. Esse quadro foi incluído para que seja possível identificar o nome científico das espécies, uma vez que as frutíferas podem ter diferentes nomes populares dependendo da região do Brasil. Além disso, o quadro também indica a época de maturação das plantas.

Quadro 1 – Algumas das frutíferas nativas do RS

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ÉPOCA DE MATURAÇÃO
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> <i>Sabine</i>	Setembro a março.
Aroeira-vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i> <i>Raddi</i>	Dezembro a maio.
Banana-do-mato	<i>Bromelia antiacantha</i> <i>Bertol</i>	Janeiro a julho.
Butiá	<i>Butia spp.</i>	Novembro a abril.
Cerejeira-do-rio-grande	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Outubro a dezembro.
Goiabeira-serrana	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg.) <i>Burret</i>	Dezembro a março.
Guabiju	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg.) D. Legrand	Janeiro a fevereiro.
Guabiroba	<i>Campomanesia</i> <i>xanthocarpa</i> O. Berg.	Novembro a dezembro.
Jabuticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i> (DC.)	Outubro a dezembro e abril

	<i>O. Berg.</i>	a maio.
Jaracatiá	<i>Vasconcellea quercifolia A. St.-Hil.</i>	Dezembro a fevereiro.
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman.</i>	Maio a outubro.
Ora-pro-nóbis	<i>Pereskia aculeata Mill.</i>	Setembro a outubro.
Pitanga	<i>Eugenia uniflora L.</i>	Outubro a dezembro e janeiro a março.
Sete-capotes	<i>Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O. Berg.</i>	Março a maio.
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis Cambess.</i>	Setembro a janeiro.

Fonte: STEFFEN *et al.*, 2022 e MARCUZZO; PEREIRA; RODRIGUES, 2021.

Ademais, para a análise dos dados das entrevistas foi utilizada a abordagem quali-quantitativa. Sendo assim, a qualitativa se concentra na interpretação dos fenômenos (DIAS, 2018). Já para representar alguns dos resultados de forma estatística, recorreu-se à abordagem quantitativa, que está relacionada aos métodos matemáticos e modelos estatísticos para apresentar os resultados (MUSSI *et al.*, 2019). Essa combinação é fundamental para proporcionar uma análise mais completa dos resultados.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário composto por três perguntas pessoais (idade, gênero e escolaridade) e seis relacionadas ao presente estudo (Quadro 2), visando capturar tanto informações quantificáveis quanto percepções subjetivas dos participantes.

Quadro 2 – Perguntas realizadas aos entrevistados sobre as frutíferas nativas do RS e do município de São João do Polêsine

1º	Você já morou por algum tempo em espaços urbanos ou somente no espaço rural?
2º	Você conhece alguma frutífera nativa do Rio Grande do Sul, se sim poderia me citar o nome delas?

3º	Dentre as frutíferas nativas que você mencionou, já utilizou alguma na preparação de uma receita culinária? Se sim, qual foi a receita?
4º	Você considera que as frutíferas nativas do Rio Grande do Sul são citadas com relevância pela população local ou em instituições de ensino, palestras, dentre outros?
5º	Você acredita que há bastante frutíferas nativas do Rio Grande do Sul? E no Município (Área Rural) de São João do Polêsine?
6º	Você percebe uma diferença na quantidade de árvores frutíferas nativas do Rio Grande do Sul entre o espaço urbano e rural de São João do Polêsine?

Elaboração: Dos autores (2025).

A coleta de dados foi realizada por meio da plataforma *Google Forms*, que permitiu uma aplicação prática e acessível do questionário. Os links para o formulário foram enviados para canais, como grupos de mensagens e e-mails, facilitando ampla representatividade e o alcance dessas pessoas. A participação foi voluntária, garantindo-se o anonimato e a confidencialidade das respostas. O período de coleta de dados teve duração de cinco semanas, garantindo tempo hábil para que os participantes pudessem contribuir. Nesse sentido, a coleta de dados resultou em um total de 37 respostas, alcançadas ao longo do período disponível para participação.

A análise dos dados foi realizada em duas etapas distintas, refletindo a abordagem quali-quantitativa da pesquisa: 1) Análise Quantitativa: os dados obtidos a partir das perguntas foram organizados em uma Planilha Eletrônica do Google. Nela foi realizado análises estatísticas, como cálculo de percentuais. Além disso foram elaborados gráficos para facilitar a visualização e interpretação dos resultados quantitativos. 2) Análise Qualitativa: para a análise qualitativa, foi realizada a interpretação dos resultados narrativos, com base na análise de conteúdo.

A integração dos dados qualitativos e quantitativos foi realizada de maneira a explorar complementaridades entre as duas abordagens. Por exemplo, enquanto os dados quantitativos indicaram o nível de conhecimento em percentual dos participantes sobre frutíferas nativas, os dados qualitativos forneceram detalhes sobre como e por que esse conhecimento é adquirido ou limitado. A integração dos dois tipos de dados permitiu uma

compreensão mais ampla e detalhada do fenômeno estudado, contribuindo para o alcance do objetivo da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da investigação do conhecimento empírico da população rural do município de São João do Polêsine, RS, a respeito das frutas nativas do estado do RS, a partir da identificação das espécies conhecidas, da apuração da forma como elas são utilizadas e percepções sobre as suas potencialidades, averiguou-se que maioria dos respondentes (62,16%) nunca residiu em espaços urbanos. Essa vivência direta no ambiente rural é relevante, pois favorece o contato cotidiano com os recursos naturais, incluindo as frutíferas nativas. Essa interação pode contribuir para a preservação do conhecimento empírico sobre essas espécies, alinhando-se à perspectiva de Gerhardt e Nodari (2016), que destacam a importância das práticas tradicionais na conservação da biodiversidade e no fortalecimento da identidade cultural.

As variáveis gênero e escolaridade não apresentaram diferenças significativas, uma vez que as respostas foram semelhantes tanto entre homens e mulheres quanto entre os diferentes níveis de escolaridade (do ensino fundamental incompleto à pós-graduação). Por outro lado, em relação à idade, identificou-se uma tendência em que os entrevistados mais velhos (57 a 78 anos) mencionaram uma maior diversidade de frutíferas nativas, assim como descreveram mais usos culinários dessas espécies em seu cotidiano.

As frutíferas citadas como as mais conhecidas pelos residentes rurais de São João do Polêsine foram a Pitanga (19,4%), Araçá (17,2%), Cerejeira do Rio Grande (15,1%) e Butiá (12,9%). Em menor quantidade foram citadas a Jabuticaba (8,6%), o Araticum (6,5%), Guabiju (5,4%), Sete Capotes (4,3%), Guabiroba (4,3%), Goiaba serrana (3,2%), Ingá (2,2%) e erva mate (1,1%). No quadro 1 apresentado na figura demonstra-se o nome científico e a época de maturação de algumas das frutíferas nativas mais elencadas pelos entrevistados. Dentre essas respostas teve algumas equivocadas das quais não são nativas como a laranja, bergamota e uva. Na Figura 2 tem-se o gráfico com as porcentagens das frutíferas nativas conhecidas citadas pelos questionados.

Figura 2 – Gráfico de pizza com as frutíferas nativas citadas pelos questionados

Elaboração: Dos autores (2025).

Quanto à percepção sobre a relevância das frutíferas nativas, a maior parte dos participantes (70,27%) afirmou que essas espécies raramente são citadas ou valorizadas. Outros 13,51% indicaram não ter percebido menções ao tema, reforçando a lacuna no reconhecimento dessas espécies no contexto local. Essa tendência é corroborada por Bueno e Baccarin (2012) e Fachinello, Nachtigal e Kersten (2008), que apontam para a predominância de frutas exóticas no mercado brasileiro, como laranja, maçã e banana, frequentemente difundidas por cadeias comerciais e pelas mídias. Apenas 5,41% dos participantes consideraram que as frutíferas nativas são frequentemente valorizadas, reforçando a necessidade de sensibilização cultural e econômica, conforme destacado por Brack *et al.* (2020).

No que tange à presença de frutíferas nativas em diferentes espaços, 48,65% dos respondentes relataram que há uma maior concentração dessas árvores em áreas rurais, enquanto 18,92% afirmaram que a quantidade é semelhante em espaços urbanos e rurais. Esses dados indicam que, embora o ambiente rural seja um espaço, muitas vezes, de conservação dessas espécies, o potencial de promoção e integração das frutíferas nativas em contextos urbanos é significativo. Iniciativas como hortas comunitárias e arborização de praças, mencionadas por Silva, Vilela e Silva (2022), poderiam contribuir para ampliar a presença dessas espécies em áreas urbanas, fomentando tanto a conservação quanto o uso sustentável. Na figura 3, apresenta-se um mosaico com algumas frutíferas nativas do RS.

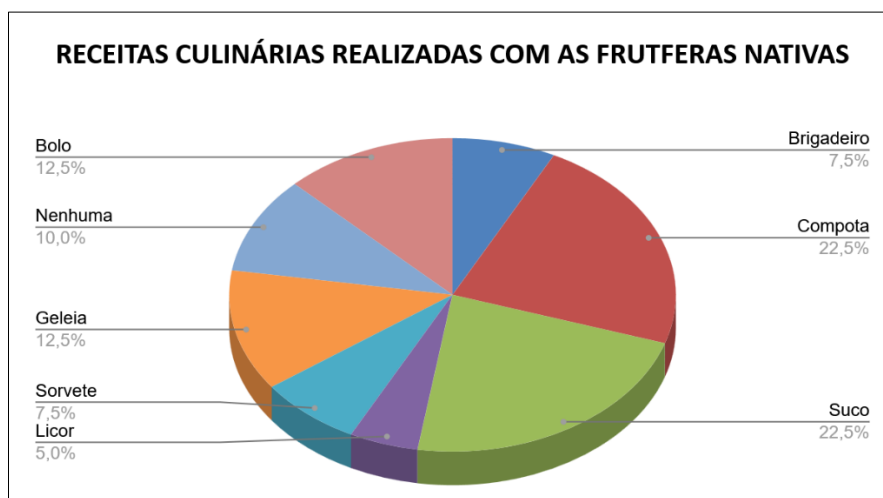
Figura 3 – Algumas frutíferas nativas do RS: (A) Guabiju; (B) Sete Capotes; (C) Butiá; (D) Araçá vermelho (E) Araticum



Fonte: Dos autores (Fotografia registradas em dezembro e janeiro de 2023)

Em relação ao uso culinário, a pesquisa revelou que as frutíferas nativas têm potencial significativo para a elaboração de produtos como sucos (22,5%), compotas (22,5%), bolos (12,5%) e outros derivados (Figura 4). Essa versatilidade culinária, já destacada por Steffen *et al.* (2022), evidencia o valor agregado dessas frutas, não apenas no aspecto nutricional, mas também no desenvolvimento de economias locais por meio da produção de alimentos artesanais. Exemplos como o suco de guabiroba e o bolo de araçá, mencionados por Marcuzzo, Pereira e Rodrigues (2021), ilustram como a utilização criativa dessas frutas pode beneficiar comunidades locais, especialmente em áreas rurais. Nessa conjuntura, alguns dos exemplos citados pelos entrevistados incluem o suco de pitanga, o bolo de butiá, a geleia de araçá e o licor de butiá. Isso converge com o estudo de Moro, Brinco e Santos (2024), no qual os autores realizaram uma dinâmica em sala de aula sobre frutíferas nativas com alunos do 5º ano. Durante a atividade, os estudantes degustaram suco de jabuticaba e bolo de erva-mate, com o objetivo de despertar neles o interesse sobre a diversidade de alimentos que podem ser produzidos a partir dessas espécies nativas.

Figura 4 – Gráfico de pizza das receitas culinárias realizadas com as frutíferas nativas citadas pelos questionados



Elaboração: Dos autores (2025).

Os resultados obtidos corroboram estudos prévios que apontam para a subutilização e subvalorização das frutíferas nativas no Brasil. Segundo Condé e Silva (2024), a predominância de frutas exóticas no mercado nacional não apenas reduz a demanda por espécies nativas, mas também contribui para o declínio do conhecimento tradicional associado a elas. Essa situação reforça a urgência de intervenções como programas de educação ambiental, incentivo à agricultura sustentável e feiras regionais voltadas para a promoção dessas espécies.

Ademais, o reconhecimento do potencial econômico das frutíferas nativas pode fomentar cadeias produtivas locais, beneficiando tanto a conservação da biodiversidade quanto a geração de renda. Kohler, Corrêes e Brack (2016) destacam que iniciativas de valorização local, como a produção de alimentos artesanais e parcerias com o setor gastronômico, são estratégias promissoras para integrar a biodiversidade regional ao mercado. Além disso, ações educativas que promovam o consumo sensibilizante dessas espécies podem contribuir para a segurança alimentar, como argumentado por Silva, Vilela e Silva (2022).

Por fim, o conhecimento empírico da população sobre as frutíferas nativas é um recurso valioso que deve ser integrado às discussões científicas. Gerhardt e Nodari (2016) defendem que a aproximação entre saberes populares e acadêmicos promove estratégias colaborativas de conservação, aumentando as chances de sucesso em iniciativas sustentáveis. Em São João do Polêsine, RS, o contexto predominantemente rural e a

riqueza ecológica local, descritos por Pissutti (2005) e Brack *et al.* (2020), oferecem uma base sólida para o desenvolvimento de programas voltados à valorização cultural e econômica das frutíferas nativas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo contribuiu para ampliar o conhecimento empírico dos residentes rurais do município de São João do Polêsine, RS, sobre a percepção e o uso das frutíferas nativas, evidenciando a importância dessas espécies no contexto ambiental, social e econômico. A análise dos dados revelou que, embora as frutíferas nativas sejam mais comuns em áreas rurais e possuam um potencial significativo para utilização culinária e valorização econômica, ainda enfrentam um cenário de subvalorização e desconhecimento.

A predominância de frutas exóticas no mercado brasileiro reflete não apenas uma preferência consolidada pelo consumidor, mas também uma falta de políticas públicas e ações de sensibilização voltadas para a conservação e o uso sustentável das frutíferas nativas. Esses resultados reforçam a necessidade de integrar o saber empírico da população local às iniciativas científicas, a fim de promover uma abordagem colaborativa e sustentável. Essa integração pode servir como base para a formulação de estratégias voltadas ao fortalecimento da identidade cultural e à valorização da biodiversidade regional.

A valorização das frutíferas nativas demanda esforços interdisciplinares que envolvam educação ambiental, incentivo à agricultura sustentável, desenvolvimento de cadeias produtivas locais e parcerias com setores econômicos, como o gastronômico e o turístico. A realização de feiras regionais, programas educativos e ações de divulgação são exemplos de iniciativas que podem fomentar a conscientização da população sobre a importância dessas espécies.

O presente estudo reforça a necessidade de preservação do conhecimento tradicional associado às frutíferas nativas. Esse saber, aliado às descobertas científicas, tem o potencial de contribuir significativamente para a conservação ambiental, a segurança alimentar e o desenvolvimento socioeconômico de comunidades locais. Reitera-se, portanto, a ampliação de políticas públicas que reconheçam e promovam as

frutíferas nativas como um patrimônio natural e cultural do Brasil, assegurando sua preservação e uso sustentável para as gerações futuras.

6 REFERÊNCIAS

- BISOGNIN, R. de O. **Quarta colônia: um olhar sobre a “cultura” do arroz como identidade e patrimônio cultural de São João do Polêsine – RS**. Dissertação (Mestre em Patrimônio Cultural), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.
- BRACK, P.; KÖHLER, M.; CORRÊA, C. A.; ARDISSONE, R. E.; SOBRAL, M. E. G.; KINUPP, V. F. Frutas nativas do Rio Grande do Sul, Brasil: riqueza e potencial alimentício. **Rodriguésia**, p. 1-11, 2020.
- BUENO, G.; BACCARIN, J. G. Participação das principais frutas brasileiras no comércio internacional: 1997 a 2008. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 2, p. 424-434, 2012.
- CETAP - Centro de Tecnologias Alternativas Populares. **Frutas nativas - alimentos locais, sabores e ingredientes especiais**. Passo Fundo: CETAP, 2015.
- CYRILLO, M. W.; DOLCI, T. S. Análise das estratégias de comunicação integrada de marketing digital – Caminhos Rurais de Porto Alegre – RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TURISMO RURAL, 10., 2017, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: UFSM, 2017.
- CONDÉ, S. A.; SILVA, M. F. da. **Frutas nativas da Mata Atlântica: importância, oportunidades, desafios e o papel da agroecologia para sua difusão**. Ponta Grossa: Atena, 2024.
- DIAS, I. C. G. **O uso cartilha como ferramenta para promover a educação ambiental no ensino de ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas – Licenciatura) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, PR, 2018.
- FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura fundamentos e práticas**. Pelotas: FAEM/UFPEL, 2008.
- GERHARDT, M.; NODARI, E. S. Patrimônio Ambiental, História e Biodiversidade. Fronteiras. **Journal of Social Technological and Environmental Science**, v. 5, n. 3, p. 54-71, 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Informações do município de São João do Polêsine. **Cidades@**. Rio de Janeiro, 2022a.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Malhas Municipais**, 2022b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Informações do município de São João do Polêsine. **Cidades@**. Rio de Janeiro, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa temático – Solos do Brasil**. Dados abertos, 2025.

KOHLER, M.; CORRÊA, C. A.; BRACK, P. **Cartilha das Frutas Nativas de Porto Alegre**. Porto Alegre: Instituto Gaúcho de Estudos Ambientais, 2013.

MARCUZZO, S. B.; PEREIRA, A. E. S.; RODRIGUES, K. A. **Frutíferas Nativas: Conhecendo e valorizando seus usos**. 1 ed. Santa Maria: UFSM, Pró-Reitoria de Extensão, 2021.

MARTINS, G. A.; BRANDO, F. da R. Educação Ambiental para a Conservação da Biodiversidade: uma atividade didática de tomada de decisões. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 5, p. 61-80, 2023.

MATTOS, R. B. de; DURLO, M. A.; LÚCIO, A. D. C. Possibilidade de ganho de fuste em espécies euxilóforas nativas da região central do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 2, p. 111-120, 2003.

MORO, C.; BRINCO, L. A. da S.; SANTOS, L. S. dos. Sequência didática sobre as frutíferas nativas do Rio Grande do Sul na educação básica. **Estrabão**, v. 5, n. 1, p. 341-356, 2024. <https://doi.org/10.53455/re.v5i1.249>

MUSSI, R. F. F. de; MUSSI, L. M. P. T.; ASSUNÇÃO, E. T. C.; NUNES, C. P. Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista Sustinere**, v. 7, n. 2, p. 414-430, 2019.

NEGRI, T. C.; BERNI, P. R. de A.; BRAZACA, S. G. C. Valor nutricional de frutas nativas e exóticas do Brasil. **Biosaúde**, v. 18, n. 2, 2016.

PAULA, E. de. **Educação ambiental na escola e as suas potencialidades para a formação cidadã**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Pedagogia), Instituto Federal do Espírito Santo, Colatina, 2023.

PEDRON, F. de A.; POELKING, E. L.; DALMOLIN, R. S. D.; AZEVEDO, A. C. de; KLAMT, E. **A aptidão de uso da terra como base para o planejamento da utilização dos recursos naturais no município de São João do Polêsine – RS**. *Ciência Rural*, v. 36, n. 1, p. 105-112, 2006.

PISSUTTI, M. D. D. **A formação histórica e socioespacial da cidade de São João do Polêsine – RS**. Monografia (Especialista em Geociências), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

PREFEITURA DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE. **Atrativos turísticos**, 2021. Disponível em: <https://saojoaodopolesine.rs.gov.br/secretarias/turismo/atrativos-tur%C3%ADsticos>. Acesso em: 08 jan. 2024.

PROENÇA, M. S.; DAL-FARRA, R. A.; OSLAJ, E. U. Espécies Nativas e Exóticas no Ensino de Ciências: uma Avaliação do Conhecimento dos Estudantes do Ensino Fundamental. **Revista Contexto & Educação**, n. 103, p. 213-247, 2017.

SILVA, J. G. M. da; VILELA, L. O.; SILVA, J. M. S. da. Espécies frutíferas nativas do bioma Mata Atlântica: Panorama dos estudos sobre a temática no período de 2014 – 2021. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, 2022.

STEFFEN, G. P. K.; MALDANER, J.; BOENI, M.; CONTERATO, I. F.; STEFFEN, R. B.; MISSIO, E. L. **Cartilha sabores e saberes: conhecendo e valorizando as frutas nativas do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Editora e Gráfica Caxias, 2022.

TULER, A. C.; PEIXOTO, A. L.; SILVA, N. C. B. da. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, P. 1-12, 2019.

VIEIRA, R.; BRANDÃO, J. B.; ZEN, H.; HINDERSMANN, J. A geomorfologia como fator de distribuição espacial dos produtores de frutas e hortaliças no município de São João do Polêsine, RS. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9., 2017, Santana do Livramento. **Anais [...]**. Santana do Livramento: UNIPAMPA, 2017.

CAPÍTULO 2

ARTEFATOS DE CONTABILIDADE GERENCIAL EM HORTAS COMUNITÁRIAS: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE PONTALINA – GO

Lara Elen Dias Furtado⁴

Ilirio José Rech⁵

Juliano Lima Soares⁶

DOI: 10.48209/978-65-5417-461-1

1 INTRODUÇÃO

A Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) vem se consolidando como uma estratégia relevante para a produção de alimentos em ambientes urbanos, abrangendo cultivos de frutas, hortaliças e plantas medicinais. Estudos como os de Cribb e Cribb (2009) destacam a importância da AUP nos municípios, como um meio de combate à desigualdade social e um vetor de fortalecimento da segurança alimentar e nutricional das populações em situação de vulnerabilidade.

Os alimentos produzidos em hortas comunitárias coordenados por agentes públicos de âmbito social funcionam como uma alternativa para reduzir a fome. (CRIBB E CRIBB, 2009). Os Direitos Humanos a alimentação de qualidade, saudável e sustentável está descrita no Art. 25 da Declaração dos Direitos Humanos de 1948 e no Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais no art. 11 de 1966. Esse direito também é um dos princípios da ONU, que inclui o desenvolvimento sustentável diretamente ligado à alimentação de qualidade. No Brasil esse direito é reconhecido pela Constituição Federal no Art. 6º da Emenda Constitucional nº 64 de 2010. (TURPIN, 2008; UNICEF, 2021; ABRANDH, 2013)

⁴ Mestranda em Contabilidade (UFG). MBA em Contabilidade Tributária e Auditoria (BSSP). Graduada em Ciências Contábeis (UNICERRADO).

⁵ Doutor em Contabilidade e Controladoria (FEA/USP), Mestre em Contabilidade (UnB), Especialista e Graduado em Ciências Contábeis (UFMT)

⁶ Pós-doutor em Ciências Contábeis (PUC-SP), Doutor em Administração de empresas (Universidade Positivo), Mestre em Administração de empresas (Instituição de Ensino de Minas Gerais), Especialista em Controladoria e Docência do Ensino Superior e Graduado em Ciências Contábeis (UNEMAT)

Na cidade de São Paulo, por exemplo, por meio das “hortas comunitárias”, a Associação das Mulheres de Paraisópolis usa a agricultura como instrumento de combate à fome e à desnutrição em ambiente urbano para atender as pessoas em situação de insegurança alimentar. (PROJETO COMIDA BOA, 2021).

O avanço da agricultura urbana no Brasil demonstra seu potencial como ferramenta de mitigação da pobreza e de melhoria da segurança alimentar e nutricional, especialmente em comunidades expostas a diferentes graus de insegurança alimentar. Sua exploração contribui para a ampliação da renda familiar, promovendo uma economia mais resiliente e sustentável. Além disso, a produção de alimentos orgânicos em centros urbanos reduz os impactos ambientais associados ao uso de insumos químicos, valoriza práticas agroecológicas e fortalece a identidade sociocultural das regiões onde é implementada (CRIBB & CRIBB, 2009).

A utilização de ambientes urbanos para o cultivo de “hortas comunitárias” carece de planejamento e controle para reduzir custos e perdas no processo produtivo. Programas sociais necessitam de informação contábil relevante para viabilizar os recursos disponíveis. (HORNGREN *et al.*, 2004)

Fonseca (2021) realizou um estudo em organizações sem fins lucrativos que realizam trabalho social e destaca que os artefatos “Planejamento Estratégico” e “Orçamento” são os mais utilizados e importantes artefatos de contabilidade gerencial para os gestores entrevistados em organizações do terceiro setor na cidade do Rio de Janeiro.

As formas de gestão mudam de acordo com ambiente e a preocupação dos gestores. Neste sentido, Isidoro *et al.* (2012) analisaram o uso de ferramentas gerenciais em cooperativas do agronegócio para demonstrar que a preocupação dos gestores está voltada para relevância da informação contábil, controle e planejamento, redução de custos e perdas do processo operacional.

Para Atkinson *et al.* (2000) as informações contábeis são artefatos indispensáveis para os gestores tomarem decisões e discutir as soluções para os problemas internos das organizações. Para Davenport (1994) não é possível medir algo que não se pode controlar, e, sem controle não é possível gerenciar.

Em hortas comunitárias a utilização dos artefatos contábeis pode ajudar os gestores a controlar os custos de produção, aumentar a produção e atender um número maior de famílias no projeto. No entanto, por ser um ambiente distinto dos exploradores na literatura de gestão torna-se relevante verificar os artefatos gerenciais usados pelos

gestores de hortas comunitárias para controlar o processo produtivo e gerir a organização.

Nesse sentido, o presente estudo busca responder a seguinte questão: Quais os artefatos de contabilidade gerencial são usados pelo gestor da horta comunitária do município de Pontalina - GO? Para responder a questão de pesquisa tem-se como objetivo, analisar quais os artefatos de contabilidade gerencial são utilizados pelo gestor da horta comunitária do Município de Pontalina – GO.

A fim de analisar os artefatos gerenciais em hortas comunitárias, este estudo realizou uma pesquisa exploratória baseada em estudo de caso, tendo por base técnica de entrevista, estruturadas, junto ao gestor do projeto. O questionário foi composto por 10 questões abertas divididas em duas partes. A primeira parte foi baseada no modelo de Soutes (2006) com perguntas sobre planejamento estratégico. Na segunda parte, as buscaram analisar o uso dos principais artefatos gerenciais listados na literatura como mais adequados para organizações do terceiro setor, tais como “planejamento estratégico”, “orçamento”, “*balanced scorecard*” “gestão baseado em valor (VBM)”.

Quanto à estrutura, o estudo, está dividido pelas seguintes etapas: A primeira, etapa, explora os artefatos gerenciais seguindo o Modelo de Soutes (2006). A segunda etapa explora a evolução da contabilidade gerencial como origem dos artefatos tendo por base os estudos destacados pela *International Federation of Accountants (IFAC)*. Na terceira etapa é relatado o estudo de caso sobre e os resultados do uso dos artefatos gerenciais pela gestão da horta comunitária do Município de Pontalina - Go.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Benefícios da Agricultura Urbana

Em 2005 foi criada a lei, nº 6.047 que trata do projeto “Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional” sobre a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) que visa assegurar o direito da população à alimentação adequada, sendo este um direito fundamental à dignidade da pessoa humana. No mesmo texto, as entidades públicas devem adotar ações para discutir as questões ambientais, culturais, econômicas, regionais e sociais para garantir a segurança alimentar e nutricional da comunidade. (ABRANDH, 2013)

Mass, Gontijo e Malvestiti (2020) explicam que agricultura urbana é uma prática que está relacionada a produção, a comercialização e o processamento de produtos agrícolas na zona urbana e tem como objetivo oferecer produtos de origem agrícola de qualidade, saudável e sustentável, cultivados na comunidade com preços acessíveis a

população e que ajude a contribuir com a renda dos moradores locais.

Ainda, segundo Mass, Gontijo e Malvestiti (2020) a agricultura urbana além de fazer parte das cidades contribuem com a saúde pública, isso porque, contribuem para o desenvolvimento sustentável. Uns dos objetivos apresentados pela ONU na agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável vai de encontro ao combate à fome, promoção da agricultura sustentável, segurança alimentar e nutricional, bem-estar das pessoas e principalmente fazer com que as cidades se tornem inclusivas e sustentáveis.

A agricultura urbana adota as “hortas comunitárias” beneficiando a comunidade local, e os pequenos produtores da região. As hortas comunitárias contribuem com a renda das famílias reduzindo os gastos com alimentação e fortalecendo a alimentação saudável, redução da ingestão de agrotóxicos, além de fortalecer o uso da agricultura ecológica. Os benefícios das hortas em ambiente urbano, do ponto de vista ambiental, geram área verde, melhora a infiltração das águas da chuva e viabiliza a reciclagem dos resíduos sólidos, somando com os aspectos sociais e ambientais. (CALBINO, *et al.* 2017)

Machado e Santos (2020) pesquisaram o impacto da Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) sobre a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e o comportamento alimentar de famílias participantes de uma horta comunitária em um bairro de Florianópolis, chamado de Campeche. Por meio dos depoimentos foi possível entender que a horta comunitária se trata de um espaço público criado para prover a saúde e práticas agrícolas sustentáveis, além da preservação da cultura da região, econômica, social e ambiental. Os autores concluíram que a horta comunitária promove e garante os princípios da SAN no fortalecimento da alimentação saudável e sustentável para a comunidade local.

A organização não governamental (ONG) "Cidades Sem Fome" (OCSF) desenvolve projetos de hortas urbanas no Brasil com o objetivo de promover a inclusão social, a geração de emprego e renda, bem como incentivar a produção sustentável de alimentos orgânicos. O projeto adota exclusivamente insumos orgânicos e biológicos, eliminando o uso de defensivos químicos e agrotóxicos, de modo a assegurar que os alimentos cultivados sejam mais saudáveis para os produtores, colhedores e consumidores. Além disso, a iniciativa prioriza técnicas agrônomas sustentáveis, como a rotação de culturas, com vistas à preservação dos nutrientes do solo e à redução de impactos ambientais, garantindo, assim, a continuidade da produção.

Em São Paulo, em 2023, cerca de um milhão de pessoas vivenciaram alguma forma de insegurança alimentar. (OCSF,2023). Diante desse contexto, a OCSF implementou soluções sustentáveis por meio da criação de hortas comunitárias em espaços urbanos ociosos, proporcionando oportunidades de geração de renda e fortalecimento da agricultura orgânica como alternativa econômica viável. O objetivo da ONG é transformar essas hortas em empreendimentos sociais autossustentáveis, promovendo a inclusão de grupos historicamente marginalizados.

Segundo o Relatório de Sustentabilidade da OCSF (2023), as hortas urbanas estão localizadas em escolas públicas da região metropolitana de São Paulo, Cubatão e Porto Alegre. Essa iniciativa contribui para o fortalecimento da agricultura familiar periurbana, possibilitando o abastecimento direto das comunidades locais e a comercialização dos produtos sem a intermediação de atravessadores, o que favorece tanto a rentabilidade dos agricultores quanto o acesso a alimentos saudáveis por parte da população. Ademais, a ONG fomenta práticas de manejo agrícola sustentável, abrangendo a conservação do solo, a gestão eficiente dos recursos hídricos e a proteção das áreas florestais circundantes.

A implementação das hortas comunitárias em ambientes urbanos promove uma ampla gama de externalidades positivas, incluem incremento da renda, redução da pobreza nas periferias, mas também a melhoria da segurança alimentar, especialmente no contexto da merenda escolar. Ademais, esses espaços funcionam como ambientes de socialização e educação ambiental, estimulando a adoção de hábitos alimentares saudáveis e fomentando a conscientização acerca da preservação do meio ambiente. Do ponto de vista ecológico, as hortas contribuem para a redução da emissão de dióxido de carbono (CO₂) e outros gases de efeito estufa, minimizam o desperdício alimentar em até 90% da produção e possibilitam uma economia de até 71% no consumo de água para irrigação.

O impacto socioeconômico das hortas comunitárias é significativo, uma vez que impulsiona a economia local por meio da geração de empregos, amplia a oferta de alimentos frescos e promove a expansão de espaços verdes nas cidades. Além disso, a redução do uso de agrotóxicos e a minimização da produção de resíduos sólidos são aspectos fundamentais para a sustentabilidade ambiental.

2.2 Constructo dos Artefatos Gerenciais de Contabilidade

Para Donald e Schindler (2016, p. 52-54), "um conceito é um conjunto geralmente aceito de significados ou características associadas a certos eventos, objetos, condições,

situações e comportamentos", enquanto "um constructo é uma imagem ou ideia abstrata inventada especialmente para determinada pesquisa ou proposta de construção e teoria".

Seguindo a linha de raciocínio dos autores, o conceito possui níveis progressivos de abstração chamados de constructo, que está ligado à qualidade da linguagem. Os conceitos e constructos dos artefatos gerenciais de contabilidade, assim como a essência dos elementos que caracterizam o fenômeno de pesquisa, são discutidos por vários autores.

Martins (2003) define o conceito de “Custeio por Absorção” como uma ferramenta de apropriação que envolve os custos na determinação dos valores de produção. O autor também destaca outros métodos de custeio, como o Custeio Variável e o Custeio Baseado em Atividades (ABC), ambos relacionados à forma de atribuição dos custos aos produtos e à mensuração dos custos das atividades.

Soutes (2003) define o conceito de Custeio Padrão como um sistema criado para mensurar a produção e fornecer controle sobre os custos. Hansen (2002) e Martins (2003) associam o conceito de Custeio Meta (Target Costing) a um processo de planejamento de resultados que busca otimizar os custos para o consumidor, abrangendo toda a estrutura organizacional da empresa e o ciclo de vida do produto.

Martins (2003) aborda o conceito de EVA (Economic Value Added) como um custo de capital, permitindo que os gestores projetem lucros futuros. Rodniski e Diehl (2012) direcionam o conceito de Orçamento como uma ferramenta de planejamento e controle com caráter financeiro e quantitativo, sendo um instrumento essencial para a administração, possibilitando o planejamento de ações futuras. Os mesmos autores conceituam a ferramenta de gestão denominada Descentralização, que representa diferentes níveis de liberdade decisória para os gestores. Para Soutes (2006), o *Balanced Scorecard* consiste em um conjunto de indicadores estratégicos que permitem identificar problemas e controlá-los por meio de um painel equilibrado de informações, abrangendo aspectos financeiros, clientes, empregados e crescimento organizacional. Por fim, Tem Have *et al.* (2003) referenciam o conceito de Gestão Baseada em Valor (VBM) como um método integrado de gestão voltado para o controle comparativo e a maximização dos dividendos dos acionistas.

A pesquisa de Fonseca (2021), realizada em organizações do terceiro setor, como associações e fundações sem fins lucrativos na cidade do Rio de Janeiro, concluiu que os artefatos de contabilidade gerencial mais conhecidos e utilizados pelos gestores foram o planejamento estratégico e o orçamento. Esses artefatos foram considerados pela autora como os mais adequados para organizações sociais sem fins lucrativos. A ausência de sua

utilização pode levar ao descontrole dos recursos públicos, resultando em decisões irrelevantes por parte dos gestores.

Ainda na perspectiva de Fonseca (2021), o Custeio Variável foi o artefato menos utilizado e considerado menos relevante pelos gestores do terceiro setor, o que pode estar associado à falta de conhecimento sobre essa ferramenta contábil. No entanto, o domínio do conceito de custo variável pode contribuir significativamente para o orçamento e o planejamento, uma vez que esse artefato é essencial para a análise dos custos individuais das organizações.

2.3 A Evolução da Contabilidade Gerencial

Johnson & Kaplan (1996) argumentam que a contabilidade é tão antiga quanto as empresas. O pensamento dos autores reflete a relevância da informação contábil no ambiente empresarial, isso porque, antes das primeiras organizações empresariais surgirem, a contabilidade já era um artefato subsistente.

A necessidade de adoção de controle e gestão nas empresas surgiu a partir da revolução industrial e com ela veio a necessidade de contratar pessoas qualificadas para gerenciar pessoas, estoque, vendas, clientes, governo, fornecedores, investidores, credores e tudo que envolvia o processo de produção da empresa (SOUTES, 2006).

A contabilidade gerencial por muito tempo foi responsável pela determinação de custos e controle financeiro das corporações. No tempo atual, a contabilidade gerencial se tornou responsável também pelo controle das operações financeiras e econômicas, pela análise de riscos, redução de perdas, planejamento estratégico para aumentar o capital das empresas, na redução de conflitos entre acionistas e administradores e na legitimação das instituições diante da sociedade. (ATKINSON et al, 2000)

Para a *Internacional Federation of Accountants (IFAC)* a contabilidade gerencial passou por diferentes níveis de mudança ao longo dos anos. A *International Federation of Accountants* reconhece que a contabilidade gerencial passou por estágios evolutivos em quatro fases para alinhar o foco de atuação em diferentes períodos. (FONSECA, 2021)

O ano de 1950, segundo a IFAC, foi marcado pelo primeiro estágio que determinava que o foco da contabilidade gerencial fosse a priori voltado para a determinação dos custos e no controle financeiro que utilizavam o orçamento como agente não humano considerado inovador para controlar os custos. (FONSECA, 2021; GRANDE & BEUREN, 2011; IFAC, 1998)

O segundo estágio ocorreu entre os anos de 1950 a 1965 onde a contabilidade

gerencial estava focada em unir informações rentáveis por meio da tecnologia de informação como, por exemplo, a análise de decisão e o efeito da contabilidade por responsabilidade. O terceiro estágio ocorreu nos anos de 1965 a 1985 e foi marcado pela concentração da contabilidade gerencial em diminuir as perdas dos processos de produção da entidade utilizando a análise dos processos e gerenciamento de custos como artefato. (FONSECA, 2021; GRANDE; BEUREN, 2011; IFAC, 1998)

As fortes mudanças no processo evolutivo da contabilidade gerencial começaram a acontecer por volta de 1985 que permeia até os dias de hoje. O quarto estágio adaptado pela IFAC (1998) atribui a contabilidade gerencial pela geração de valor através do uso efetivo de recursos. O quarto estágio também foi marcado pela inovação organizacional e aproximação de novas tecnologias para melhor o desempenho dos da organização diante do mercado e a aproximação dos clientes. (FONSECA, 2021; GRANDE; BEUREN, 2011)

A disseminação no tempo que marcou os estágios da contabilidade gerencial adaptado pela *IFAC*, marca como era a contabilidade gerencial no tempo antigo com ela é no tempo novo. Os artefatos gerenciais de contabilidade são considerados modernos e outros mais tradicionais. As práticas gerenciais de contabilidade tradicionais tratam principalmente dos sistemas de orçamento para planejamento e controle, tais como Custeio baseado em atividade, de gestão, de medidas e performances voltadas para o trabalho em equipe e planejamento estratégico e os não tradicionais que tendem a fornecer informações rentáveis acerca do processo operacional e os custos de oportunidades sobre um sistema de distribuição financeira. (CHENHALL, 2003)

3 METODOLOGIA

Para realizar a pesquisa foi elaborado um questionário estruturado cujo as perguntas visaram analisar a estrutura organizacional da horta comunitária do Município de Pontalina. A “horta comunitária” no município não possui fins lucrativos, caracterizada como de terceiro setor. O idealizador da horta e secretário do meio ambiente passou pela técnica de entrevista com 10 questões abertas e divididas em duas partes. A primeira parte foi baseada no modelo de Soutes (2006) com perguntas sobre planejamento estratégico e fundamentadas nos artefatos gerenciais de contabilidade.

O instrumento de coleta de dados foi aplicado por meio de entrevista do tipo qualitativo em profundidade, a fim de analisar as experiências, as ideias e os valores do entrevistado. A entrevista foi gravada e depois redigida para ser analisada. Para que o

gestor da horta solidária de Pontalina tivesse mais liberdade para se expressar, o entrevistador participou do diálogo, conforme as oportunidades, seguindo sempre o objetivo proposto pela pesquisa. (GODOI, MELLO & SILVA, 2006)

O método de pesquisa baseado em entrevista demonstra com mais clareza a atividade que o pesquisador deseja desenvolver na pesquisa social a fim de gerar conhecimento do fenômeno de pesquisa (FONTANA E FREY, 2000). A entrevista foi conduzida pelo pesquisador que fez o papel de entrevistador. A entrevista é definida pelo emprego de uma lista de perguntas ordenadas e redigidas pelo pesquisador, onde o entrevistado possui liberdade para responder. (GODOI, MELLO & SILVA, 2006)

Atenuante, a interpretação dos dados, essa pesquisa utilizou o método de análise de conteúdo para explorar os procedimentos qualitativos. A análise qualitativa para Bardin (1970) apresenta certas qualidades elementares que podem se tornar legítimas na criação das conclusões de um fenômeno de pesquisa.

Quadro 03 – Perguntas para entrevista qualitativa: Planejamento estratégico de gestão.

	Perguntas baseado no modelo de gestão	Objetivos
A. 01	Como gestor, na implantação do projeto você conseguiu definir claramente a missão da horta comunitária?	A missão de um programa define a forma com que os objetivos devem ser alcançados.
A. 02	Para a realização da horta comunitária, quais foram as ferramentas gerenciais utilizadas no planejamento estratégico na preservação do ciclo produtivo?	O Planejamento estratégico possui capacidade para mensurar os riscos e os recursos que a empresa reservará para cada ciclo de vida.
A. 03	Quem são os agentes que contribuem para manutenção da horta comunitária?	Entender quem são as pessoas que produzem e os responsáveis pela distribuição dos alimentos é de extrema importância para analisar a capacidade produtiva.

A. 04	Você realiza reuniões com gestores públicos sobre os planos futuros da Horta Comunitária?	As entidades públicas fazem parte de um contexto institucional capaz de trazer investimento para o programa
A. 05	Há participação dos pequenos agricultores no cultivo, plantio ou colheita da horta comunitária?	A participação da agricultura familiar desempenha fundamental importância no desenvolvimento econômico e social do município.
A. 06	É de conhecimento, que a horta comunitária não possui a finalidade de gerar lucro, mas como gestor, você planeja para futuro comercializar os produtos da horta comunitária?	A comercialização dos produtos pode estimular a participação da agricultura familiar e gerar renda para as famílias desempregadas.

Fonte: Elaborada pelos autores

Quadro 04 – Perguntas para entrevista qualitativa: O uso dos artefatos gerenciais.

	Entrevista baseado nos artefatos gerenciais	Propósito
B. 01	Como você determina os custos produtivos?	Determinação dos custos
B. 02	A horta comunitária possui controle financeiro? Sim-como é feito o controle? Se não, você sente falta?	Controle financeiro
B. 03	Como você utiliza os dados do controle financeiro como ferramenta de planejamento gerencial?	Informação para controle e planejamento gerencial e Redução de perdas de recursos no processo operacional
B. 04	Sabe-se que a horta comunitária do município de Pontalina não possui fins lucrativos, mas você considera	Criação de valor através do uso efetivo de recursos

	a possibilidade de planejar distribuição de renda para os pequenos agricultores?	
--	--	--

Fonte: Elaborada pela autora

4 CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE OBEJTO DO ESTUDO DE CASO

O município de Pontalina tem uma população estimada em 17.899 pessoas de acordo com o censo de 2021 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No censo de 2020, o salário médio mensal era de 1,6 salários mínimos e o número de pessoas com carteira assinada representava 16,6% da população. Pontalina pertence à mesorregião Sul Goiano e microrregião do Meia Ponte. O Produto Interno Bruto (PIB) por renda per capita é de R\$ 32.999,90. (IBGE, 2021)

A horta comunitária de Pontalina surgiu em 2021 com apoio do Instituto Federal Goiano de Morrinhos (IFG) e da Secretaria do Meio Ambiente e da Prefeitura Municipal de Pontalina. O objetivo da horta é atender as famílias carentes dos bairros do Alegretinho, Bijui I e II e Jardim Frei Walter, setores com maior concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social, segundo o secretário de meio ambiente.

A horta fica próximo ao lago Rodopiano na sede da secretaria do meio ambiente, na Casa Verde. O projeto atende cerca de 400 famílias e abastece o centro médico Doutor Osires de Urzeda Natal (UPA), a comunidade cigana, o lar dos idosos São Judas Tadeu e São Vicente de Paulo. Há ainda o projeto “sopão solidário” que semanalmente alimenta cerca de 100 pessoas com a sopa feita por cozinheiros voluntários e com os produtos cultivados na horta comunitária.

Figura 5 – Horta comunitária de Pontalina-GO



Fonte: Elaboração própria

4.1 Análise das Questões de Pesquisa – Parte 01

Resposta do entrevistado sobre a pergunta A.01: *“No início do projeto no ano de 2021, onde foi à inauguração da horta solidária, estava com pensamento centrado no objetivo principal que era ir ao encontro das famílias necessitadas e carentes do nosso município, nosso objetivo principal era alimentar todas as famílias que estavam em situação de vulnerabilidade social beneficiando elas com hortaliças de qualidade, melhorando a vida dessas pessoas dando a elas saúde alimentar.”*

Resposta da entrevista sobre a pergunta A.02: *“Até o local da horta, quando demos início foi planejado, porque tinha que ser um local plano e também perto das comunidades mais carentes do município. A nossa horta hoje, é localizada no meio das comunidades mais carentes aqui do nosso município de Pontalina no setor Jardim Frei Walter, Alegretinho, Bijuí I e II e nesses setores tem maior incidência de famílias carentes, então essa localidade foi o primeiro planejamento estratégico que demos início e também com relação às hortaliças cultivadas, quais seriam as hortaliças que iriam atender a qualidade nutricional para ir de encontro às famílias carentes do nosso município.”*

Resposta da entrevista sobre a pergunta A. 03: *“Antes, os estágios feito na*

secretaria do meio ambiente não era remunerado, e a partir da nova gestão, os estagiários passaram a receber a quantia de 550,00 para estagiar conosco aqui na secretaria”.

Avançando a resposta do entrevista sobre a pergunta A.04: *“Nós conversamos muito sobre o futuro da horta comunitária do município de Pontalina, inclusive, estamos pensando em expandir a nossa horta para beneficiar mais de 300 famílias que estão em situação de vulnerabilidade social, com isso vamos melhorar as áreas ociosas e degradadas do município para torná-las áreas produtivas para ir de encontro à demanda das famílias em situação de vulnerabilidade social.”*

Progridindo, resposta do entrevista sobre a pergunta A. 05: *“Ainda não tem a inclusão dos pequenos produtores e o pessoal da agricultura familiar dentro da horta comunitária, mas é um projeto que temos em mente e desejamos incluir os pequenos produtores na nossa horta, para a transferência de tecnologia, mostrar que uma pequena área pode se tornar uma área muito produtiva e viável economicamente para a agricultura familiar.”*

Finalizando a entrevista sobre o planejamento estratégico, a resposta da entrevista sobre a pergunta A.06: *“A horta tem os gastos para produzir as hortaliças e essa é uma alternativa bastante viável, porque em muitas vezes em que atendemos as famílias em situação de vulnerabilidade social ainda sobra, a nossa produção sobra! Então seria uma alternativa viável economicamente e também para as pessoas que tenham condições de comprar de uma forma mais barata com hortaliças de qualidade colhidas na hora e com preço mais viável do que a do mercado, e isso ajuda a gente a custear a produção de hortaliças na horta comunitária.”*

Figura 6 – Nuvens de palavras – Planejamento estratégico



Fonte: Elaborada pelos autores

Os conhecimentos identificados do respondente, foi o uso do artefato “planejamento estratégico”. Para dar início ao projeto ele primeiramente definiu a missão inicial da horta, que era alimentar as famílias do município que estavam em situação de vulnerabilidade social em 2021. As ferramentas que o gestor utilizou no planejamento estratégico na preservação do ciclo produtivo, foi o levantamento e a mensuração dos gastos para realização implantação do projeto.

O gestor notavelmente entende que a capacidade técnica é essencial para melhorar o desempenho no processo produtivo, por essa razão, conta com oito estagiários do curso de agronomia, agronegócio e técnicos em agropecuária. Para o planejamento futuro, as questões mais urgentes são discutidas em reunião com os agentes principais da administração pública. Em pauta, um dos projetos discutidos para o futuro é aumentar o número de famílias a serem beneficiadas.

A participação dos pequenos agricultores no cultivo, plantio e colheita da horta comunitária é um planejamento para o futuro e nesse projeto ele quer utilizar a tecnologia para melhorar a situação econômica dos pequenos produtores rurais da região. Finalizando, a pergunta A.06 os produtos da horta não são comorlizados.

4.2 Análise das Questões de Pesquisa sobre a Utilização dos Artefatos de Contabilidade Gerencial

Resposta do respondente sobre a pergunta B1: *“Então fazemos o levantamento total dos adubos e fertilizantes e tudo que vamos necessitar utilizar para o ciclo produtivo na horta comunitária por ano. Eu faço esse levantamento, protocolei esse levantamento e repasso para o departamento de finanças da prefeitura municipal de Pontalina e eles analisam esse pedido, e ao longo do ano eles já estão preparados, porque já sabem o que vamos gastar. Nós vamos pegando de forma escalonada de acordo com a demanda da horta e a permissão da prefeitura municipal.”*

Resposta do respondente sobre a pergunta B.02: *“Atualmente não fazemos o controle financeiro porque a horta comunitária é totalmente filantrópica, mas a partir do momento que adequarmos um projeto futuro onde poderemos tirar alguma renda somente para custear a nossa produção eu acho viável e tem que ter esse controle financeiro sim, porque faz parte do processo de gestão.”*

Seguindo, resposta da pergunta B.03: *“Não fazemos controle financeiro, mas é um projeto para o futuro, esses dados vão ser de suma importância, porque talvez a gente possa passar por um período que não estejamos esperando, vamos supor: algo acontece aqui na horta solidária e perdemos quatro ou cinco canteiros de hortaliças ou bate um produto que está errado ou algo do tipo, um veranico, um vento forte, uma chuva forte e acontece de perdemos nossa produção, então o controle financeiro pode me deixar mais preparado para enfrentar esse desafio que pode ocorrer pela frente.”*

Resposta do respondente sobre a pergunta B.04 *“Eu como gestor da secretaria municipal do meio ambiente e da agricultura, tenho que ter o olhar voltado para a distribuição de renda para agricultura familiar e para os pequenos agricultores do nosso município. Futuramente a horta comunitária pode ser uma porta de entrada para os agricultores e fazer o planejamento de distribuição de renda para as famílias. Hoje em dia, os agricultores têm a propriedade rural, mas não trabalha nela, talvez incluído eles na horta, possamos repassar para eles tecnologia e ferramentas de trabalho para que eles possam correr atrás da sua renda mensal e ajudar sua família.”*

Figura 7 – Nuvens de palavras –artefatos contabilidade gerencial



Fonte: Elaborada pelos autores

Conforme as respostas do respondente, o gestor explicou que o custo de produção é feito pela lei orçamentária anual (LOA) com os recursos vindos da administração pública do município. Ele elabora o levantamento dos custos com matéria prima (sementes, mudas, fertilizantes, insumos, entre outros materiais diretos envolvidos no processo produtivo) que serão utilizados para a plantação de legumes e hortaliças da horta comunitária durante o ano.

O gestor não faz o uso do artefato de controle financeiro. O uso do controle financeiro permite uma análise mais rigorosa dos riscos, ajuda a reduzir as perdas e auxilia no processo de tomada de decisões. Mas, mesmo que o gestor não use do controle financeiro para fins gerenciais, ele possui planos futuros para utilizar este artefato para reduzir os riscos do processo de produção.

Por fim, a resposta sobre a distribuição de renda, a horta não tem fins lucrativos, mas é um dos temas discutidos em assembleia pública, o gestor quer fomentar a economia da agricultura familiar de Pontalina. Com o uso do artefato “distribuição de renda e uso efetivo de valor” ele poderá melhorar a continuidade do processo de gestão e planejamento, controlar os estoques, reduzir os custos, diminuir as perdas e fomentar a economia do município.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou analisar quais os artefatos de contabilidade gerencial praticado pelo gestor da horta comunitária do município de Pontalina. Uma das questões associadas a esse projeto se justifica no fato de que ambientes urbanos utilizados para o cultivo de “hortas comunitárias” carecem de planejamento e controle para reduzir custos e perdas no processo produtivo. Entende-se que programas sociais necessitam de informação contábil relevante para viabilizar os recursos disponíveis.

O primeiro achado dessa pesquisa considerou que o gestor da horta comunitária utilizou o artefato de contabilidade gerencial “planejamento estratégico”. Ele estabeleceu a missão da horta e seu principal objetivo era conseguir levar alimento saudável, sustentável e de qualidade para as famílias em estado de vulnerabilidade social. Para alcançar seus objetivos, o gestor precisou estudar o ambiente, o grupo social e o estado de vulnerabilidade em que as famílias se encontravam.

Em segundo lugar, considerando os artefatos gerenciais em contabilidade, o gestor não faz o uso do artefato “controle financeiro” como, por exemplo, o orçamento, considerado por Fonseca (2021) o artefato mais importante e mais utilizado pelos gestores do terceiro setor. De acordo com a literatura, a falta de conhecimento desse importante artefato faz com que os gestores tendem a ter mais dificuldades de mensurar as perdas, analisar os riscos e tomar decisões relevantes.

Por último, o gestor também não utilizou o artefato “criação de valor por meio do uso efetivo de recursos” como, por exemplo, o “Balanced Scorecard” ou “gestão baseado em valor (VBM)” Sem o conhecimento e a utilização desses artefatos cria-se maior dificuldades para levantar e agrupar informações contábeis para o processo de tomada de decisão e reduzir a exposição aos riscos.

Recomenda-se para pesquisas futuras a réplica dessa pesquisa em outros municípios a fim de explorar a relação entre o conhecimento dos gestores acerca dos artefatos de contabilidade gerencial e aplicação no gerenciamento de hortas comunitárias, dado à importância desse fenômeno na produção de alimentos no combate à fome e ao desenvolvimento sustentável da região. Essa pesquisa pode ser realizada em outras áreas, como escolas públicas, centros de acolhimento, postos de saúde e podem ser acrescentados outros artefatos em contabilidade.

REFERÊNCIAS

ABRANDH. O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional. In: Marília Leão (Coord.) – Brasília; **ABRANDH**, 2013.

ANTHONY, R. N; GOVINDARAJAN, V. Sistemas de controle gerencial. São Paulo: **Atlas**, 2001.

BARDIN, L. L. Análise de Conteúdo. Edições 70. Lisboa. Terceira parte – Método, 1977.
DONALD R. COOPER, P. S. S. Métodos De Pesquisa Em Administração. **Linguagem LTDA texto**, da 10º ed. Iuri Duquia Abreu. 12º ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

CALBINO, D.; BORGES, I.; ANDRADE, L. ABREU, C.; GONÇALVES F. Avanços e desafios das hortas comunitárias urbanas de base agroecológica: uma análise do município de Sete Lagoas. **COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 14, n. 2, p. 59-80, 2017.

CHENHALL, R. H. Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. **Accounting, organizations and society**, v. 28, n. 2-3, p 127-168, 2003.

COVALESKI, M. A; DIRSMITH, M. W. The budgetary process of power and politics. **Accounting. Organizations and Society**, v. 11, n. 3, p. 193- 214, 1986.

CRIBB, S. L. S. P.; CRIBB, A.Y. Agricultura urbana: Alternativas para aliviar a fome e para a educação ambiental. Porto Alegre. **SOBER** – Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Julho, 2009.

DAVENPORT, T. Reengenharia de processos. Rio de Janeiro: **Campus**, 1994.

FONSECA, G. S. S. **Contabilidade Gerencial e Terceiro Setor: uma análise sobre os artefatos gerenciais**. p.127, 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. Universidade do Estado do Rio de Janeiro faculdade de administração e finanças, Rio de Janeiro, 2021.

FONTANA, A. e FREY, J. H. The interview: From structured questions to negotiated text. In Denzin N.K. e Lincoln, Y. S handbook of Qualitative research. London: **Sage Publications**, 2000.

GIL, Antônio Carlos, 1946- Como elaborar projetos de pesquisa - 4. ed. São Paulo: **Atlas**, 2002.

GODOI, C.K.; BANDEIRA M. R.; SILVA, A. B. Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos. São Paulo: Capítulo 10. **Saraiva**, 2006.

GRANDE, J. F.; BEUREN, I. M.. Mudanças de práticas de contabilidade gerencial: aplicação da análise de discurso crítica no relatório da administração de empresa familiar: **Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS**, vol. 8, núm. 2, abril-junio, 2011, pp. 133- 145.

HANSEN, J. E. **Aplicação do custeio alvo em cursos de pós-graduação lato sensu: um estudo sob enfoque da gestão estratégia de custos.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação da Universidade São Paulo, USP, 2002.

HORNGREN, C. T., DATAR, S. M. e FOSTER, G. Contabilidade de Custos. 11 ed. São Paulo: **Prentice Hall/Pearson**, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/pontalina.html?>> Acesso em: 25 de junho, 2023.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS. (1998). **Internacional Management Accounting Practice 1.** Disponível em: <http://www.mia.org.my/handbook/guide/imap/imap_1.htm>. Acesso em: 22 de dez. 2022.

ISIDORO, C.; FACCI, N; ESPEJO, M. M. S. B.; GARCIAS, P. M.. A utilização de artefatos de contabilidade gerencial em cooperativas agropecuárias. R. **Cont. Ufba**, Salvador-Ba, v. 6, n. 2, p. 39-55, 2012.

JOHNSON, H.T.; KAPLAN, R. S. A relevância da contabilidade de custos. 2º ed. Rio de janeiro: **campus**, 1996.

MARTINS, Eliseu, 1945. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: **Atlas**, 2003.

MARTINS, Eliseu. Avaliação de Empresas: da mensuração Contábil à econômica. Caderno de estudos, São Paulo, **FIPECAFI**, v. 13, n. 24, p.28-37, julho-dezembro de 2000.

MAAS, L.; MALVESTITI, R.; GONTIJO, L. A. O reflexo da ausência de políticas de incentivo à agricultura urbana orgânica: um estudo de caso em duas cidades no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020.

MORAIS, O. O.; COELHO, A. C. D.; HOLANDA, A. P. Artefatos de contabilidade gerencial e maximização do valor em firmas brasileiras. **Revista de contabilidade e controladoria**, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, v. 6, n.2, p.128-146, maio. Ago, 2014.

OCSF. Cidades Sem Fome. 2025. Disponível em: <https://cidadessemfome.org/proposito/> . Acesso em: 16 de Fev. 2025.

OLIVEIRA, M. F. de. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração - Catalão: **UFG**, p. 72, 2011.

OLIVEIRA M. O.; COELHO, A. C. D.; HOLANDA, A. P. Artefatos de contabilidade gerencial e maximização do valor em firmas brasileiras. **Revista Contabilidade e Controladoria**, v. 6, n. 2, 2014.

PENSSAN. I Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil: II VIGISAN: relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar - SP. **Fundação Friedrich Ebert**. 2022.

PROJETOCOMIDABOA, do campo à mesa. **Hortas Comunitárias no Combate à fome e à Desnutrição**. Por Flavia Rodrigues em 03 de Nov. de 2021. Disponível em: <<https://projetocomidaboa.com.br/fome/hortas-comunitarias-no-combate-a-fome-e-a-desnutricao/#:~:text=O%20AgroFavela%20ReFazenda%2C%20implanta%20hortas,pagar%20por%20uma%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20adequada>>. Acesso em: 01 de Ago. de 2022.

RODNISKI, M. C. & DIEHL, A. C. O papel da controladoria em relação ao grau de centralização das organizações. **Sociedade, Contabilidade e gestão**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, jan-jun 2012.

SANTOS, M.; MACHADO, M. C. M. Agricultura Urbana e Periurbana: Segurança Alimentar e Nutricional, comportamento alimentar e transformações sociais em uma horta comunitária. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, 2020.

SOUTES, D. O. Uma investigação do uso de artefatos da contabilidade gerencial por empresas brasileiras – São Paulo, p. 116, 2006.

TEM HAVE, S. Modelo de gestão: o que são e quando devem ser usados. São Paulo: **Pearson Prentice Hall**, 2003.

TURPIN, M. E. A alimentação escolar como vetor de desenvolvimento local e garantia de segurança alimentar e nutricional. **UE Instituto de Economia**. – Campinas, SP, 2008.

UNICEF. Alimentação na primeira infância: conhecimentos, atitudes e práticas de beneficiários do Programa Bolsa Família. IN: Marília Barreto Pessoa Lima, Pedro Ivo Alcantara, Stephanie Amaral, (Coord). Brasília : **UNICEF**, 2021.

CAPÍTULO 3

AGROECOLOGIA NO CULTIVO DE MILHO SAFRINHA E MANEJOS NA ENTRESSAFRA

Natan Ferreira Baldini⁷

DOI: 10.48209/978-65-5417-461-2

A produção agrícola sustentável tem sido um dos grandes desafios do setor agropecuário em todo o mundo, mas em particular no Brasil, onde a expansão da fronteira agrícola e o uso intensivo de insumos têm gerado impactos ambientais significativos (Altieri, 2012). Nesse contexto, a agroecologia surge como uma abordagem essencial para equilibrar produtividade, conservação ambiental e qual (Caporal & Costabeber, 2004).

Entre as diversas produções do setor agropecuário, pode-se destacar o milho (*Zea mays* L.) que é uma cultura de grande importância econômica e social, amplamente cultivada em diferentes sistemas produtivos no país. No entanto, práticas convencionais de cultivo, como a monocultura e o uso excessivo de fertilizantes sintéticos, podem levar à degradação do solo, à perda da biodiversidade e à contaminação dos recursos hídricos (Gliessman, 2015). Diante desse cenário o uso de braquiária (*Brachiaria*) tem se mostrado uma alternativa interessante para a associação com o milho, trazendo benefícios nos mais amplos aspectos que envolve a produção de grãos em uma fazenda.

Outra abordagem promissora é o uso de **mixes de cobertura**, compostos por diferentes espécies vegetais, como gramíneas e leguminosas, que atuam sinergicamente na melhoria da fertilidade do solo. Esses mixes podem incluir plantas como **crotalária** (*Crotalaria spectabilis*), **mucuna** (*Mucuna pruriens*), **nabo forrageiro** (*Raphanus sativus*), **aveia preta** (*Avena strigosa*) e a própria braquiária. Essa diversidade vegetal favorece a fixação biológica de nitrogênio, a supressão de fitopatógenos e o aumento da biodiversidade no solo, resultando em sistemas mais resilientes e produtivos (Perin, Timossi, & Alcântara, 2017).

A adoção de plantas de cobertura também se alinha aos princípios da Integração Lavoura-Pecuária (ILP), possibilitando a intensificação sustentável da produção. No sistema ILP, a *Brachiaria* utilizada como cobertura pode ser aproveitada posteriormente como pastagem para animais, otimizando o uso da terra e garantindo maior retorno econômico para os produtores (Vilela, Macedo, & Barcelos, 2011).

A Educação do Campo desempenha um papel fundamental na disseminação de práticas sustentáveis, como o uso de culturas de cobertura e consórcio entre culturas. Essas práticas são promovidas por meio da extensão rural, que leva aos produtores rurais os conhecimentos adquiridos em extensas pesquisas de campo. Ao tornar essas informações acessíveis tanto para pequenos, médios como grandes produtores, a educação do campo possibilita que as técnicas agrícolas sejam não apenas aplicadas, mas também aprimoradas constantemente. Essa troca de saberes garante que oportunidades de inovação sejam identificadas e aproveitadas, contribuindo para o desenvolvimento e a sustentabilidade da agricultura familiar e do agronegócio como um todo.

Este capítulo tem como objetivo apresentar práticas agroecológicas aplicadas à produção agropecuária, abordando técnicas como rotação de culturas, adubação verde, manejo integrado de pragas e conservação do solo. Além disso, destaca-se o papel da extensão rural na disseminação dessas práticas, levando informações relevantes e novas práticas para o campo, possibilitando que o produtor adote sistemas produtivos mais resilientes e sustentáveis (Schneider, Conterato, & Grisa., 2021). Assim esse artigo contém duas partes, na primeira apresenta-se o Cultivo milho consorciado com *Brachiaria* experiência realizada no estado do Mato Grosso do Sul e na segunda aborda-se Plantio de mix de cobertura e aveia, ação realizada do estado do Paraná.

1 CULTIVO DE MILHO CONSORCIADO COM BRACHIARIA

O cultivo do milho consorciado com *Brachiaria*, já é uma realidade em regiões como o Mato Grosso do Sul, onde o sistema SPDP – Sistema de Plantio Direto na Palha, é possível e traz enormes vantagens para quem o utiliza (Ceccon G. , 2007). Esse cultivo teve origem no Sistema Santa Fé, o qual utiliza-se da produção consorciada de culturas de grãos, especialmente o milho (*Zea mays* L.), com forrageiras tropicais, principalmente do gênero *Urochloa*, em áreas de lavoura e traz como objetivo produzir forragem para a entressafra em quantidade e qualidade para o SPD e a possibilidade de ser mais uma fonte de renda para o produtor (Kluthcouski, Lima, & Nunes, 2000).

Sendo dessa forma, a braquiária passou a ser vista, também, como um componente da rotação de culturas, em especial, no sistema de rotação lavoura-pastagem, que teve suas primeiras experiências no Estado de Mato Grosso do Sul, permitindo incorporar ao processo produtivo conceitos como adubação verde, manejo integrado de pragas e conservação do solo (Broch, Lima, & Pereira, 1997).

No estado do Mato Grosso do Sul, há muitos anos se tem deixado de lado a

integração lavoura pecuária, em muitos casos e partido para a sucessão soja-milho, porém este sistema, traz inúmeras fragilidades, como por exemplo, a baixa produção de cobertura do solo, principalmente na entressafra (agosto – outubro), fazendo com que a cultura da soja seja plantada muitas vezes sem uma cobertura ideal do solo, tornando a lavoura mais vulnerável a diversidades climáticas (Richette, Pearico, Gecon, & Sunakozawa, 2019).

Neste sentido, o consórcio milho-braquiária produz palha de braquiária durante e após o cultivo de milho safrinha, o que pode viabilizar o Plantio Direto como tecnologia para exploração racional em solos de Cerrado. A semeadura da braquiária é realizada simultaneamente com o milho, utilizando a mesma semeadora de soja e milho. A população de braquiária deve ser ajustada em função do valor cultural das sementes. A *Brachiaria ruziziensis*, destaca-se pela excelente cobertura do solo e facilidade de manejo para implantação da cultura da soja (Richette, Pearico, Gecon, & Sunakozawa, 2019).

Após a colheita do milho, a braquiária continua a se desenvolver, crescendo em massa verde e em raiz, trazendo benefícios como a descompactação dos solos; controle da erosão; aumento do aporte de nitrogênio; efeito alelopático sobre plantas daninhas; aumento da matéria orgânica do solo; aumento da infiltração e retenção de água no solo; diminuição do calor no solo e permite a integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) (Passos & Marcolan, 2013).

Atualmente trabalho em Sidrolândia no estado do Mato Grosso do Sul, onde em minha lista de clientes, 98% utilizam o cultivo do milho safrinha com braquiária e os relatos comprovam a eficácia e simplicidade deste sistema, sendo o método mais utilizado para a semeadura da braquiária é a utilização de uma terceira caixa, como demonstrado na figura abaixo.

Figura 08 – Plantadeira com terceira caixa



Fonte: (Máquinas, 2025)

Neste método, o posicionamento das sementes de braquiária, é distribuição em área total. Normalmente, as sementes da braquiária são distribuídas na superfície do solo simultaneamente à semeadura do milho, e parcialmente incorporadas pela passagem da máquina durante o plantio. Esta modalidade torna-se importante por apresentar independência na regulação e distribuição das sementes da forrageira sem preocupar-se com emendas entre as passadas da semeadora. Geralmente é efetuada com a caixa adicional para sementes de braquiária, posicionando-as próximas ao primeiro disco frontal da semeadora, visto que, algumas sementes serão incorporadas ao solo com a passagem da semeadora para o plantio do milho. No entanto, a população de plantas a ser estabelecida depende da quantidade de sementes (Reis, 2010), da movimentação do solo pela semeadora e da intensidade das chuvas ocorridas após a semeadura (Makino, Costa, Zanon, Aalves, & Ceccon, 2012).

Neste sistema, a emergência defasada da braquiária em relação ao milho é uma oportunidade para a estabelecer em consórcio, com altas populações, sem causar redução na produtividade do milho, desde que a chuva ocorra até 7 a 14 dias após a semeadura do milho, considerando que a partir desse período a braquiária não tem seu perfeito estabelecimento. No entanto, se houver chuva imediatamente após a semeadura, a braquiária terá emergência simultânea ou anterior ao milho, podendo causar reduções significativas na produtividade da cultura grânifera, devido a competição entre culturas. Nesse caso, pode-se lançar mão do uso de herbicidas para supressão do crescimento da

forrageira (Ceccon, Borghi, & Crusciol, 2013).

Essa forma de manejo, traz ao agricultor inúmeros benefícios agroecológicos como já citados anteriormente, mas também trás benefícios financeiros, como por exemplo, ao plantar a soja em uma boa palhada ela irá se estabelecer melhor e consequentemente, tende a produzir melhor, do que quando comparada com a soja semeada sem cobertura de solo. Outro ponto é a oportunidade de realização de uma terceira safra, onde muitas fazendas tem aproveitado o período entre safra (agosto - outubro), onde os pastos estão geralmente mais secos e com pouca disponibilidade de matéria orgânica e soltado o gado em cima da braquiária verde e dos restos culturais e de colheita do milho, aproveita-se restos de espigas e grãos que ficaram para trás durante a colheita, fornecendo material verde ao gado, incrementando a biologia do solo, por meio dos dejetos animais e trazendo economia para a cultura da soja, onde não será tão intensa a necessidade do manejo químico para controlar o milho tigueria.

Um ponto importante a observar, apesar dos poucos estudos nessa área, o cultivo de milho com braquiária traz desafios, pois neste caso, temos duas culturas em um mesmo ciclo produtivo, ou seja, o consumo de água será maior do que as culturas de modo isolado, por isso estratégias que visam segurar o desenvolvimento da braquiária, lançando mão de produtos químicos ou realizar a semeadura da braquiária 15 dias após a semeadura do milho tem se mostrando muito importantes, ainda mais em cenários, onde se observa alto índice de estiagens (Ceccon, Borghi, & Crusciol, 2013).

E quando analisamos trabalhos comparando a produção de milho consorciado com braquiária e solteiro, tem-se demonstrado, que no primeiro ano de plantio, o milho consorciado, tende a produzir menos que o milho solteiro porém, no primeiro cultivo de soja, subsequente, já é possível observar que a colheita de soja será maior na área onde foi feito o consorcio de milho com braquiária e mais interessante ainda, nos trabalhos é demonstrado que já no segundo cultivo de milho consorciado, ele irá produzir mais do que o milho solteiro, mostrando que mesmo no primeiro ano de implementação, esse sistema já traz vantagens financeiras para quem o utiliza, como apresentado na Tabela 2 (Ceccon, Borghi, & Crusciol, 2013).

Tabela 2. Indicadores de eficiência econômica dos sistemas de produção de milho safrinha, em Mato Grosso do Sul. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Figura 9 – Indicadores de eficiência econômica dos sistemas de produção de milho safrinha, em Mato Grosso do Sul.

Resultado econômico	Unidade	Consortiado	Solteiro
Produtividade do milho (ano 1)	kg ha ⁻¹	3.840	4.200
Produtividade do milho (ano 2)	kg ha ⁻¹	4.800	4.200
Produtividade da soja	kg ha ⁻¹	3.420	3.000
Receita bruta com milho	R\$ ha ⁻¹	3.528,00	3.430,00
Receita bruta com soja	R\$ ha ⁻¹	2.565,00	2.250,00
Receita total	R\$ ha ⁻¹	5.995,00	5.680,00
Renda líquida	R\$ ha ⁻¹	1.007,08	681,41
Renda da família	R\$ ha ⁻¹	2.175,34	1.844,73
Taxa de Retorno- TR	%	19,80	13,63
Eficiência		1,20	1,14

Fonte: (Ceccon, Borghi, & Crusciol, 2013)

2 CULTURAS DE COBERTURA – MIX DE COBERTURA E AVEIA

Outra parte interessante que tive a oportunidade de ver e acompanhar a campo, agora na região de Joaquim Tavora, município no interior do Paraná, onde junto com alguns agricultores, implementamos a utilização dos mix de coberturas.

Uma das grandes queixas dos produtores, que eu assessorava, eram a inviabilização da safrinha, que devido a região sofrer com estiagens regulares na época da safrinha e ter solo arenoso, o milho quase nunca conseguia ser compensatório. Sendo assim, iniciamos um trabalho em pequena escala, onde priorizamos plantar o milho apenas nas áreas em que a soja era colhida primeiro e plantando o milho até uma data segura (dentro do zoneamento da região), o que gerava em torno de 25% da área apenas plantada com milho safrinha e no restante da área realizamos a utilização de mix de cobertura ou aveia.

Esta oportunidade foi muito interessante pois muitos destes produtores também eram pecuaristas e nesta mesma época reclamavam da situação dos pastos e dos altos custos para comprar feno e manter o gado saudável nas épocas das estiagens, então nessa oportunidade foi possível resolver dois problemas de uma única vez, pois primeiro priorizando o plantio do milho apenas na melhor época e melhores áreas, conseguíamos obter melhores resultados, viabilizando a cultura e com o restante da área ao utilizamos aveia ou mix de cobertura era gerado uma oportunidade para fornecer alimento ao gado de corte. Então dessa forma, era evitado o plantio do milho em épocas em que muitas

vezes não havia cobertura do seguro e também era oferecida a oportunidade para o agropecuarista driblar a época da estiagem, onde os pastos se encontram bastante degradados.

A tecnologia do uso dos mix de cobertura diversifica as espécies em um determinado ambiente, trazendo uma ótima cobertura do solo, suprimindo plantas daninhas, traz melhorias para a estrutura do solo e para sua biologia, aumentando a disponibilidade de nutrientes e trazendo benefícios para todas as culturas semeadas após (Silva, et al., 2021).

Com este cenário, foi realizado um investimento por parte dos agricultores em mix de coberturas, que antes de irem para o campo eram tratados com *Azospirillum brasilense* ou *Bacillus* spp, o primeiro buscando aumentar o crescimento de raízes e massa seca e também melhorar o desenvolvimento de raízes (Rambo, Debiasi, & Souza, 2015) e o segundo, objetivando controlar possíveis doenças fúngicas, promover o crescimento vegetal das culturas de cobertura e promover a produção de compostos antimicrobianos (Revista Cultivar, 2022) todos estes dois tratamentos representavam um custo muito baixo, quando comparado aos benefícios deixados para a cultura subsequente e para o solo.

Então, em meados de março, após plantada as áreas destinadas ao milho safrinha, os agricultores começavam a controlar as plantas daninhas que surgem no milho e após este controle com herbicidas é que ocorria a semeadura do mix de cobertura, geralmente utilizando o método à lanço e é interessante citar, que muitos agricultores não realizavam nenhum método de incorporação no solo e mesmo desta forma, os resultados de estabelecimento eram excelentes.

Não foi utilizado em nenhum produtor a adubação nos mix de coberturas, sendo o único manejo feito, sua roçada, realizada em torno de 45 dias antes do plantio da soja, onde após roçado, o mix gerava uma pequena rebrota, e neste momento era feita a dessecação para assim plantar a soja.

Nessa etapa já era possível comparar o excelente efeito da cobertura verde no controle das plantas daninhas, tornando a dessecação muito mais focada nas espécies presentes no mix de cobertura, onde muitas vezes, misturas mais simples e baratas e em uma única aplicação solucionavam o problema. Outro ponto interessante, é que o agricultor que utilizava o mix de cobertura, iniciava o plantio mesmo em períodos de estiagem, pois como a área dele estava bastante coberta, ela ainda continha umidade, enquanto as outras áreas se encontravam no chamado estado de “pó”.

Mas devido aos custos que envolviam a aquisição dos mix de cobertura, muitos produtores preferiram utilizar a aveia (*Avena*) como cobertura, preta ou branca. A aveia representava um custo bastante menor de aquisição e permitia ao produtor colher suas sementes, podendo ele utilizar para semear no próximo ciclo ou até mesmo comercializá-la.

A aveia, assim como os mix de cobertura, traz inúmeros benefícios ao sistema, quando utilizada como cultura de cobertura. Ela é responsável por melhorar a estrutura do solo, descompactando o solo e melhorando sua aeração e infiltração de água e reduzindo a erosão (Crusciol, et al., 2015), outro ponto interessante é a reciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio e potássio, trazendo benefícios para a cultura posterior (Torres, Pereira, & Fabian, 2008) e também a aveia exerce um efeito supressor de plantas daninhas, o que diminui a aplicação de herbicidas na área, diminuindo custo e gerando uma agricultura mais sustentável e parceira do meio ambiente (Júnior, Coelho, & Fontanetti, 2012).

Dentre das aveias disponíveis no mercado, muitos produtores buscavam utilizar a aveia preta (*Avena strigosa*) por ter uma alta produção de biomassa e boa resistências as principais pragas que atingem a cultura (Silva, Fontaneli, Santos, & Tomm, 2019).

Ao se incorporar a aveia no sistema, muitos dos agricultores que também tinham pecuária de corte, optavam por soltar o gado no pastejo durante a estiagem, permitindo ao gado ganho de peso vivo, mesmo em épocas de pastos mais escassos, permitindo esse ganho, muitos pecuaristas podiam aproveitar melhores preços da arroba do boi e se manterem competitivos na atividade.

3 CONCLUSÃO

O uso de práticas sustentáveis na agricultura e pecuária proporcionam vantagens não apenas para meio ambiente e para o sistema agropecuário como um todo, mas também traz vantagens financeiras, principalmente para os que implementam estas ações, como apresentado neste capítulo. Todos estes sistemas descritos nos ajudam a manter a sustentabilidade dos sistemas produtivos, evitando a degradação de áreas e permitindo buscarmos um ambiente mais arborizado, aproximando-se de uma floresta, com solo coberto e manutenção da humidade, alta atividade biológica e baixo uso de insumos químicos, gerando menor custo para o produtor e inúmeros benefícios ao consumidor final e o planeta como um todo.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. (2012). Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2012.
- BROCH, R. S., LIMA, L. R., & PEREIRA, L. M. (1997). Práticas de manejo sustentável em sistemas agrícolas. **Congresso Brasileiro de Agricultura**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Agricultura (SBA).
- CAPORAL, F. R., & COSTABEBER, J. A. (2004). **Agroecologia: conceitos e princípios**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário.
- CECCON, G. (janeiro/fevereiro de 2007). Consórcio milho com braquiária: benefícios e manejo no sistema de plantio direto. **Revista Plantio Direto**, pp. 17-20.
- CECCON, G., BORGHI, E., & CRUSCIOL, C. A. (2013). Modalidades e Métodos de Implantação do Consórcio Milho-Braquiária. Em **Consórcio Milho-Braquiária**. Brasília : Embrapa.
- CRUSCIOL, C. A., ARF, O., SORATTO, R. P., FERNANDES, A. M., CALONEGO, J. C., & ANDREOTTI, M. (2015). A utilização de culturas de cobertura no manejo do solo e controle da erosão. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**.
- EMBRAPA. (2013). Métodos de semeadura de braquiária em consórcio com milho. **Consórcio Milho-Braquiária**.
- GLIESSMAN, S. R. (2015). **Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems**. Boca Raton: CRC Press.
- JÚNIOR, J. B., COELHO, A. M., & FONTANETTI, A. S. (2012). Efeito supressor de plantas de cobertura no controle de plantas daninhas. **Revista Ceres**, 59(4), pp. 479-487.
- KLUTHCOUSKI, J., LIMA, J. F., & NUNES, R. R. (2000). Sistemas de Produção e Manejo de Solos no Cerrado. Em J. Kluthcouski, J. F. Lima, & R. R. Nunes, **Manejo de Solos e Sistemas de Cultivo no Cerrado** (pp. 235-256). Brasília: Embrapa Cerrados.
- MAKINO, P. A., COSTA, A. D., ZANON, E. D., AALVES, V. B., & CECCON, G. (2012). Estabelecimento de *Brachiaria ruziziensis* em função de velocidades de semeadura e níveis de chuva. (Embrapa, Ed.) **JORNADA DE INICIAÇÃO À PESQUISA DA EMBRAPA**.
- Máquinas, S. (25 de Fevereiro de 2025). Fonte: **SLC Máquinas**: <https://www.slcmquinas.com.br/page/pt/solu%C3%A7%C3%B5es-para-plantio/caixa-de-semeadura/>
- PASSOS, A. M., & MARCOLAN, A. L. (Agosto de 2013). **Sistema plantio direto: plantas de cobertura**. Porto Velho, Rondônia: EMBRAPA.
- PERIN, A., TIMOSSI, P. C., & ALCÂNTARA, F. A. (2017). Plantas de cobertura no sistema plantio direto: benefícios e manejo. Em **Revista Brasileira de Ciência do Solo**

(pp. 1-15).

RAMBO, R. A., DEBIASI, A. M., & SOUZA, Á. M. (2015). Desempenho agrônômico do milho em razão do tratamento de sementes com *Azospirillum* sp. e da aplicação de doses de nitrogênio mineral. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 36(5), pp. 1440-1450.

REIS, W. F. (2010). **Tratamento de sementes, método e densidade de *Brachiaria brizantha* no consórcio milho e braquiária**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.

Revista Cultivar (2022). Tratamento biológico de sementes. **Revista Cultivar**.

RICHETTE, A., PEARICO, C. R., GECCON, G., & SUNAKOZAWA, L. M. (2019). Relatório de avaliação de impactos da tecnologia: **Consórcio milho com braquiária**. Dourados: EMBRAPA.

SCHNEIDER, S., CONTERATO, M. A., & GRISA., C. (2021). **Sistemas Agroalimentares Sustentáveis no Brasil: Caminhos e desafios para o desenvolvimento rural**. Porto Alegre: UFRGS.

SILVA, M. A., NASCENTE, A. S., FRASCA, L. L., REZENDE, C. C., FERREIRA, E. A., FILIPPI, M. C., . . . LACERDA, M. C. (2021). Plantas de cobertura isoladas e em mix para a melhoria da qualidade do solo e das culturas comerciais no Cerrado. **Research, Society and Development**, 10(12).

SILVA, P. R., FONTANELI, R. S., SANTOS, H. P., & TOMM, G. O. (2019). **Aveia preta: características, manejo e utilização como cultura de cobertura**. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, 14(2), pp. 1-10.

TORRES, J. L., PEREIRA, M. G., & FABIAN, A. J. (2008). Produção de fitomassa por plantas de cobertura e mineralização de seus resíduos em plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 31(1), pp. 105-114.

VILELA, L., MACEDO, M. C., & BARCELOS, A. O. (2011). **Sistema de Integração Lavoura-Pecuária no Cerrado Brasileiro**. Planaltina: Embrapa Cerrados.

CAPÍTULO 4

A CADEIA PRODUTIVA AGROECOLÓGICA DO BRASIL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS POR ESCOPO PRODUTIVO ORGÂNICO DOS ESTADOS DO BRASIL PARA 2022

Paulo Guilherme Alarcon Fernandes⁸

Larissa Paula Stachio⁹

DOI: 10.48209/978-65-5417-461-3

RESUMO

Os efeitos negativos da poluição sobre o meio ambiente e a saúde humana vêm preocupando os mercados. Fontes de energia limpa, processos naturais e cadeias produtivas ecológicas surgem como alternativas atrativas para alcançar resultados satisfatórios no futuro. A agroecologia representa um sistema que incorpora conceitos alinhados às preferências do consumidor contemporâneo. Dentro desse contexto, os alimentos orgânicos apresentam características compatíveis com os princípios agroecológicos. No Brasil, identificam-se diferentes categorias de produção orgânica, com distintos escopos produtivos. Considerando as diferenças regionais, buscou-se, por meio de uma análise exploratória de dados, investigar as interações inter-regionais no âmbito agroecológico. Para a inferência, foram utilizados dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), referentes à quantidade de produtores registrados e a algumas outras características de 2022. Os resultados indicaram a capacidade de expansão das atividades econômicas ecologicamente corretas e, além disso, evidenciaram o favorecimento na geração de novas atividades comerciais, demonstrando um caráter expansivo em vez de meramente substitutivo.

Palavras-chave: Energia limpa, Processos naturais, Inter-regionais; Análise exploratória.

1 INTRODUÇÃO

⁸ Professor Colaborador na Universidade Estadual do Paraná. Doutor em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá.

⁹ Doutoranda em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), <http://lattes.cnpq.br/4320157647599134>, <https://orcid.org/0009-0007-9180-5320>, laristachio@gmail.com.

A agroecologia é um modelo agrícola com características ecológicas, caracterizado pelo baixo uso de insumos externos. Popularmente conhecida como cultivo regenerativo e agricultura ecológica, a agroecologia não se resume a um conjunto de práticas, mas sim a um sistema completo. Seu foco está na adaptação das relações sociais, na agregação de valores e na valorização das cadeias produtivas, estimulando os agentes a se adaptarem às mudanças climáticas de maneira sustentável, utilizando recursos naturais e preservando a biodiversidade.

Além disso, a agroecologia incorpora aspectos ligados à saúde humana. A diversidade na dieta da população ajuda a prevenir doenças como diabetes, obesidade e desnutrição. Ao tornar a agricultura mais resiliente, há um aumento na produtividade dos solos, uma redução no uso de agrotóxicos e na poluição ambiental, além do estímulo à diversificação dos cultivos. A agroecologia combina fatores relacionados à preservação ambiental e à melhoria da saúde humana e animal, conforme destacado pelo United Nations Environment Programme (UNEP, 2022).

No início da década de 1980, a agroecologia surgiu como um sistema alternativo ao modelo tradicional oriundo da Revolução Verde, caracterizado pela simplificação das monoculturas, da produção, do processamento e da distribuição. Em seus primeiros anos, o cultivo agroecológico foi incentivado, e os produtores foram estimulados a substituir insumos convencionais - como fertilizantes químicos e derivados fósseis - por alternativas orgânicas. Embora a monocultura tenha sido inicialmente adotada, a diversificação dos cultivos logo se tornou necessária para contornar os problemas emergentes. No final da década de 1990, a agroecologia evoluiu para um modelo de agrossistema, ampliando seu escopo além da simples produção agrícola para estabelecer uma maior interação entre produtores e consumidores.

Gliessman (2018) define a agroecologia como a integração entre pesquisa, educação, ação e mudanças que promovem ajustes sustentáveis em toda a organização alimentar nos âmbitos ecológico, econômico e social. A agroecologia tem um caráter ativo, pois desafia as estruturas políticas e econômicas do modelo industrial vigente, propondo alternativas sustentáveis. Para a popularização do tema, é necessário aprofundar o conhecimento agroecológico sobre as espécies domesticadas e os solos utilizados, buscando consolidar a sustentabilidade em toda a cadeia produtiva.

Niggli (2015) discorre sobre a incorporação da agroecologia na produção orgânica como uma solução para as desvantagens do modelo da Revolução Verde. No estudo, fazendas em regiões de clima temperado apresentam lucros semelhantes ou até

ligeiramente superiores aos das propriedades que adotam o manejo tradicional, embora a produtividade seja menor devido a defasagens técnicas. O objetivo é manter e, sempre que possível, aprofundar os princípios ecológicos e sociais, ao mesmo tempo em que se busca aumentar os resultados por unidade de produção.

Ainda com Niggli (2015), caracteriza-se a agricultura orgânica como um sistema abrangente, inovador, socialmente responsável, ecologicamente sustentável e tecnologicamente avançado. Por fim, é destacada a importância da interação entre produtores e cientistas para um aprimoramento contínuo dos sistemas produtivos. Mais uma vez, evidencia-se que os temas da agroecologia e da produção orgânica convergem, sendo os alimentos orgânicos exemplos concretos de componentes agroecológicos.

Dividido em escopos produtivos, os itens orgânicos são classificados como: Produção Primária Vegetal (PPV), Produção Primária Animal (PPA), Processamento de Produtos de Origem Vegetal (POV), Processamento de Produtos de Origem Animal (POA), Extrativismo Sustentável Orgânico (EXT), Processamento de Produtos Têxteis (PPT) e Processamento de Insumos Agrícolas (PIA), Landau *et. al* (2020). Ademais, os grupos expõem a diversidade da conjuntura orgânica, viabilizando a observação específica, compara-se as estruturas produtivas dos estados brasileiros. Os escopos foram destrinchados em análise exploratória dos dados e auxiliaram a sanar as dúvidas que a presente investigação propôs.

Diante da relevância da agroecologia no contexto socioeconômico atual, busca-se compreender a interação da cadeia produtiva agroecológica no Brasil, avaliar a viabilidade econômica da inclusão e expansão dos sistemas agroecológicos e identificar a existência de interligações na cadeia produtiva orgânica entre os entes federativos estaduais. Para isso, recorreu-se ao conjunto de informações disponibilizadas pelo MAPA, que inclui o número de participantes registrados, seja por pessoa física ou jurídica, além de detalhes sobre suas atividades em diferentes áreas.

A estrutura da investigação é composta por quatro partes. A introdução apresenta o tema e justifica sua relevância. A segunda parte inclui o levantamento bibliográfico, que abrange pesquisas fundamentais e recentes, tanto empíricas quanto teóricas, servindo de base para a proposição do estudo. Na terceira parte, são expostos os resultados por meio da análise metodológica das informações, incluindo as inferências realizadas e sua interpretação. Por fim, as considerações finais conectam o conteúdo adquirido às questões que o trabalho buscou responder. Além dessa organização, foram incluídos as referências e o resumo.

2 DESENVOLVIMENTO

A preocupação ambiental vem crescendo, e os impactos negativos da produção agrícola são diversos. Desde o início do século XX, a produtividade agrícola tem aumentado devido à mecanização, ao aprimoramento de técnicas e ao uso de fertilizantes e pesticidas. No entanto, o emprego excessivo desses fatores resultou em um alto grau de toxicidade ambiental. Segundo Nemecek, Kagi e Blaser (2007), o cultivo da terra representa a maior utilização desse recurso natural e contribui significativamente para a emissão de amônia, metano e nitrato. Por essa razão, os estudos voltados para a cadeia produtiva agrícola têm ganhado importância no meio acadêmico.

A agroecologia se destaca como uma solução potencial para mitigar ou reduzir esses impactos negativos. No entanto, a aplicação de sistemas agrícolas sustentáveis em larga escala ainda é limitada. Modelos adaptados às demandas dos consumidores e alinhados ao movimento ambientalista vêm sendo cada vez mais considerados. Holzworth et al. (2015) argumentam que, na última década, a modelagem de sistemas agrícolas aumentou, enquanto houve pouca ênfase na melhoria desses modelos. Ainda segundo os autores, as novas modelagens incorporaram fatores como emissões de gases de efeito estufa, alterações no carbono do solo, serviços ecossistêmicos, desempenho ambiental, segurança alimentar, controle de pragas e doenças, produção pecuária e pastagens, além da mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Isso evidencia uma tentativa de adequação às demandas sociais, embora ainda distante de um modelo agroecológico plenamente estruturado.

Para compreender os impactos da agricultura no meio ambiente, é necessário conhecer sistemas produtivos alternativos, a eficiência do uso de insumos e os padrões alimentares. Tomando o cultivo orgânico como exemplo de técnica agroecológica, observa-se que ele demanda maior uso da terra e gera mais poluição em comparação ao sistema convencional, embora utilize menos energia e emita quantidades semelhantes de gases poluentes. Por exemplo, o gado criado a pasto requer uma área maior do que o alimentado com grãos e emite gases em proporção semelhante. Esse cenário indica que a alocação eficiente dos insumos ao longo da cadeia produtiva pode oferecer benefícios ambientais mais significativos do que simplesmente substituir o modelo convencional por um alternativo, conforme apontado por Clark e Tilman (2017).

Ao analisar os impactos ambientais e o bem-estar da sociedade, os pesquisadores, Clark e Tilman (2017), concluem que a substituição integral do sistema agrícola

convencional não é recomendável. Em vez disso, sugerem o aprimoramento das práticas já existentes. No entanto, não há consenso sobre como a transição agroecológica pode afetar a saúde dos consumidores, tampouco foi definido um modelo ideal para alcançar esse objetivo.

3 CONTEXTO ATUAL DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Em 2021, a agricultura moderna passou a enfrentar novas pressões devido às mudanças climáticas, à disponibilidade de terras e água e aos impactos da pandemia de COVID-19. Mesmo sob essas adversidades, o crescimento populacional exige inovações científicas e tecnológicas, como destacado por Jung *et al.* (2021). A ciência tem buscado soluções que equilibrem a alocação de insumos, seus impactos no solo e os hábitos alimentares. O aumento da produtividade sustentável depende do avanço tecnológico, que possibilita um cultivo mais eficiente e ambientalmente responsável. O grande desafio para o setor produtivo é adaptar-se às exigências ecológicas dos consumidores.

A partir dessas demandas, questões como diversidade cultural e justiça social também entram em pauta. A agroecologia e a agricultura orgânica são frequentemente discutidas nesse contexto, embora apresentem diferenças conceituais. De acordo com as normas da International Federation of Organic Agricultural Movements (IFOAM) e os regulamentos da União Europeia para a agricultura orgânica, algumas distinções são notáveis. O modelo europeu enfatiza processos biológicos, restringe o uso de insumos e limita substâncias químicas. Já o IFOAM adota princípios mais abrangentes, priorizando a sustentabilidade e a saúde do consumidor final. Embora as práticas de cultivo sejam semelhantes entre os dois sistemas — incluindo preparo do solo, fertilização, seleção e rotação de culturas, além do controle de pragas —, há diferenças nos produtos utilizados. Na pecuária, as divergências são ainda mais significativas, principalmente no que se refere ao bem-estar animal e à nutrição.

Migliorini e Wezel (2017) observam que, enquanto a agricultura orgânica enfatiza aspectos técnicos, como o processamento de alimentos, a agroecologia carece de um consenso sobre questões conformativas e transformativas. No entanto, ambos os sistemas apresentam conceitos inovadores que contribuem para a melhoria dos modelos tradicionais.

4 A INTEGRAÇÃO DA AGROECOLOGIA NA AGRICULTURA

Embora a agroecologia e a produção orgânica não sejam sinônimos, há esforços

para aproximar o conceito de orgânicos da idealização agroecológica e transformar a cadeia agroalimentar dominante. A intensificação dos sistemas orgânicos em condições controladas busca promover esse equilíbrio. Segundo Tittarelli (2020), há uma crescente necessidade de sistemas de cultivo mais resilientes às variações climáticas e pragas, garantindo maior produtividade sem comprometer a sustentabilidade. Na literatura, as abordagens para aprimorar a agroecologia variam, mas um desafio recorrente é a substituição de insumos convencionais por alternativas igualmente eficazes. Ainda que existam diferenças funcionais entre a agricultura orgânica e os sistemas agroecológicos, é possível utilizar os orgânicos como referência para práticas agroecológicas.

A crescente demanda social por práticas agrícolas sustentáveis reforça a recomendação do manejo agroecológico e da agricultura orgânica como meios de ampliar a sustentabilidade no setor. O uso intensivo de substâncias químicas no sistema convencional garante alta produtividade, mas compromete a saúde humana e ambiental. Embora a agroecologia e o cultivo orgânico envolvam mais do que o simples controle de pragas, esse fator já representa um avanço significativo.

Brzozowski e Mazourek (2018) destacam que o investimento no melhoramento genético de plantas pode contribuir para o desenvolvimento de cultivos mais resistentes, sem comprometer os princípios agroecológicos. Isso sugere que, em vez de buscar substâncias químicas alternativas menos prejudiciais, o manejo sem insumos pode ser uma solução viável.

A intensificação da agroecologia pode ocorrer por meio da agricultura orgânica. Em um estudo sobre eficiência produtiva, custos e receitas, Canwat *et al.* (2021) compararam sistemas orgânicos e convencionais no Quênia. Os resultados mostraram que, embora a diferença de custo-eficiência tenha sido pequena, a receita total e os custos unitários foram menos favoráveis para os sistemas orgânicos. Além disso, a escassez de insumos, como esterco agroecológico, prejudicou o desempenho da produção orgânica na região. Em países em desenvolvimento, onde há abundância de mão de obra - fator positivo para métodos intensivos de trabalho -, a limitação de insumos pode ser um obstáculo. Dessa forma, o estímulo à agroecologia poderia agregar valor à produção orgânica.

Questões como segurança alimentar e nutrição ainda geram debates sobre a real viabilidade da agroecologia. Em uma revisão bibliográfica sobre países de renda média e baixa, Kerr *et al.* (2021) identificaram que a maioria dos estudos aponta benefícios nutricionais e alimentares do sistema agroecológico. Além disso, a inclusão de práticas

como diversificação de culturas, integração entre cultivo e pecuária e maior contato entre produtores demonstram resultados positivos. No entanto, a adaptação regional deve ser considerada, pois nem todas as localidades são propícias para a implementação de determinados métodos produtivos.

A interdependência entre práticas produtivas e incentivos governamentais também se destaca na promoção da agroecologia. Segundo Kinast de Camillis e Verschoore (2022), políticas públicas e estímulos financeiros são essenciais para impulsionar a adoção de sistemas sustentáveis. Como os formuladores de políticas representam a população, espera-se que, futuramente, sejam criadas mais iniciativas voltadas para essa questão. Dessa forma, a transição para um modelo agroecológico depende de um equilíbrio entre práticas inovadoras e políticas públicas bem estruturadas. A literatura científica sugere que uma abordagem híbrida, combinando elementos da agricultura orgânica e convencional, pode ser a estratégia mais eficaz para minimizar impactos ambientais sem comprometer a segurança alimentar global.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

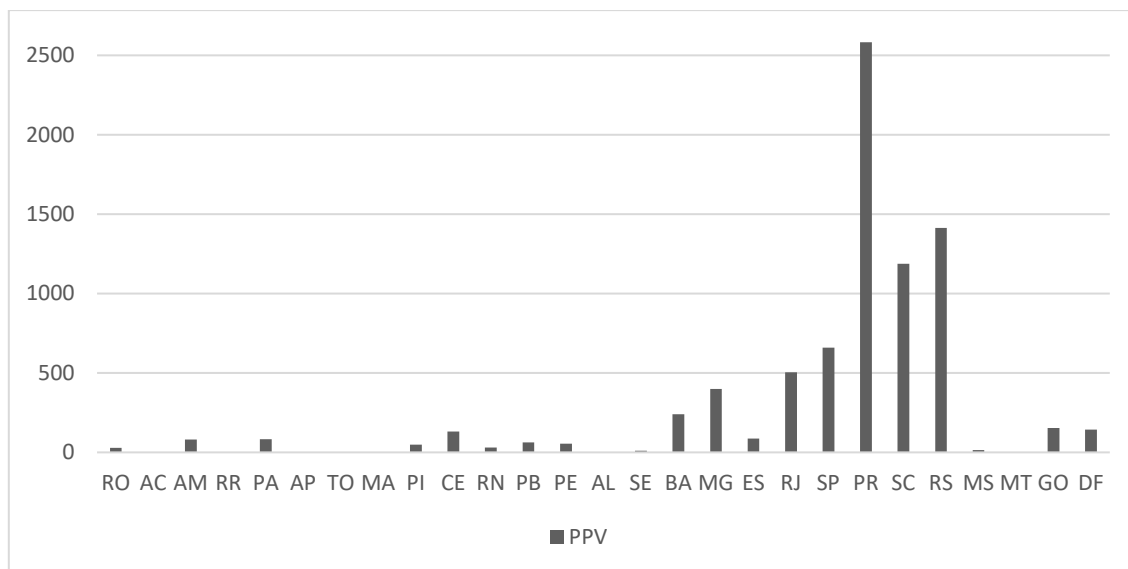
Devido à falta de informações quantitativas específicas sobre o sistema agroecológico, recorreu-se aos registros de produção orgânica. Com base nos diferentes escopos produtivos, realizou-se uma análise exploratória de dados para destacar as diferenças regionais na produção brasileira, compreendendo o funcionamento da rede de processos desde o início até a finalização. Dessa forma, foi possível entender por que determinado escopo produtivo predomina em certas regiões em comparação com outras. Além disso, a análise evidencia a importância do segmento agroecológico para a sociedade e o meio ambiente.

Os dados foram coletados a partir do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), considerando o ano de 2022 para a quantidade de produtores registrados no Cadastro de Pessoa Física (CPF) e no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), segmentados por área de atuação e itens comercializados. Para a criação de imagens e gráficos, foram utilizados os softwares GeoDa e Excel. No momento da coleta, alguns grupos de dados foram disponibilizados de maneira agregada, impossibilitando a individualização por foco produtivo. Por exemplo, uma mesma área poderia incluir tanto extrativismo sustentável quanto produção primária vegetal no mesmo período. Além disso, a categoria de processamento de produtos têxteis não apresentou registros de representantes no território nacional.

A Produção Primária Vegetal (PPV), composta majoritariamente por frutas e legumes, é a categoria mais adotada pelos produtores orgânicos. Como também inclui culturas como café, mate e algodão, essa conjuntura se mostra bastante ampla. A PPV abrange desde manejos mais simples, como o cultivo de hortaliças e legumes, até sistemas mais complexos, como a produção de algodão. Essa modalidade produtiva é mais comum nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, conforme ilustrado na Figura 10.

O Paraná, além de ser um importante exportador de grãos, destaca-se pela elevada quantidade de produtores ligados à agricultura orgânica, registrando mais de mil indivíduos a mais do que a segunda colocada, o Rio Grande do Sul. A qualidade do solo no Sul do país favorece a disseminação da PPV, pois hortaliças e legumes podem ser cultivados com facilidade, inclusive em ambientes urbanos. Isso possibilita que os habitantes de grandes centros tenham acesso a esses produtos no formato orgânico. Programas sociais de inclusão de hortas urbanas surgiram como alternativa para promover a segurança alimentar, oferecendo uma alimentação saudável e minimizando impactos ambientais. Além de tornar áreas públicas mais produtivas, esses espaços proporcionam ambientes agradáveis e funcionais para os cidadãos que vivem ao seu redor.

Figura 10 – Quantidade de produtores de PPV por estado do Brasil



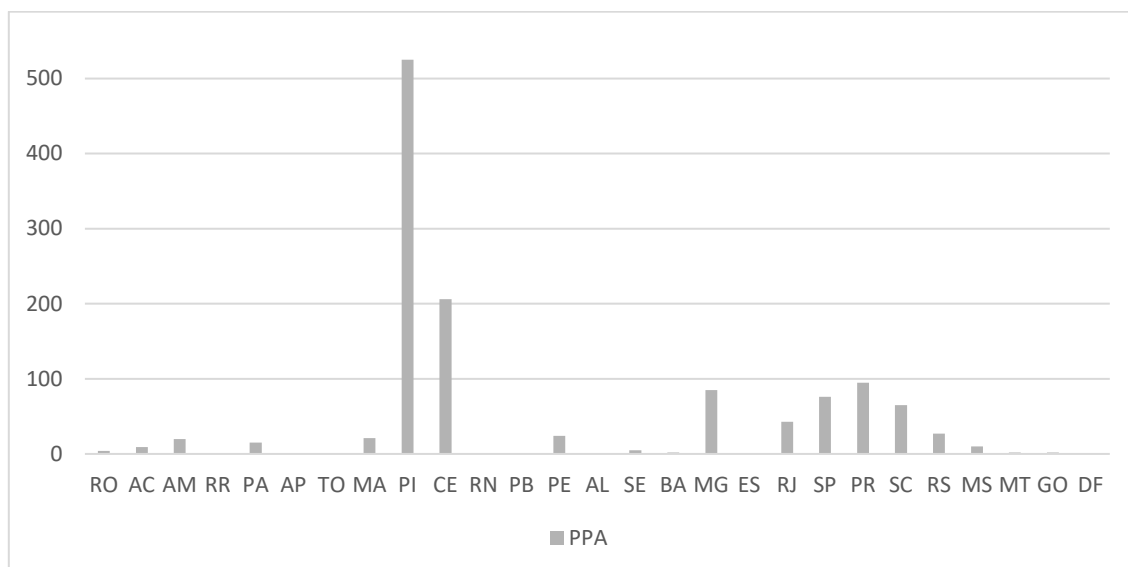
Fonte: elaboração própria.

Os estados do Piauí e Ceará, ambos localizados na região Nordeste do Brasil, destacam-se na Produção Primária Animal (PPA). A principal atividade desse segmento

é a produção de mel, que é fornecido em maior proporção ao mercado, enquanto a criação de camarão ainda representa uma parcela reduzida. O método de produção do mel é relativamente simples, mas exige atenção às condições climáticas durante a florada. O bom desempenho dos produtores nordestinos resulta da combinação de incentivos financeiros, como crédito rural, e programas de estímulo à exportação, sendo os consumidores internacionais os principais destinatários do mel orgânico.

A criação de abelhas ocorre por meio da instalação de colmeias em áreas de mata nativa, afastadas das regiões de cultivo intensivo de soja no Cerrado. Além disso, o cooperativismo entre os produtores desempenha um papel fundamental, viabilizando a comercialização do mel em volume suficiente para atender a outras localidades. Para pequenos produtores, essa estratégia seria inviável individualmente. As cooperativas conectam as diferentes etapas da produção e comercialização, garantindo melhores condições de mercado e agregando valor ao produto devido ao aumento nos preços, conforme ilustrado na Figura 11.

Figura 11 – Quantidade de produtores de PPA por estado do Brasil



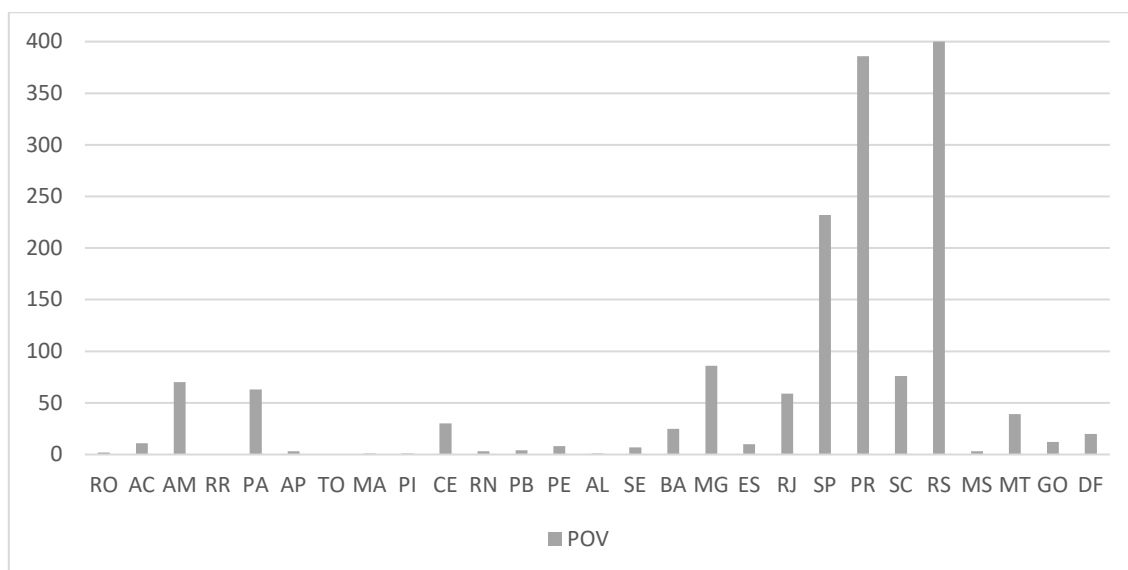
Fonte: elaboração própria.

O Rio Grande do Sul divide com o Paraná a liderança na oferta de produtores vinculados à Produção Orgânica e Vegetal (POV), com aproximadamente 400 participantes cada. Essa categoria inclui a transformação de itens, como a produção de bebidas e a desidratação de frutas. A POV abrange uma ampla variedade de produtos dentro de diversas cadeias produtivas, demonstrando a versatilidade dos processos de

modificação que os orgânicos podem receber. Isso ajuda a desconstruir a concepção de que os produtos ecológicos se limitam a frutas e legumes. Todas as etapas produtivas - incluindo o transporte - seguem diretrizes ecossistêmicas em diferentes níveis.

Alguns estados da região Norte, como Amazonas e Pará, embora não apresentem um número de produtores equivalente ao dos estados do Sul, possuem mais de 50 participantes cada, conforme ilustrado na Figura 12. A agregação de valor na região ocorre principalmente a partir do açaí e da palma, resultando na produção de óleos e itens pasteurizados para consumo. Como esses frutos são extraídos diretamente das árvores sem necessidade de cultivo intensivo, sua obtenção é ecologicamente sustentável. Dessa forma, são classificados como produtos transformados, pois passam por um processo de valorização sem comprometer sua origem natural. Os resultados obtidos nos estados do Norte reforçam a importância do alinhamento das etapas produtivas com os princípios da sustentabilidade e da agroecologia.

Figura 12 – Quantidade de produtores de POV por estado do Brasil

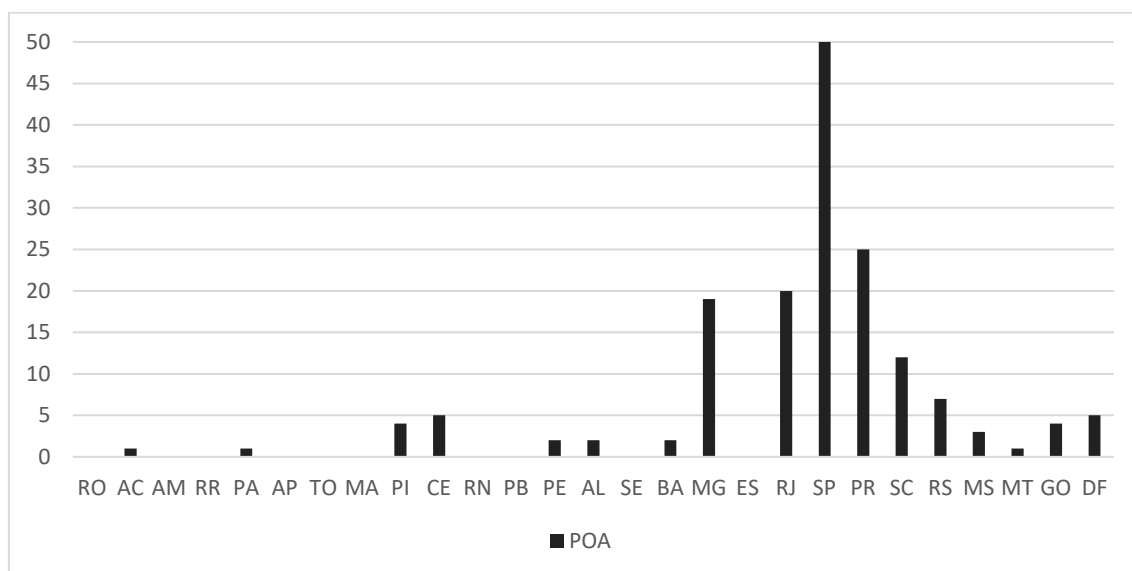


Fonte: elaboração própria.

O processamento de itens orgânicos ocorre, em grande parte, na região que abriga o maior parque industrial do Brasil: São Paulo. Essa centralização facilita a interligação do fluxo comercial entre os estados, permitindo que animais criados em outras regiões sejam transportados para a capital econômica do país, onde passam por processos de agregação de valor. Um exemplo disso é o envio de parte do gado criado em Goiás e Mato Grosso para São Paulo, onde são submetidos a etapas de processamento.

Com um setor secundário altamente ativo e uma crescente atuação no segmento ecológico, a maior concentração da Produção Orgânica Animal (POA) ocorre nas regiões Sudeste e Sul do país. A diversidade de produtos processados é ampla, tanto em quantidade quanto em tipo. Em São Paulo, há registro de aproximadamente 50 produtores - entre pessoas jurídicas e físicas - atuando na transformação de produtos orgânicos, enquanto estados como Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná apresentam cerca de 20 cada, conforme ilustrado na Figura 13. Destaca-se, no entanto, a baixa concentração de agentes no setor, excetuando-se São Paulo. Isso indica que, embora exista uma interligação na cadeia de transformação, não é possível afirmar que há uma dependência direta entre os estados para a realização desse processo.

Figura 13 – Quantidade de produtores de POA por estado do Brasil



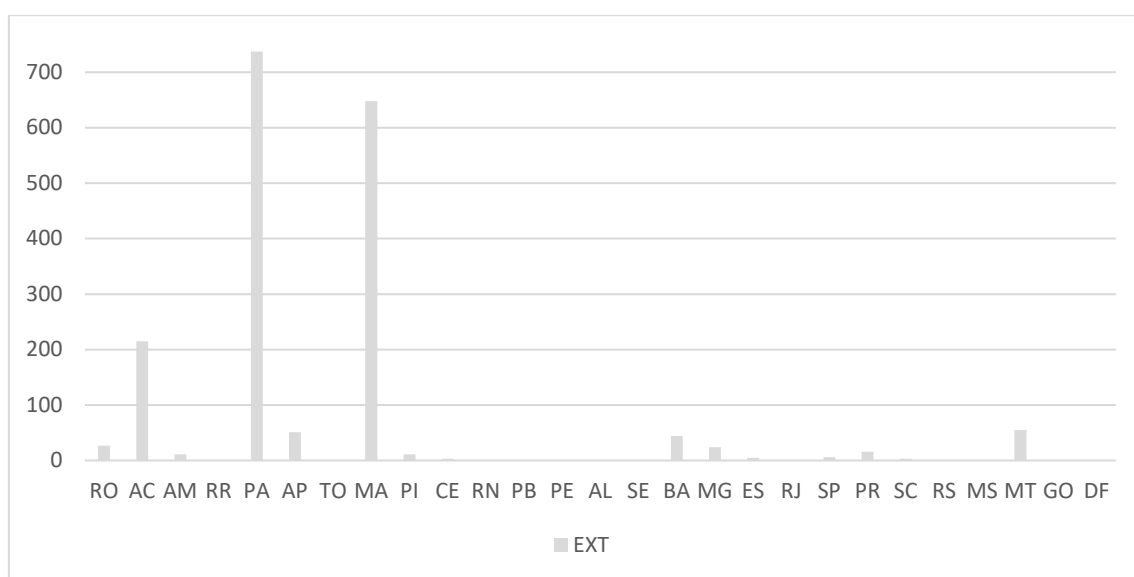
Fonte: elaboração própria.

O contraste entre os resultados por escopo torna-se evidente ao comparar o Extrativismo (EXT) com a Produção Orgânica Animal (POA). O EXT, representado em grande parte pelo açaí e pelo babaçu, apresenta características semelhantes às da Produção Primária Vegetal (POV). Esses frutos, típicos da flora do Norte brasileiro, são extraídos de árvores nativas que não foram plantadas por intervenção humana, permitindo sua obtenção sem comprometer o ecossistema.

Os estados líderes em número de extrativistas são Pará e Acre, seguidos pelo Maranhão, conforme ilustrado na Figura 14. Esses estados demonstram que é possível explorar comercialmente os recursos naturais sem a necessidade de desmatamento.

Graças às políticas de proteção da Amazônia, a remoção da vegetação nativa para a introdução de monoculturas ou criação de animais é restrita, favorecendo práticas sustentáveis. Além disso, a divulgação eficaz desses produtos contribuiu para o aumento da demanda, comprovando que os métodos agroecológicos são viáveis e, mais do que isso, podem representar uma solução sustentável para o desenvolvimento econômico. O extrativismo leva renda e oportunidades para regiões onde a agricultura e a pecuária extensivas seriam inviáveis, promovendo crescimento econômico sem comprometer os recursos naturais.

Figura 14 – Quantidade de produtores de EXT por estado do Brasil



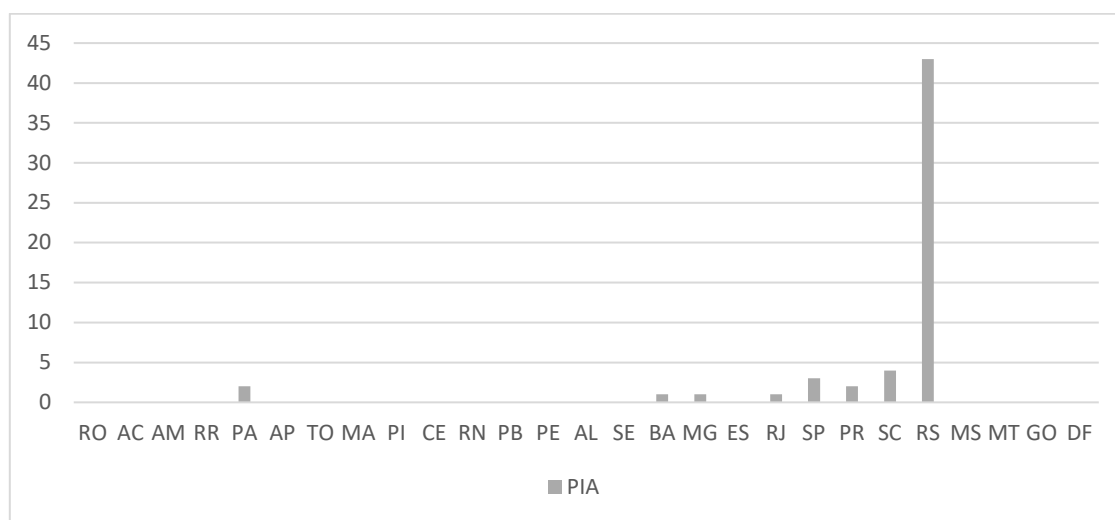
Fonte: elaboração própria.

As sementes e mudas são classificadas como insumos orgânicos. Embora o Paraná apresente um número de participantes ligeiramente superior ao do Rio Grande do Sul, este último se destaca na Produção de Insumos Agroecológicos (PIA), registrando um volume mais de 1.000% maior do que o segundo colocado, Santa Catarina, conforme ilustrado na Figura 15. Geralmente, as matérias-primas utilizadas na PIA integram as fases iniciais da cadeia produtiva e desempenham uma função importante na disseminação da agroecologia. Quando comercializadas a preços acessíveis, essas sementes e mudas incentivam a adoção do cultivo sustentável. O desempenho expressivo do Rio Grande do Sul pode ser atribuído ao incentivo de políticas públicas, assim como ocorre na apicultura do Piauí e do Ceará, que priorizam práticas sustentáveis.

A construção de hábitos e comportamentos agroecológicos demanda tempo, mas

os efeitos dessas ações já são perceptíveis por meio dos resultados alcançados. Em muitos casos, produtores demonstram interesse em diversificar suas atividades para o segmento agroecológico, mas enfrentam dificuldades devido à falta de capacitação técnica e incentivos financeiros. O caso do Rio Grande do Sul exemplifica uma abordagem bem-sucedida de ações coordenadas voltadas para a promoção da agroecologia. O acesso à informação e o suporte adequado facilitam a transição para práticas sustentáveis, estabelecendo uma base sólida para a futura expansão do setor.

Figura 15 – Quantidade de produtores de PIA por estado do Brasil

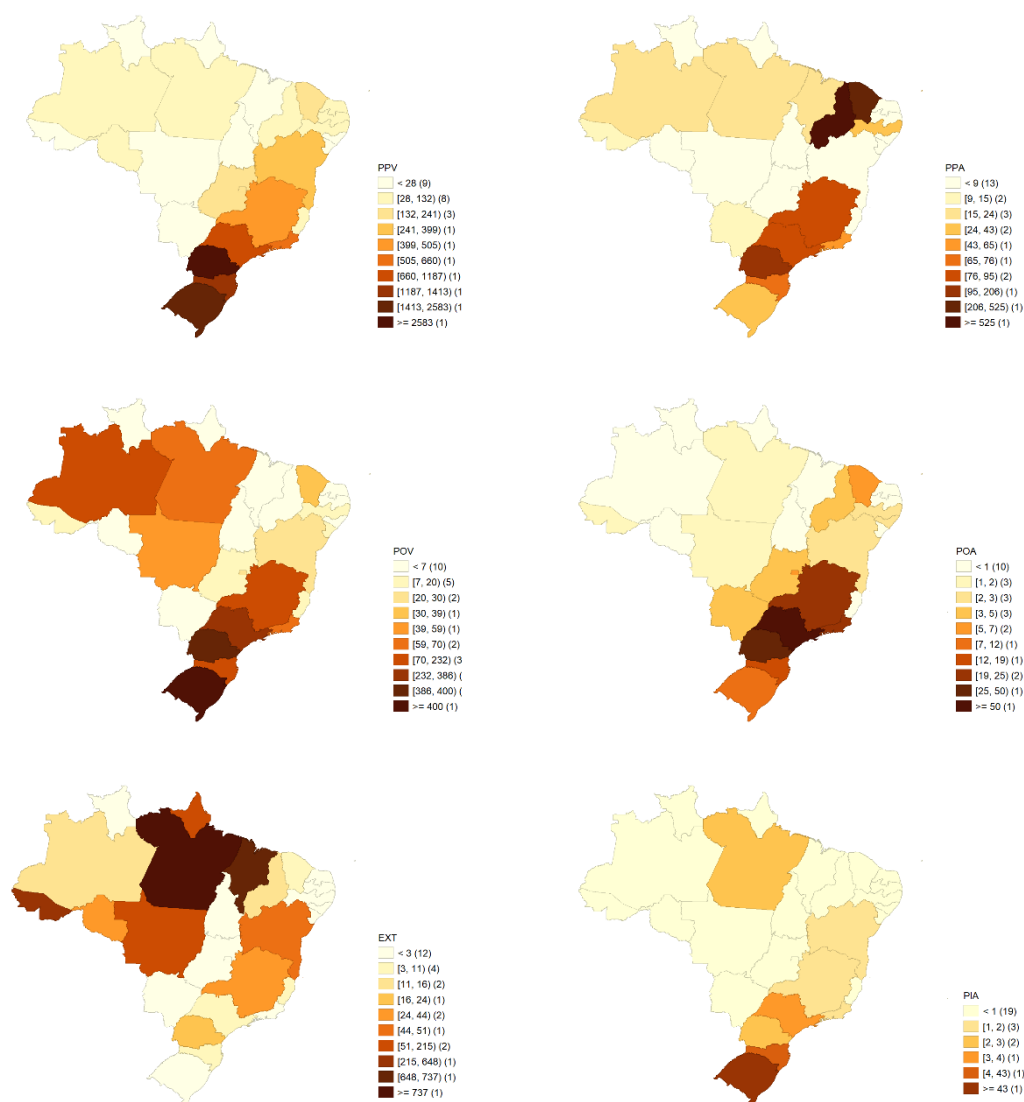


Fonte: elaboração própria.

Observou-se uma ampla diversidade de escopos produtivos nas diferentes regiões do Brasil. Aspectos físicos, como o tipo de solo, e fatores sociais fundamentam os princípios agroecológicos por meio de estruturas funcionais. A cadeia produtiva de um item específico pode ser extensa, e, devido a essa amplitude, há registros de interação interestadual entre as etapas produtivas.

Cada estado explorou suas vantagens naturais de forma estratégica: a fertilidade das terras paranaenses favoreceu o alto volume de Produção Primária Vegetal (PPV); as matas do Piauí e do Ceará estimularam a criação de abelhas para produção de mel; o extrativismo na floresta tropical se destacou na região Norte; os processamentos agroindustriais ficaram concentrados em São Paulo; e, no Rio Grande do Sul, a oferta de insumos teve maior representatividade. As alternativas agroecológicas se manifestam em diferentes formatos, demonstrando a capacidade produtiva e a disseminação do sistema sustentável. A Figura 16 apresenta todas essas finalidades de forma visual, destacando cada categoria produtiva por estado no Brasil.

Figura 16 – Quantidade de produtores por escopo produtivo nos estados do Brasil.



Fonte: elaboração própria.

Diante da diversidade de escopos produtivos e da adaptação regional às condições naturais e socioeconômicas, observa-se que a agroecologia no Brasil não segue um modelo único, mas sim uma estrutura dinâmica e interconectada. A especialização de cada estado em determinadas atividades agroecológicas evidencia a viabilidade desse sistema produtivo e sua capacidade de atender às demandas locais e nacionais. Além

disso, a interação interestadual entre as etapas da cadeia produtiva reforça a importância da cooperação e do desenvolvimento de políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis. Assim, a análise dos diferentes segmentos agroecológicos demonstra não apenas a consolidação desse modelo no país, mas também seu potencial de expansão, impulsionando uma economia mais verde e resiliente.

7 CONCLUSÃO

O estudo analisou dados sobre a produção orgânica no Brasil, segmentados por tipo de método agroecológico e por objetivo. Identificou-se uma elevada interação ecossistêmica entre os entes federativos, evidenciando que muitos procedimentos ecológicos iniciam em uma região e são concluídos em outra. No entanto, há exceções, especialmente em cadeias produtivas mais simples, onde o produto final não passa por nenhuma transformação significativa. A escolha do procedimento ecológico mais adequado varia conforme as características ambientais e sociais de cada estado, resultando na adoção de abordagens distintas.

A promoção da agroecologia não ocorreu de forma espontânea; nas regiões analisadas, verificou-se a presença de programas incentivadores que disseminam conhecimento entre os produtores, intensificando a interação entre a ciência e o setor produtivo. Além disso, o fornecimento de crédito específico, quando direcionado estrategicamente para projetos agroecológicos, contribui para a expansão e consolidação dessas práticas sustentáveis.

O custo de conversão do modelo convencional para o agroecológico é um tema amplamente discutido. Alguns autores apontam desafios relacionados à manutenção da produtividade e aos custos mais elevados da produção sustentável. Entretanto, argumenta-se que, dado o crescente interesse dos consumidores por produtos ecológicos e sua disposição em pagar um valor maior por esses itens, o custo adicional pode ser compensado. Esta investigação sugere que, em alguns casos, não é necessária uma conversão total, mas sim uma inclusão gradual de práticas agroecológicas. Como exemplo, o extrativismo no Norte e a criação de animais no Nordeste demonstram que essas práticas não eram predominantes nessas regiões, mas foram incorporadas e intensificadas, resultando no aumento da renda local e na movimentação econômica. Assim, a agroecologia se revelou, em diversas situações, uma solução comercial viável, em vez de um obstáculo produtivo.

Contribuindo para a literatura agroecológica, este estudo evidenciou o potencial sistêmico desse modelo produtivo. No entanto, não explorou detalhadamente o ciclo completo de nenhuma modalidade específica. A abordagem agregada excluiu particularidades de nichos específicos, e, portanto, sugere-se que futuras pesquisas analisem cadeias produtivas singulares, possibilitando um aprofundamento maior. Embora o estudo tenha avaliado o desempenho dos estados brasileiros, uma desagregação mais detalhada das áreas produtivas poderia oferecer conclusões ainda mais ricas, assim como a comparação entre diferentes países poderia ampliar a compreensão global do tema. Além disso, para aumentar a robustez dos achados, recomenda-se a inclusão de métodos estatísticos avançados que permitam compreender as interações complexas envolvidas na agroecologia.

8 REFERÊNCIAS

- BAIANO, A. (2021). An overview on sustainability in the wine production chain. **Beverages** 7: 15.
- BRZOZOWSKI, L., & MAZOUREK, M. (2018). A sustainable agricultural future relies on the transition to organic agroecological pest management. **Sustainability** 10: 2023.
- CANWAT, V., OELOFSE, M., ONAKUSE, S., & DE NEERGAARD, A. (2021). Agroecological intensification: Can organic conversion improve the production efficiency? A perspective from smallholder kale production systems Kenya. **Cleaner Environmental Systems** 3: 100048.
- CHIARELOTTO, M., RESTREPO, J. C. P. S., LORIN, H. E. F., & DAMACENO, F. M. (2021). Composting organic waste from the broiler production chain: A perspective for the circular economy. **Journal of Cleaner Production** 329: 129717.
- CLARK, M. AND TILMAN, D. (2017). Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice. **Environmental Research Letters** 12: 064016.
- DURU, M., & THEROND, O. (2015). Designing agroecological transitions; A review. *Agronomy for Sustainable Development* 35: 1237-1257.
- Gliessman, S. (2018). Defining agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems** 42: 599-600.
- GASCUEL-ODOUX, C., LESCOURRET, F., DEDIEU, B., DETANG-DESSENDRE, C., FAVERDIN, P., HAZARD, L., ... & CAQUET, T. (2022). A research agenda for scaling up agroecology in European countries. **Agronomy for Sustainable Development** 42: 1-18.
- HELENIUS, J., HAGOLANI-ALBOV, S. E., & KOPPELMÄKI, K. (2020). Co-

creating Agroecological Symbioses (AES) for sustainable food system networks. **Frontiers in sustainable food systems** 4: 588715.

HOLZWORTH, D.P., SNOW, V., JANSSEN, S., ATHANASIADIS, I.N., DONATELLI, M., HOOGENBOOM, G., WHITE, J.W. AND THORBURN, P. (2015). Agricultural production systems modelling and software: current status and future prospects. **Environmental Modelling & Software** 72: 276-286.

JUNG, J., MAEDA, M., CHANG, A., BHANDARI, M., ASHAPURE, A. AND LANDIVAR-BOWLES, J. (2021). The potential of remote sensing and artificial intelligence as tools to improve the resilience of agriculture production systems. **Current Opinion in Biotechnology** 70: 15-22.

KERR, R. B., MADSEN, S., STÜBER, M., LIEBERT, J., ENLOE, S., BORGHINO, N., ... & WEZEL, A. (2021). Can agroecology improve food security and nutrition? A review. **Global Food Security** 29: 100540

KINAST DE CAMILLIS, P., & VERSCHOORE, J. R. (2022). The interdependence between collective practices and the green governance of an agroecology network. **Agroecology and Sustainable Food Systems**: 1-22.

LANDAU, E. C., DA SILVA, G. A., MATRANGOLO, W., & PEDROSA, M. W. (2020). Variação geográfica do uso de agricultura orgânica. **Dinâmica da Produção Agropecuária e da Paisagem Natural no Brasil nas Últimas Décadas**.

LITTLE, M., & SYLVESTER, O. (2022). Agroecological producers shortening food chains during COVID-19: Opportunities and challenges in Costa Rica. **Agriculture and Human Values**: 1-8.

MIGLIORINI, P., & WEZEL, A. (2017). Converging and diverging principles and practices of organic agriculture regulations and agroecology. **Agronomy for sustainable development** 37: 1-18.

NEMECEK, T., KÄGI, T. AND BLASER, S. (2007). Life cycle inventories of agricultural production systems. **Final report ecoinvent** 15: 1-360.

NIGGLI, U. (2015). Incorporating agroecology into organic research—an ongoing challenge. **Sustainable Agriculture Research** 4: 149-157.

TITTARELLI, F. (2020). Organic greenhouse production: towards an agroecological approach in the framework of the new European regulation — a review. **Agronomy** 10: 72.

UNEP (2022). The United Nations Environment Programme. Available in: <<https://www.unep.org/news-and-stories/story/agroecology-contribution-food-security#:~:text=Agroecology%20is%20not%20just%20a,conserve%20natural%20resources%20and%20biodiversity.>>. Access in December 10th.

VAARST, M., ESCUDERO, A. G., CHAPPELL, M. J., BRINKLEY, C., NIJBROEK, R., ARRAES, N. A., ... & HALBERG, N. (2018). Exploring the concept of

agroecological food systems in a city-region context. **Agroecology and Sustainable Food Systems** 42: 686-711.

VIGANÒ, E., MACCARONI, M., & RIGHI, S. (2022). Finding the right price: supply chain contracts as a tool to guarantee sustainable economic viability of organic farms. **International Food and Agribusiness Management Review** 25: 411-426.

WANGER, T. C., DECLERCK, F., GARIBALDI, L. A., GHAZOUL, J., KLEIJN, D., KLEIN, A. M., ... & WEISSER, W. (2020). Integrating agroecological production in a robust post-2020 Global Biodiversity Framework. **Nature Ecology & Evolution** 4: 1150-1152.

CAPÍTULO 5

EDUCAÇÃO NO CAMPO E TECNOLOGIAS DIGITAIS: CENÁRIOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Atila Barros da Silva¹⁰

DOI: 10.48209/978-65-5417-461-4

1 INTRODUÇÃO

A educação no campo tem se consolidado como uma abordagem educacional voltada à valorização dos saberes e práticas das populações rurais, em contraposição ao modelo tradicional de educação urbana, frequentemente imposto nessas regiões (Arroyo, 1992; Caldart, 2002). Neste contexto, as tecnologias digitais emergem como ferramentas capazes de potencializar o acesso à informação e ao conhecimento, promovendo uma educação mais inclusiva e significativa para os sujeitos do campo (Corrêa, 2020).

Historicamente, a educação no campo foi marcada por uma perspectiva compensatória, que não reconhecia a singularidade das populações camponesas e suas práticas socioculturais (Calazans, 1993). Entretanto, a Educação no campo, conforme defendem Arroyo, Caldart e Molina (2011), busca ressignificar essa dinâmica, articulando conhecimentos tradicionais e formais, de maneira crítica e emancipadora.

A utilização das tecnologias digitais nesse cenário apresenta desafios e possibilidades. Se, por um lado, o acesso à internet e a dispositivos tecnológicos ainda é desigual, por outro, a inclusão digital pode favorecer a interação entre educandos e educadores, ampliando horizontes pedagógicos. Segundo Corrêa (2020), a distribuição do capital científico por meio de tecnologias digitais pode contribuir para uma maior democratização do conhecimento no campo, rompendo barreiras geográficas e promovendo uma educação contextualizada.

No âmbito das práticas pedagógicas, as tecnologias digitais podem ser utilizadas

¹⁰ Docente dos Cursos de Pedagogia, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Ciências da Computação (UNESA-RJ). Doutorando em Educação pela Universidade Nacional de Rosário (UNR-ARG). Mestrado em Educação (UNESA-RJ). MBA em Data Warehouse e Business Intelligence (FI - PR). Pós-Graduado em Engenharia de Software, Antropologia, Psicopedagogia, Educação no Campo e Filosofia (FAVENI-MG). Historiador pela Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU-SP). E-mail: atilafmusp@gmail.com

para fortalecer processos de aprendizagem cooperativa, incentivar a produção de conteúdo próprio e facilitar a conexão entre diferentes comunidades rurais e urbanas. Esse uso deve, no entanto, estar alinhado aos princípios da educação no campo, evitando a mera reprodução de modelos urbanos e incorporando os saberes locais de maneira dialógica e participativa (Fernandes; Molina, 2005).

A relação entre educação no campo e tecnologias digitais também deve ser compreendida a partir de uma perspectiva política e econômica. Camacho (2017) discute as disputas entre projetos educativos que buscam resistência e autonomização dos povos do campo, em oposição às iniciativas que reforçam a subalternidade ao capital. Assim, a inclusão das tecnologias deve ser pautada pela construção de um projeto educacional libertador, comprometido com a justiça social e a soberania dos sujeitos do campo. Nesse sentido, a formação docente desempenha um papel crucial. Arroyo (2007) argumenta que as políticas de formação de educadores do campo devem ser voltadas à compreensão das realidades locais e à adoção de metodologias que integrem os saberes tradicionais com as novas tecnologias. Essa perspectiva também é enfatizada por Caldart (2009), que destaca a necessidade de um ensino voltado à práxis e à formação cidadã. Assim, a Educação no campo, ao incorporar as tecnologias digitais, deve manter sua essência transformadora, promovendo um processo educativo que fortaleça a identidade dos sujeitos do campo e suas formas de organização social. A efetivação desse modelo requer políticas públicas consistentes, investimento em infraestrutura e a valorização das especificidades da educação rural (Santos; Miranda, 2017; Neto, 2010).

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA O CAMPO

A educação no campo no Brasil enfrentou desafios relacionados às políticas públicas que, em muitos momentos, desconsideraram as especificidades das populações rurais. A formação de um projeto educacional voltado para o campo tem sido resultado de uma longa trajetória de lutas sociais, especialmente articuladas por movimentos como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que reivindicam uma educação contextualizada e emancipadora (Caldart, 2001, 2004).

As políticas educacionais para o campo muitas vezes refletem uma tensão entre modelos que reforçam a subalternidade ao capital e aqueles que buscam a resistência e a autonomia dos sujeitos do campo (Camacho, 2017). Em sua história, a educação rural foi marcada por uma perspectiva compensatória, que não reconhecia a riqueza dos saberes e das práticas culturais das comunidades camponesas. Entretanto, o avanço das concepções

críticas de educação no campo tem impulsionado mudanças significativas nas políticas públicas, visando a construção de um projeto educacional mais inclusivo e transformador (Caldart, 2009). Nesse contexto, as políticas públicas de educação no campo devem garantir a formação docente adequada, infraestrutura apropriada e um currículo que dialogue com as realidades locais. A abordagem da "pedagogia do movimento" defendida por Caldart (2004) propõe que a educação no campo deve estar vinculada à prática social e política das comunidades camponesas, promovendo uma educação que fortaleça a identidade e a organização social dos trabalhadores rurais.

Ademais, a educação no campo deve ser compreendida como parte de um projeto de justiça social, onde a garantia do acesso à educação de qualidade passa pela valorização dos saberes tradicionais, pela participação ativa das comunidades e pela resistência à homogeneização imposta pelos modelos urbanos de educação (Caldart, 1997; Chamon, 2014). Deste modo, avançar nas políticas educacionais para o campo exige um compromisso com a democracia, com a valorização da diversidade e com a criação de espaços educativos que fortaleçam a autonomia dos sujeitos do campo. Somente assim será possível construir um projeto educacional que não apenas atenda às demandas específicas das populações rurais, mas que também contribua para a transformação social e a emancipação dos povos do campo.

As políticas educacionais voltadas para o campo frequentemente refletem uma tensão entre modelos que reforçam a subalternidade ao capital e aqueles que buscam promover a resistência e a autonomia dos sujeitos do campo. Essa disputa se insere em um contexto mais amplo de lutas sociais e econômicas, nas quais a educação desempenha um papel fundamental na construção da consciência política e da identidade camponesa (Caldart, 2001; Camacho, 2017).

A educação no campo tem sido ao longo de sua história marginalizada, sendo vista como um instrumento para adaptar a força de trabalho rural às necessidades do capital, reforçando a condição de subalternidade dos sujeitos do campo. Segundo Camacho (2017), essa educação subordinada visa consolidar um modelo de sociedade que privilegia a exploração da mão de obra e a manutenção das desigualdades estruturais. Essa abordagem se manifesta na falta de investimentos em infraestrutura escolar, na ausência de currículos contextualizados com a realidade rural e na imposição de conteúdos desvinculados das necessidades e aspirações das comunidades camponesas (Chamon, 2016).

Observando a história, Marx abordou a questão agrária no capitalismo,

ênfatizando a separação entre cidade e campo como uma característica essencial do desenvolvimento capitalista, que reforça a exploração e alienação dos trabalhadores rurais ao mantê-los isolados e sem acesso à organização política, conforme argumentado no Manifesto Comunista (1848). Essa perspectiva influenciou diretamente os movimentos rurais no Brasil, como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que denuncia a concentração fundiária e busca a organização política dos camponeses. Em *O Capital* (1867), Marx analisa a renda da terra e o papel dos latifundiários, demonstrando como a propriedade fundiária gera um sistema exploratório que beneficia proprietários sem contribuição produtiva. No Brasil, essa análise sustentou críticas às estruturas agrárias baseadas no latifúndio e no agronegócio, reforçando a necessidade de reforma agrária e a luta por direitos dos trabalhadores rurais. No Manifesto Comunista, Marx refere-se à “idiotia da vida rural” (*Idiotismus des Landlebens*), expressão frequentemente mal interpretada, para indicar a condição de isolamento dos camponeses, que os mantém afastados das dinâmicas revolucionárias observadas no meio urbano. No Brasil, esse isolamento foi desafiado por movimentos sociais rurais que buscaram educação política e articulação com setores urbanos, como ocorreu nas Ligas Camponesas na década de 1950 e 1960.

Embora Marx tenha priorizado o proletariado urbano como agente revolucionário central, reconheceu a potencialidade dos camponeses, apesar de seu caráter heterogêneo e, por vezes, conservador. No Brasil, essa compreensão permitiu que movimentos rurais articulassem alianças com setores urbanos e partidos políticos de esquerda, fortalecendo a luta por direitos e condições dignas de trabalho no campo. Marx também analisou a transformação capitalista da agricultura, destacando a substituição dos pequenos camponeses por grandes propriedades voltadas ao mercado, fenômeno que gera uma massa de trabalhadores rurais desprovidos de terra e submetidos à exploração. Essa dinâmica se reflete no Brasil, onde a expansão do agronegócio tem levado à expulsão de pequenos agricultores e ao aumento da precarização do trabalho rural. Em suas últimas cartas, principalmente em correspondência com Vera Zasulich¹¹, Marx admitiu a possibilidade de a comuna rural russa viabilizar uma transição ao socialismo sem necessidade de uma etapa capitalista, desde que articulada a uma revolução proletária

¹¹ Vera Zasulich (1849–1919) foi uma revolucionária russa associada ao populismo e ao marxismo. Em 1881, escreveu a Karl Marx questionando se a comuna rural russa poderia evitar a etapa capitalista e transitar diretamente ao socialismo. Em resposta, Marx admitiu essa possibilidade, desde que articulada a uma revolução proletária mais ampla.

ampla. Essa visão inspirou a criação de assentamentos rurais no Brasil baseados na propriedade coletiva da terra, promovidos por movimentos como o MST, que defendem a produção cooperativada e sustentável.

Assim, Marx compreendia o campo como espaço de exploração e atraso, mas também como território de expansão das relações capitalistas e suas contradições, destacando a necessidade de sua transformação no processo revolucionário. Essa perspectiva influenciou diretamente a luta camponesa no Brasil, embasando críticas ao latifúndio, às políticas agrárias neoliberais e reforçando a necessidade de mobilização e organização dos trabalhadores rurais para a conquista de direitos e melhores condições de vida.

Hoje, movimentos sociais e educadores comprometidos com a transformação social têm defendido um modelo de educação no campo que valoriza a autonomia, a identidade e a cultura dos povos rurais. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), por exemplo, tem sido um dos principais atores na construção de uma pedagogia do campo voltada para a emancipação dos sujeitos, articulando a educação com a luta pela terra e pela justiça social (Caldart, 1997; 2004). Essa perspectiva busca superar a visão utilitarista da educação, promovendo um ensino que valorize a agroecologia, a participação comunitária e o fortalecimento das organizações sociais do campo.

A análise histórica das políticas públicas revela avanços e retrocessos na implementação de uma educação no campo que esteja alinhada aos interesses das populações rurais. Iniciativas como o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) demonstram que é possível construir políticas educacionais que atendam às especificidades do campo, mas também evidenciam a fragilidade dessas conquistas diante das mudanças políticas e econômicas (Caldart, 2009).

Nessa perspectiva, a educação no campo deve ser compreendida não apenas como uma questão pedagógica, mas como um campo de disputa política. Para Chamon (2014), a formação dos sujeitos do campo está diretamente ligada às representações sociais que legitimam ou contestam a hegemonia do capital sobre a educação. Assim, a construção de uma educação voltada para a autonomia exige a articulação entre diferentes atores sociais, incluindo movimentos populares, universidades e instituições públicas comprometidas com uma formação cidadã e emancipadora. Portanto, a tensão entre modelos educacionais no campo reflete um embate entre projetos antagônicos de sociedade. De um lado, está a educação como ferramenta de reprodução das relações de

domínio do capital; de outro, a educação como instrumento de resistência e construção da autonomia camponesa. O fortalecimento de políticas públicas comprometidas com a educação no campo depende da mobilização social e da afirmação da identidade camponesa como elemento central na construção de um projeto educativo mais justo e democrático.

3 PANORAMA DA EDUCAÇÃO NO CAMPO E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

A integração das tecnologias digitais na educação no campo representa um desafio e, ao mesmo tempo, uma oportunidade para a inclusão social e o desenvolvimento de populações a muito marginalizadas. O avanço tecnológico e a crescente digitalização da sociedade trouxeram impactos significativos para o ensino, inclusive em regiões rurais. No entanto, essa adaptação às tecnologias digitais enfrenta barreiras estruturais, culturais e políticas que requerem análises profundas e soluções efetivas.

A educação no campo se desenvolveu em condições adversas, marcadas por desigualdades no acesso a recursos educacionais e tecnológicos. Fernandes e Molina (2005) destacam que a educação no campo deve ser compreendida dentro de uma perspectiva crítica, que considera as particularidades socioculturais dos sujeitos do campo. Nesse contexto, a incorporação das tecnologias digitais precisa ser planejada de maneira a respeitar essas especificidades e promover o desenvolvimento integral dos estudantes.

Segundo Corrêa (2020), o investimento em tecnologias digitais na educação brasileira foi desigual entre 1996 e 2016, evidenciando a concentração de capital científico em centros urbanos em detrimento das regiões rurais. Essa disparidade reflete a necessidade de políticas públicas que garantam a democratização do acesso às tecnologias digitais no campo.

A adoção de tecnologias digitais na educação no campo enfrenta desafios estruturais e culturais. A precariedade da infraestrutura, incluindo a falta de acesso à internet e a escassez de equipamentos adequados, compromete a efetividade das iniciativas educacionais baseadas em tecnologia. Além disso, Camacho (2017) argumenta que a educação no campo está em constante disputa entre forças de resistência e subalternidade ao capital, o que influencia a forma como as tecnologias são implementadas e utilizadas. Outro fator relevante é a representação social da educação no campo. Chamon (2016) assinala que muitos professores e estudantes têm uma visão limitadora da educação no campo, associando-a às carências e não às potencialidades.

Isso pode gerar resistência à adoção de novas tecnologias, uma vez que estas podem ser vistas como elementos externos e descontextualizados da realidade local.

Para que a integração das tecnologias digitais na educação no campo seja bem-sucedida, é inerente que haja uma abordagem contextualizada, que respeite as especificidades dos sujeitos do campo e promova a autonomia dos educandos. Chamon (2016) destaca que a educação no campo precisa ser pautada na participação ativa das comunidades locais, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas de maneira significativa e emancipadora.

Uma estratégia eficaz para a inclusão digital no campo é a formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais, uma formação crítica e reflexiva dos docentes, permitindo que eles possam integrar as tecnologias de forma adaptada às realidades locais. Além disso, políticas públicas que garantam investimentos em infraestrutura e conectividade são indispensáveis para que a educação digital no campo se torne uma realidade acessível a todos.

A adaptação às tecnologias digitais na educação no campo é um processo complexo, que exige investimentos estruturais, formação docente e mudanças na percepção social sobre o potencial educativo do meio rural. É imprescindível um compromisso político e pedagógico para garantir que as tecnologias digitais sejam utilizadas de maneira transformadora, contribuindo para a autonomia dos sujeitos do campo e para a redução das desigualdades educacionais. Para que a tecnologia cumpra seu papel emancipador na educação no campo, é preciso ir além da simples distribuição de equipamentos e garantir que sua implementação esteja alinhada às necessidades e às dinâmicas culturais das populações rurais. Assim, o futuro da educação no campo dependerá da capacidade das políticas públicas de conciliar avanço tecnológico com respeito à identidade e às demandas específicas dessas comunidades.

4 DICOTOMIA: ESCOLA NO CAMPO E ESCOLA URBANA

A dicotomia entre a escola no campo e a escola urbana evidencia desigualdades estruturais e conceituais na educação brasileira. A diferenciação entre esses dois contextos educacionais perpassa fatores históricos, sociais, econômicos e políticos, influenciando diretamente a qualidade da aprendizagem e o acesso a oportunidades educacionais. Essa discussão se insere em um debate mais amplo sobre a educação no campo, sua identidade e seus desafios, conforme apontam Fernandes e Molina (2005) ao problematizar a necessidade de um projeto pedagógico que considere as especificidades

do meio rural.

A escola urbana, vinculada ao desenvolvimento industrial e tecnológico, conta com maior investimento público e privado, infraestrutura mais robusta e acesso facilitado a tecnologias digitais (Corrêa, 2020). Esses fatores permitem que o ensino ocorra em um ambiente mais estruturado, com currículos voltados às demandas do mercado de trabalho urbano e às dinâmicas culturais das cidades. Em contrapartida, a escola no campo enfrenta desafios significativos, incluindo dificuldades logísticas, falta de infraestrutura adequada, escassez de professores qualificados e ausência de políticas públicas eficazes para a valorização da educação rural (Chamon, 2016).

A concepção de educação no campo muitas vezes se dá a partir de uma perspectiva subalternizada, na qual as instituições escolares rurais são vistas como extensões precárias do modelo urbano (Camacho, 2017). No entanto, há um movimento de resistência e luta por uma educação no campo que respeite a identidade dos povos rurais, incorporando saberes tradicionais e promovendo uma formação crítica e cidadã (Chamon, 2016). Essa abordagem reforça a necessidade de uma educação contextualizada, que não apenas reproduza o currículo urbano, mas que valorize a realidade socioeconômica e cultural das populações rurais.

Um dos aspectos centrais da discussão é a representação social da educação no campo. De acordo com Guareschi e Jovchelovich (2009), as representações sociais influenciam a maneira como os sujeitos percebem e interpretam a realidade educacional (Moscovici, 2003). No contexto da escola rural, muitas vezes prevalece uma visão que reforça sua precarização e secundarização em relação à escola urbana, desconsiderando a potencialidade de modelos pedagógicos alternativos que valorizem a especificidade do meio rural (Chamon, 2014). Outro fator determinante nessa dicotomia é a introdução das tecnologias digitais no campo educacional. Segundo Corrêa (2020), há uma desigualdade significativa no acesso a recursos tecnológicos entre as escolas urbanas e rurais, o que acentua ainda mais a disparidade no processo de ensino-aprendizagem. Enquanto escolas urbanas contam com laboratórios de informática, acesso à internet de qualidade e materiais didáticos digitais, muitas escolas rurais ainda operam em condições precárias, com infraestrutura deficitária e recursos limitados. Nesse sentido, torna-se indispensável a formulação de políticas públicas que promovam uma educação no campo com identidade própria, respeitando suas especificidades e potencialidades. Chamon (2007) assinala que a gestão educacional deve considerar as particularidades das comunidades rurais, garantindo não apenas infraestrutura adequada, mas também a valorização dos

saberes e práticas locais. Isso envolve a formação de professores especializados, currículos contextualizados e investimentos em tecnologias adaptadas à realidade do campo.

A superação da dicotomia entre a escola no campo e a escola urbana passa, portanto, por uma mudança de paradigma na concepção da educação rural. É necessário reconhecer que a escola no campo não deve ser uma mera adaptação da escola urbana, mas sim um espaço autônomo de formação, que dialogue com as especificidades culturais, sociais e econômicas das populações rurais. Somente dessa forma será possível garantir uma educação equitativa e de qualidade para todos os cidadãos, independentemente de seu local de residência.

5 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A APROPRIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação tem sido um dos desafios centrais da formação de professores na contemporaneidade. No Brasil, a distribuição desigual do capital científico e o acesso heterogêneo às tecnologias configuram um cenário complexo, no qual a capacitação docente se torna um fator determinante para a superação das desigualdades educacionais (Corrêa, 2020). Assim, compreender como os professores em formação se apropriam das TDIC é fundamental para garantir uma educação mais equitativa e alinhada às necessidades da sociedade digital.

A formação docente apresenta desafios relacionados às condições estruturais da educação básica, bem como às representações sociais que professores e estudantes constroem sobre seu próprio papel na sociedade (Guareschi; Jovchelovich, 2009). No contexto da educação no campo, essas representações tornam-se ainda mais complexas, pois envolvem disputas entre modelos de educação que oscilam entre a resistência e a subalternidade ao capital (Camacho, 2017). Dessa forma, a apropriação das TDIC deve ser pensada de maneira contextualizada, respeitando as particularidades dos diferentes espaços educativos.

A educação no campo, como destaca Fernandes e Molina (2005), enfrenta desafios específicos na incorporação das tecnologias, pois muitas vezes está atrelada a uma lógica de reprodução de desigualdades, em vez de promover a emancipação dos sujeitos do campo. A carência de infraestrutura adequada, o acesso limitado à internet e a falta de formação específica para o uso das TDIC são entraves significativos. No

entanto, a educação no campo também tem potencial para desenvolver metodologias inovadoras que integrem as tecnologias de forma crítica e participativa.

A formação inicial e continuada dos professores é um aspecto central nesse processo, pois a capacitação adequada permite que os docentes utilizem as TDIC não apenas como ferramentas pedagógicas, mas como instrumentos de mediação do conhecimento e de construção de autonomia dos estudantes. Para que essa apropriação ocorra de maneira significativa, é indispensável repensar os currículos dos cursos de licenciatura, incorporando uma abordagem que dialogue com a realidade dos futuros professores e os prepare para o uso efetivo das tecnologias em diferentes contextos. Além disso, Chamon (2016) destaca que a gestão educacional também desempenha um papel categórico na implementação das TDIC, pois é necessário garantir políticas públicas que favoreçam o acesso equitativo às tecnologias. A construção de programas de formação continuada, a oferta de infraestrutura adequada e a valorização dos professores como agentes de transformação são elementos efetivos para a consolidação de uma educação de qualidade.

6 AS PERSPECTIVAS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA A EDUCAÇÃO NO CAMPO

A educação no campo é um campo de disputa política e pedagógica, como destacam Arroyo, Caldart e Molina (2011). Esses autores defendem que a educação rural tradicional, muitas vezes alinhada aos interesses do agronegócio, não atende às necessidades das comunidades camponesas. Em contrapartida, a educação no campo surge como um projeto que busca integrar os saberes locais, a cultura e a luta pela terra, promovendo uma formação crítica e cidadã. Nesse sentido, as tecnologias digitais podem ser ferramentas poderosas para fortalecer essa proposta, desde que utilizadas de forma contextualizada e crítica.

As tecnologias digitais oferecem oportunidades significativas para a educação no campo, especialmente no que diz respeito ao acesso à informação, à formação de redes colaborativas e à superação do isolamento geográfico. Segundo Corrêa (2020), a distribuição desigual do capital científico no Brasil pode ser mitigada por meio do uso de plataformas digitais, que permitem o acesso a conteúdos educacionais de qualidade e a formação continuada de professores. Além disso, as tecnologias digitais podem facilitar a comunicação entre escolas, comunidades e movimentos sociais, fortalecendo a articulação política e pedagógica. No entanto, como alerta Caldart (2009), a incorporação das tecnologias digitais na educação no campo deve ser feita de forma crítica, evitando a

reprodução de modelos urbanocêntricos e descontextualizados. É imprescindível que as tecnologias sejam utilizadas para valorizar os saberes locais e fortalecer a identidade camponesa, e não para impor uma lógica homogeneizadora e alienante.

Apesar das potencialidades, a implementação das tecnologias digitais na educação no campo enfrenta desafios significativos. Um dos principais obstáculos é a falta de infraestrutura, como a precariedade da conectividade e a carência de equipamentos. Muitas escolas rurais ainda não possuem acesso à internet de qualidade, o que limita o uso de ferramentas digitais. Além disso, há uma carência de formação específica para os professores, que muitas vezes não estão preparados para integrar as tecnologias de forma pedagógica e crítica. Outro desafio é o risco de que as tecnologias digitais reproduzam as desigualdades existentes, como aponta Camacho (2017). Se não forem acompanhadas de políticas públicas robustas e de um projeto pedagógico comprometido com a emancipação, as tecnologias podem acabar reforçando a subalternidade das comunidades camponesas, em vez de promover sua autonomia.

Para que as tecnologias digitais contribuam efetivamente para a educação no campo, é necessário adotar uma abordagem crítica e contextualizada. Como propõe Arroyo (2007), a formação de educadores do campo deve incluir a reflexão sobre o papel das tecnologias na sociedade e na educação, de modo a evitar sua instrumentalização acrítica. Além disso, é imperativo investir em infraestrutura e em políticas públicas que garantam o acesso equitativo às tecnologias, como a expansão da conectividade nas áreas rurais.

Outro aspecto importante é a valorização dos saberes locais e da cultura camponesa no uso das tecnologias digitais. Como destacam Chamon e Guareschi (2014), a educação no campo deve ser um espaço de diálogo entre os saberes tradicionais e os conhecimentos científicos, e as tecnologias podem ser ferramentas importantes para facilitar esse diálogo. Por exemplo, plataformas digitais podem ser utilizadas para documentar e compartilhar práticas agrícolas tradicionais, fortalecendo a identidade e a autonomia das comunidades.

Um dos principais desafios da educação no campo é a integração das tecnologias digitais com os saberes locais, de modo que essas ferramentas não se tornem meros instrumentos de imposição de uma lógica urbana e industrial sobre as comunidades rurais. Como aponta Caldart (2004), a pedagogia do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) é um exemplo de como a educação pode ser um espaço de resistência e construção de alternativas ao modelo hegemônico. Nesse sentido, as tecnologias digitais

podem ser utilizadas para documentar e valorizar práticas agrícolas tradicionais, promover a troca de conhecimentos entre comunidades e fortalecer a identidade cultural camponesa.

Chamon (2016) reforça que a educação no campo deve ser entendida como um processo multidimensional, que envolve não apenas a transmissão de conhecimentos, mas também a formação política e cultural dos sujeitos. Nessa perspectiva, as tecnologias digitais podem ser utilizadas para criar espaços de diálogo e participação, onde os estudantes e as comunidades possam refletir sobre suas realidades e construir projetos coletivos de transformação social.

A formação de professores é um elemento central para a efetiva integração das tecnologias digitais na educação no campo. Como destaca Arroyo (2007), a formação de educadores do campo deve ser contextualizada e crítica, de modo a prepará-los para enfrentar os desafios específicos das comunidades rurais. Isso inclui a capacitação para o uso pedagógico das tecnologias digitais, mas também a reflexão sobre o papel dessas ferramentas na sociedade e na educação. Caldart (1997) argumenta que a formação de educadores deve ser um processo contínuo e participativo, envolvendo não apenas os professores, mas também as comunidades e os movimentos sociais. Nesse sentido, as tecnologias digitais podem ser utilizadas para promover a formação em rede, conectando educadores de diferentes regiões e facilitando a troca de experiências e práticas pedagógicas.

A efetiva implementação das tecnologias digitais na educação no campo depende de políticas públicas robustas e de investimentos em infraestrutura. Como aponta Neto (2010), a educação no campo tem sido ao longo dos anos negligenciada pelo Estado, com políticas públicas que priorizam o modelo urbano e industrial. Para superar essa situação, é indispensável investir em infraestrutura de conectividade, equipamentos e formação de professores, garantindo que as escolas rurais tenham acesso às mesmas oportunidades que as escolas urbanas.

Apesar dos avanços recentes, ainda há um longo caminho a percorrer para garantir a conectividade nas escolas no campo. Isso inclui não apenas a expansão da infraestrutura de internet, mas também a garantia de que as escolas tenham acesso a equipamentos adequados e a formação necessária para utilizá-los de forma pedagógica. As tecnologias digitais representam uma oportunidade significativa para transformar a educação no campo, promovendo a inclusão, a valorização dos saberes locais e a formação crítica dos sujeitos. No entanto, para que esse potencial seja realizado, é necessário adotar uma

abordagem crítica e contextualizada, que considere as especificidades das comunidades rurais e os desafios estruturais que enfrentam.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço tecnológico e seus impactos no ambiente escolar representam desafios constantes para os docentes, exigindo a construção de conhecimento compartilhado e a ressignificação das práticas pedagógicas. A interação entre professores e alunos no contexto digital influencia comportamentos, opiniões e práticas educacionais, tornando indispensável a adaptação às novas exigências do mundo contemporâneo.

Os alunos, frequentemente considerados nativos digitais, possuem uma familiaridade intrínseca com as tecnologias, incorporando-as de forma natural ao cotidiano. Em contraste, muitos professores, identificados como imigrantes digitais, precisam construir ou reconstruir suas representações sociais acerca das ferramentas tecnológicas ao longo de suas trajetórias profissionais. Essa diferença gera um descompasso entre as expectativas pedagógicas e a realidade do ensino, evidenciando a necessidade de adaptação e atualização constantes. A percepção da tecnologia pelos docentes influencia diretamente sua disposição para integrá-la ao ensino. A formação continuada é um fator determinante para a superação de desafios e para o desenvolvimento de novas competências, porém, obstáculos estruturais como falta de tempo, recursos financeiros e apoio institucional dificultam essa atualização. Como consequência, perpetua-se uma visão da tecnologia como algo distante ou inacessível no cotidiano escolar.

A incorporação significativa das tecnologias ao ensino exige mais do que o simples domínio técnico por parte dos professores. É necessário que essas ferramentas sejam utilizadas de forma pedagógica e estratégica, mediando o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, metodologias tradicionais, ainda fortemente enraizadas, frequentemente entram em conflito com as demandas de inovação tecnológica, resultando em resistência à mudança. Essa resistência, por sua vez, pode ser compreendida como uma tentativa de preservar práticas que oferecem segurança e previsibilidade ao trabalho docente.

Para superar tais desafios, é imprescindível uma análise das representações sociais que permeiam a relação entre professores e tecnologia. A transformação dessas percepções pode contribuir para um ambiente mais equilibrado, no qual alunos e professores se percebam como agentes igualmente preparados para o uso das tecnologias

no contexto educacional (Chamon, 2016). Nesse sentido, o planejamento pedagógico deve ser orientado de forma a garantir a participação ativa dos estudantes e a superação conjunta de dificuldades. Além disso, é imprescindível que as instituições de ensino ofereçam suporte técnico e pedagógico adequado, possibilitando uma adaptação contextualizada e alinhada às necessidades educacionais.

A desigualdade no acesso às tecnologias entre diferentes escolas e regiões constitui um obstáculo significativo. Instituições com infraestrutura precária enfrentam dificuldades para oferecer conectividade de qualidade, acesso a dispositivos digitais e suporte técnico, limitando a capacidade dos docentes de se atualizarem e utilizarem essas ferramentas em suas práticas pedagógicas. Mesmo em contextos em que há disponibilidade tecnológica, a ausência de formação adequada e acompanhamento especializado pode comprometer sua aplicação eficaz.

A velocidade com que novas tecnologias surgem representa outro desafio para os docentes, que frequentemente se sentem sobrecarregados diante da necessidade constante de atualização. Além disso, a familiaridade dos alunos com dispositivos digitais não garante, por si só, o engajamento em atividades educacionais. Torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que promovam um uso crítico e reflexivo da tecnologia, estimulando a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

A resistência à mudança é ainda mais acentuada em contextos rurais, onde há menor exposição às inovações tecnológicas. Nessas comunidades, práticas tradicionais de ensino são amplamente valorizadas, e a adoção de novas ferramentas pode ser vista com desconfiança (Camacho, 2017). A superação dessas barreiras exige investimentos contínuos na formação docente, no aprimoramento da infraestrutura escolar e na formulação de políticas educacionais que favoreçam a integração tecnológica de forma sustentável e inclusiva.

A adaptação de novas tecnologias digitais ao ambiente escolar é um processo complexo, especialmente diante da rápida evolução do hardware e software. A necessidade de avaliar e testar essas inovações antes de sua implementação demanda tempo e planejamento criterioso. O ciclo contínuo de atualização tecnológica, no entanto, impõe desafios adicionais, uma vez que as soluções educacionais podem tornar-se obsoletas antes mesmo de serem plenamente integradas às práticas pedagógicas.

A obsolescência tecnológica representa um entrave significativo, exigindo investimentos constantes em atualização e substituição de equipamentos e softwares. Além dos custos financeiros, esse processo requer tempo e capacitação para a transição

entre diferentes tecnologias. Assim, a implementação de novas ferramentas deve ser acompanhada de estratégias que garantam sua efetividade a longo prazo, evitando desperdícios de recursos e esforços. A sustentabilidade da tecnologia digital na educação depende de uma infraestrutura robusta e flexível. As escolas necessitam de redes de internet de alta velocidade, dispositivos compatíveis e suporte técnico especializado. A ausência desses elementos pode comprometer severamente a adoção de inovações tecnológicas e dificultar a adaptação dos docentes às novas exigências educacionais.

Além da infraestrutura, é imprescindível a realização de estudos longitudinais para avaliar os impactos das tecnologias no aprendizado dos alunos. Tais pesquisas exigem tempo e investimentos, e seus resultados só se tornam evidentes a longo prazo. No entanto, enquanto esses estudos são conduzidos, novas tecnologias surgem e transformam as dinâmicas educacionais, tornando desafiadora a implementação de diretrizes pedagógicas consistentes e atualizadas.

O crescente uso das tecnologias digitais na educação levanta questionamentos sobre os limites desse fenômeno e sua sustentabilidade a longo prazo. Embora a integração tecnológica proporcione benefícios significativos, como acesso ampliado ao conhecimento, personalização do ensino e estímulo à colaboração, também impõe desafios e riscos que precisam ser analisados criticamente. O uso excessivo de dispositivos digitais pode acarretar impactos negativos, como fadiga ocular, distúrbios do sono e sedentarismo. Além disso, há preocupações relacionadas ao desenvolvimento social e emocional dos alunos, incluindo a redução da interação presencial e o aumento da dependência de tecnologias. O acesso desigual a essas ferramentas pode aprofundar disparidades educacionais, ampliando a exclusão digital entre diferentes contextos socioeconômicos.

Diante dessas questões, torna-se elementar a realização de pesquisas que investiguem não apenas os benefícios, mas também os efeitos adversos do uso intensivo da tecnologia digital na educação. Estudos devem explorar formas equilibradas de integração tecnológica, garantindo que o aprendizado ocorra de maneira saudável e sustentável. A análise do impacto das inovações tecnológicas sobre o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos alunos é essencial para que sua aplicação na educação seja efetiva e benéfica em todos os aspectos.

Por fim, a pedagogia deve permanecer como eixo central das práticas educacionais, independentemente das ferramentas tecnológicas disponíveis. A tecnologia deve ser utilizada como um meio para potencializar estratégias pedagógicas eficazes, e

não como um fim em si mesma. A sustentabilidade da educação digital exige um equilíbrio cuidadoso entre inovação, infraestrutura, formação docente e políticas educacionais inclusivas, garantindo que todos os alunos tenham acesso equitativo às oportunidades proporcionadas pelo avanço tecnológico.

8 REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Paineis de dados Conectividade nas Escolas 2025. Disponível em

<<https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/conectividade-nas-escolas>>.

Acesso em 08/03/2025

ARROYO, M. G. Políticas de formação de educadores (as) do campo. **Caderno CEDES**, Campinas, v. 27, n. 72, 2007. Disponível em: <

<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/jL4tKcDNvCggFcg6sLYJhwG/?format=pdf&lang=pt>>

. Acesso em 08/03/2025

ARROYO, Miguel G. Outros sujeitos, outras pedagogias. **Editora Vozes Limitada**, 2017.

ARROYO, Miguel Gonzalez. CALDART, Roseli Salete. MOLINA, Mônica Castagna (Orgs.) Por uma educação no campo. Petrópolis, RJ: **Vozes**, 5ª edição. 1 janeiro 2011.

ARROYO, Miguel. Gonzalez. Escola Cidadania e Participação no Campo. **Em Aberto**. Brasília: nº 9, Set., 1992.

CALAZANS, Maria Julieta. "Para Compreender a Educação do Estado no Meio Rural". In: TERRIEN Jacques. Educação e Escola no Campo. Campinas: **Papirus**, 1993.

CALDART, R. S. O MST e a formação dos sem terra: o movimento social como princípio educativo. São Paulo: **Estudos Avançados**, 2001.

CALDART, R. S. Pedagogia do movimento Sem Terra. São Paulo: **Expressão Popular**, 2004.

CALDART, R. S.. Educação no campo: notas para uma análise de percurso. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 7, n. 1, p. 35–64, mar. 2009. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1590/S1981-77462009000100003>>. Acesso em 08/03/2025

CALDART, Roseli Salete. Educação em Movimento: Formação de educadoras e educadores no MST. Petrópolis: **Editora Vozes**, 1997.

CALDART, Roseli Salete. Por uma Educação no campo: traços de uma identidade em construção. In: **KOLLING, Jorge Edgar; CERIOLI, Paulo Ricardo; CALDART, Roseli Salete**. Educação no campo: identidade e políticas públicas. Brasília: DF, 2002.

CAMACHO, Rodrigo Simão. A educação no campo em disputa: resistência versus subalternidade ao capital. **Educação & Sociedade**, v. 38, p. 649-670, 2017. Disponível

em:<<https://www.scielo.br/j/es/a/Mf7pXW3vnZSjtxhCC3yYfnB/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 08/03/2025

CHAMON, E. M. Q. O. A educação no campo: contribuições da teoria das representações sociais. Chamon EMQO, Guareschi PA, Campos PHF. Textos e debates em representação social. Porto Alegre: **ABRAPSO**, p. 107-33, 2014. Disponível em:<https://drive.google.com/file/d/18QayzzOQLDH23R1VmOQDAf-qpKVsqnMV/view?usp=drive_link>. Acesso em 08/03/2025

CHAMON, E. M. Q. O., CHAMON, M.A (Orgs). Gestão de Organizações Públicas e Privadas. Rio de Janeiro: **Brasport**, 2007.

CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira. As dimensões da Educação no campo. **Educação UFSM**, v. 41, n. 1, p. 183-195, 2016. Disponível em:<<http://educa.fcc.org.br/pdf/edufsm/v41n1/1984-6444-edufsm-41-1-00183.pdf>>. Acesso em 08/03/2025

CORRÊA, André Garcia. Tecnologias digitais no campo da educação no Brasil: distribuição do capital científico entre 1996 e 2016. 2020. Disponível em:<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/12910/2020_Corr%C3%AAa%20%282%29.pdf?sequence=3>. Acesso em 08/03/2025

DIAS, Alesandra Cabreira; DIAS, Gilmar Lopes; CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira. Representação social da educação no campo para professores em formação. **Psicologia & Sociedade**, v. 28, p. 267-277, 2016. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/psoc/a/pPzgfCTX3zxKX3mHxX3QNcC/?format=html&lang=pt>>. Acesso em 08/03/2025

FERNANDES, Bernardo Maçando. MOLINA, Mônica Castagna. O campo da Educação no campo. IN: MOLINA, Mônica Castagna e JESUS, Sonia M.S.A. (Orgs.). Por uma educação no campo – contribuições para a construção de um projeto de Educação no campo. 2. ed. Brasília, DF: **Articulação Nacional “Por uma Educação no campo”**, 2005.

GUARESCHI, Pedrinho A.; JOVCHELOVICH, Sandra. Textos em representações sociais. In: **Textos em representações sociais**. 2009.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. Manifesto do Partido Comunista. 1848. Disponível em diversas edições e traduções.

MARX, Karl. O Capital: Crítica da Economia Política. Livro I, II e III. São Paulo: Boitempo, 2013.

MOSCOVICI, S. A Psicanálise, sua imagem e seu público. Petrópolis: **Vozes**, 2012

MOSCOVICI, Serge. A representação social da psicanálise. Trad. de Álvaro Cabral. **Zahar**, 1978.

MOSCOVICI, Serge. Representações sociais: investigações em psicologia social (PA Guareschi, Trad.). Petrópolis, RJ: **Vozes**, 2003.

NETO, Luiz Bezerra. Educação no campo ou educação no campo?. **Revista HISTEDBR** On-line, v. 10, n. 38, p. 150-168, 2010. Disponível em:<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/download/8639696/7263/>> Acesso em 08/03/2025

SANTOS, Aline Teles; MIRANDA, Elinaldo Ferreira. Educação do rural versus educação no campo: paradigmas e controvérsias. **Seminário Nacional e Seminário Internacional Políticas Públicas, Gestão e Práxis Educacional**, v. 6, n. 6, 2017. Disponível em:<<https://core.ac.uk/download/pdf/229303899.pdf>>. Acesso em 08/03/2025

SILVA, Andréa Natália. Currículo e Práticas Mono/Multi/Interculturais e a Produção de Identidades e Diferenças na Escola Estadual do Campo Nova Itamarati. Novembro / 2014. Disponível em: < <https://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/15173-andrea-natalia-da-silva.pdf>>. Acesso em 08/03/2025

INFORMAÇÕES SOBRE AS/OS ORGANIZADORAS/ES DA OBRA

Caio Braga Ferreira

Caio Braga Ferreira é técnico em edificações pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Juazeiro do Norte. Formado em tecnologia em Agroecologia pelo Instituto Federal da Paraíba, campus Sousa, especialista em fertilidade dos solos e nutrição mineral de plantas pela universidade Alfa-América. Concluiu o seu mestrado entre os anos de 2018 e 2019 na Universidade de Aveiro, tendo trabalhado em parceria com uma entidade filiada ao corpo solidário europeu, onde realizou o seu trabalho prático de dissertação, com a temática de sucessão ecológica em um fragmento florestal. Com experiência no programa Erasmus +, trabalhando no laboratório de ecologia da universidade de Jaén, em parceria com o projeto sustainolive. No ano de 2023, voltou ao IFPB onde se graduou, para realizar uma residência agrícola em avicultura, via o projeto agroIFnordeste, onde, também participou de uma pesquisa sobre temperaturas de incubação de ovos de galinha de corte. Desde outubro de 2023, fundou a empresa consultoria agroecológica, a qual trabalha com assistência técnica como prestador no SENAR e SEBRAE. Atualmene, atua também com palestras em eventos científicos e como organizador da Arco editores.

Ivanio Folmer

Graduado, mestre e doutor em Geografia pela UFSM, com especialização em Coordenação Pedagógica. Atua como professor de Geografia na Rede Estadual do RS e como professor formador no curso de Licenciatura em Educação do Campo. Possui experiência em projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão nas áreas de Educação do Campo, Território, Educação Ambiental, Gênero e Sexualidade. Foi tutor EAD (UFSM) e professor formador no PARFOR (UCS). Integra os grupos de pesquisa Girassol, GPET (UFSM) e Agricultura e Urbanização na América Latina (USP), além de ser membro da Academia Luso-Brasileira de Letras do RS.

Valquiria Conti

Graduada em Geografia – Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em 2014, concluiu o Mestrado em Geografia pela mesma instituição em 2016. Também é Mestra em Tecnologias Educacionais em Rede pela UFSM, título obtido em 2018. Em 2025, concluiu o Doutorado em Geografia, consolidando sua trajetória acadêmica voltada à pesquisa e ao ensino na área das Ciências Humanas e Tecnológicas.

AGROECOLOGIA, EDUCAÇÃO DO CAMPO E EXTENSÃO:

PESQUISAS, SABERES E PRÁTICAS TRANSFORMADORAS



Ivanio Folmer
Caio Braga Ferreira
Valquiria Conti
Organização

ARCO
EDITORES