

RJAS

**BRAZILIAN JOURNAL OF
AGROECOLOGY AND
SUSTAINABILITY**



VOLUME 4, Nº1
ISSN: 2675-1712



EDITOR-CHEFE

Dr. Luciano Pires de Andrade
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

EDITOR ASSISTENTE

Dr. Wallace Rodrigues Telino Junior
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

EDITORES SETORIAIS

**AGROECOLOGIA E
SUSTENTABILIDADE**

PhD. Xavier Simón Fernandez
Universidade de Vigo – Espanha

AMBIENTE E SOCIEDADE

PhD. Manuela Abelho
*Instituto Politécnico de Coimbra –
Portugal*

CLIMA E RECURSOS HÍDRICOS

Dr. Lucivânio Jatobá de Oliveira
*Universidade Federal de Pernambuco –
Brasil*

TECNOLOGIAS AMBIENTAIS

Dra. Suzana Pedroza da Silva
*Universidade Federal do Agreste de
Pernambuco
– Brasil*

AMBIENTE E SOCIEDADE

Dr. Renato José Reis Molica
*Universidade Federal do Agreste de
Pernambuco – Brasil*

PhD. Marta Alexandra dos Reis
Lopes

Universidade de Coimbra - Portugal

EDITORES DE VERNÁCULO

Dr. Oséas Bezerra Viana Junior
*Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Brasil*

Dra. Izabel Souza do Nascimento
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte-
Brasil*

EDITOR DE ESTATÍSTICA

Dr. Romero Luiz Mendonça Sales Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco - Brasil

EDITORA DE NORMALIZAÇÃO

MSc. Jaciara Maria Felix
Universidade Federal do Agreste de Pernambuco - Brasil

EDITOR DE LAYOUT

Mário Melquiades Silva dos Anjos
Universidade Federal do Agreste de Pernambuco - Brasil

EDITORES ASSISTENTES JR

Luiz Henrique Costa de Santana
*Universidade Federal do Agreste de
Pernambuco – Brasil*

Mariana Alves da Costa
*Universidade Federal do Agreste de
Pernambuco – Brasil*

Clarice de Freitas Silva
*Universidade Federal do Agreste de
Pernambuco – Brasil*

Lucas Talvane Ferreira Carvalho
*Universidade Federal do Agreste de
Pernambuco – Brasil*

SUMÁRIO

Desafios para Soberania e Segurança Alimentar na Agricultura Familiar.

Dandara de Oliveira Marques, Horasa Maria Lima da Silva Andrade, Luciana Maia Moser..04

Flutuabilidade Pluvial e sua Relação com o Fenômeno La Niña nos Municípios de Juazeirinho e Soledade, Semiárido da Paraíba, Brasil.

Raimundo Mainar Medeiros..... 26

Gênese do Movimento Agroecológico: Processos Educativos e a Formação das Matrizes Ético-Políticas e Técnico-Produtivas.

Marcio Gomes da Silva. 45

Vô Na Feira” Como Solução Tecnológica Para Feiras Agroecológicas Em Período De Pandemia Da Covid-19.

Igor Medeiros Vanderlei, Anderson Fernandes de Alencar, Adelino Lourenço da Silva, José Pirangaba da Silva Neto, Aline Gisela Rocha Libório 74

Desafios para Soberania e Segurança Alimentar na Agricultura Familiar

Challenges for Sovereignty and Food Security in Family Farming

Dandara de Oliveira Marques¹, Horasa Maria Lima da Silva Andrade², Luciana Maia Moser³

DOI: <https://doi.org/10.52719/bjas.v4i1.4118>

RESUMO

A soberania e segurança alimentar são temas que nos últimos anos têm sido bastante abordados na comunidade científica, bem como nos espaços de movimentos sociais e são considerados emergentes. O objetivo deste trabalho foi analisar a temática soberania e segurança alimentar, sobretudo compreender como estão sendo abordadas as pesquisas científicas nessa temática, inclusive em um cenário de insegurança alimentar no mundo. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, baseada no método prisma com as perguntas guias: Como as temáticas relacionadas à soberania, à segurança alimentar e à agroecologia foram abordadas nos trabalhos desenvolvidos nos últimos 5 anos? O que esses artigos abordaram sobre os subtemas: mulheres, política pública, sistema de produção e Consumo de alimentos dos agricultores familiares? Para a busca, utilizou-se os termos “soberania” e “segurança alimentar” em português e inglês “sovereignty” and “food security” Foram selecionados 19 artigos para leitura integral. Houve uma maior concentração de estudos em países do continente africano e da América Latina, como o Brasil. Os estudos de maior destaque, com os subtemas mais referidos, foram os que abordam sistemas de produção (31,57%), seguidos do papel das Mulheres na Segurança e Soberania Alimentar (21,05%), política pública (15,78%) e Consumo de alimentos dos agricultores familiares (10,52%). Neste estudo, foi possível perceber o quanto os planejamentos de ações para novas agendas ambientais para agricultura familiar, sobretudo em contexto de crise sanitária global, são extremamente emergentes. Além disso, é necessário também a permanência do fortalecimento das agriculturas familiar, camponesas, dos povos tradicionais e dos modos de produção agrícola sustentáveis. A análise destes estudos é fundamental para que se possa construir formas de se ampliar o reconhecimento, valorização e visibilidade da agricultura praticada por estes grupos, bem como contribuir em pesquisas e extensão para a comunidade científica.

Palavras-Chave: Consumo de alimentos. Gênero. Política pública. Sistema de produção

ABSTRACT

¹ Mestranda do Programa de pós-graduação em Ciências Ambientais- PPCIAM//UFAPE/UFRPE, email: dandaraomarques@gmail.com

² Profa Dra da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco- UFAPE/UFRPE e do PPCIAM (programa de pós graduação em ciências Ambientais, email: horasa.andrade@ufape.edu.br

³ Profa Dra da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco- UFAPE/UFRPE, email: luciana.maia@ufape.edu.br

sovereignty and food security are themes that in recent years have been widely addressed in the scientific community, as well as in the spaces of social movements and are considered emerging. The objective of this work was to analyze the theme food sovereignty and food security, especially to understand how scientific research on this theme is being addressed, even in a scenario of food insecurity in the world. An integrative literature review was carried out, based on the prism method with the following guiding questions: How have the themes related to food sovereignty, food security and agroecology been addressed in the works developed in the last 5 years? What did these articles address on the subthemes: women, public policy, production system and food consumption of family farmers? The search used the terms "sovereignty" and "food security" in Portuguese and English. There was a higher concentration of studies in countries on the African continent and in Latin America, such as Brazil. The most prominent studies, with the most referred subthemes, were those addressing production systems (31.57%), followed by the role of Women in Food Security and Sovereignty (21.05%), public policy (15.78%) and food consumption of family farmers (10.52%). In this study, it was possible to see how action planning for new environmental agendas for family farming, especially in a context of global health crisis, are extremely emerging. In addition, it is also necessary the permanence of the strengthening of family farming, peasant farming, traditional peoples, and sustainable modes of agricultural production. The analysis of these studies is fundamental in order to build ways to increase the recognition, appreciation, and visibility of the agriculture practiced by these groups, as well as to contribute in research and extension to the scientific community.

Keywords: Food consumption. Genre. Public policy. Production system

1 INTRODUÇÃO

A soberania alimentar refere-se aos direitos das comunidades de definir e moldar a estrutura de seus sistemas alimentares por meio do processo democrático e foi proposta pela primeira vez pela organização camponesa La Via Campesina em 1996 e desde então, vem sendo reconhecida por governos em todo o mundo. (Nyéléni, 2007; McMichael, 2014; Alonso-Fradejas et al., 2015; Conti, 2016, & Daye, 2020;).

De acordo com a Declaração de Nyéléni no Fórum para a Soberania alimentar (2007), a soberania alimentar pode ser definida como:

“O direito dos povos a alimentos saudáveis e culturalmente adequados, produzidos por métodos ecologicamente corretos e sustentáveis, e seu direito de definir seus próprios sistemas alimentares e agrícolas. Coloca as aspirações e necessidades daqueles que produzem, distribuem e consomem alimentos no centro dos sistemas e políticas alimentares, e não nas demandas dos mercados e das empresas.”

Dessa forma, os proponentes da soberania alimentar defendem um sistema alimentar socialmente justo e ambientalmente sustentável por meio do controle democrático sobre os alimentos, bem como pelos recursos de produção de alimentos, rejeitando políticas agroalimentares contemporâneas como a priorização da agricultura de exportação, a

privatização dos recursos naturais e o uso de biotecnologia de propriedade corporativa (Patel, 2010; Shawki, 2015, & Daye, 2020). Além disso, pode ser considerada um contraponto à abordagem neoliberal corporativa por priorizar e defender sistemas socialmente inclusivos, sustentáveis e biodiversos, enfatizando o direito da população local de determinar o que produzir e consumir, valorizando as experiências locais e o controle local de recursos e sistemas alimentares, buscando trabalhar com a natureza por meio de uma agricultura diversificada (Declaração de Nyéléni, 2007).

A soberania alimentar coloca as aspirações e necessidades daqueles que produzem, distribuem e consomem alimentos no centro dos sistemas e políticas alimentares, e não nas demandas dos mercados globais e das empresas.

Apesar de seu enfoque socioecológico, a abordagem da soberania alimentar tem sido criticada por considerar mal as pressões advindas do crescimento exponencial da população humana (Shilomboleni, 2017 & Jiren et al., 2020). Além disso, o aumento da feminização da agricultura exigirá abordar sistematicamente as desigualdades de gênero na produção de alimentos, ao mesmo tempo que considera as necessidades dos agricultores não familiares, como os moradores urbanos e clama por uma análise feminista radical, devido à abordagem das relações de poder embutida no conceito (O’Laughlin, 2007 & Kerr et al., 2019).

A literatura atual indica duas abordagens influentes e opostas para garantir a disponibilidade e acessibilidade em relação à produção de alimentos: uma revolução verde com uma abordagem de comercialização versus uma abordagem de soberania alimentar e resiliência sócio-ecológica (McKeon, 2015 & Wittman et al., 2016). Aspectos negativos considerados na abordagem da revolução verde têm sido, por exemplo, a geração de maior desigualdade de renda, altos custos de insumos, conflitos comunitários, degradação ambiental e perda de biodiversidade (Shiva, 2011; Amir, 2013, & Jiren et al, 2020).

Os sistemas agroalimentares dos camponeses e agricultores familiares se organizam sobre uma lógica diferenciada, que é o de garantir a alimentação das famílias e isto tem sido um objetivo atual da agroecologia: repensar os sistemas agroalimentares. Dessa forma, pensar a soberania e segurança alimentar é despertar, construir agendas que pautem com urgência ferramentas políticas para mudança de paradigma.

A soberania e segurança alimentar e nutricional são temas que nos últimos anos têm sido bastante abordados na comunidade científica, bem como nos espaços de movimentos sociais e são considerados temas emergentes visto que, estamos vivenciando aumentos graduais da fome e da insegurança alimentar no mundo, aliado ao contexto de crise sanitária, no tocante à pandemia da covid 19, que potencializa a situação de crise alimentar. Dados recentes indicam

que em 2019, no mundo, cerca de 690 milhões de pessoas passaram fome, com projeção de inclusão entre 83-132 milhões de pessoas a esse número, somente em 2020, dependendo do cenário econômico (Food and Agriculture Organization [FAO], 2020).

A segurança alimentar e nutricional é considerada universalmente como a garantia ininterrupta à disponibilidade e acessibilidade de alimentos a todas as pessoas, em quantidade e qualidade adequadas. O decreto 7.272 de 2010 institui a política nacional de segurança alimentar e nutricional (PNSAN) apresenta, em resumo, que as diretrizes básicas da política são a promoção do acesso universal à alimentação adequada e saudável; promoção do abastecimento e estruturação de sistemas sustentáveis e descentralizados, de base agroecológica, de produção, extração, processamento e distribuição de alimentos; instituição de processos permanentes de educação alimentar e nutricional, pesquisa e formação nas áreas de segurança alimentar e nutricional e do direito humano à alimentação adequada; promoção, universalização e coordenação das ações de segurança alimentar e nutricional voltadas para quilombolas e demais povos e comunidades tradicionais; promoção do acesso universal à água de qualidade e em quantidade suficiente (Ministério Desenvolvimento Social e Agrário [MDS], 2013)

Em contrapartida à PNSAN, cerca de 2 bilhões de pessoas no mundo vivenciaram algum grau de insegurança alimentar no ano de 2019 (FAO, 2020). Considerando que o Brasil e outros países da América latina estão vivenciando um aumento importante e preocupante da insegurança alimentar nos últimos anos (FAO, 2020), inclusive voltando ao mapa da fome, abordar estudos nessa área são extremamente relevantes e necessários. Corroborando nesse sentido, a FAO reforça a importância de uma agenda para pensar novos sistemas alimentares, pautados em perspectivas sustentáveis (FAO, 2020).

Nesse contexto, Altieri e Nicholls (2020) sugerem que a Covid 19 revelou a fragilidade socioecológica dos atuais sistemas alimentares globalizados e industriais e que os efeitos na agricultura e nas cadeias de abastecimento de alimentos, levantam preocupações sobre a escassez generalizada de alimentos e os picos de preços. Segundo esses autores, é urgente e necessária uma transição para sistemas alimentares locais e socialmente justos, ecologicamente resilientes e dessa forma, mais capazes de resistir à crises futuras, que podem ser surtos de pragas, pandemias, perturbações climáticas ou colapsos financeiros, oferecendo um melhor sistema agrícola, capaz de lidar com os desafios futuros, exibindo altos níveis de diversidade e resiliência, ao mesmo tempo em que oferece rendimentos e serviços ecossistêmicos, além de produzir safras estáveis com baixos insumos externos. Nesse cenário, a amplificação da agroecologia é fundamental para a soberania alimentar da maioria das comunidades, já que os

pequenos agricultores controlam apenas 30% das terras aráveis globais e produzem entre 50 e 70% dos alimentos consumidos na maioria dos países.

Diante da necessidade de compreender e contextualizar a crise alimentar atual, o objetivo deste trabalho foi analisar a temática de soberania e segurança alimentar e nutricional, sobretudo na agricultura familiar, camponesa e tradicional, em um contexto agroecológico, trazendo uma dimensão dos desafios enfrentados para mensurar a sua importância e compreender como estão sendo abordadas as pesquisas científicas nessa temática, inclusive em um cenário de insegurança alimentar no mundo. A partir desses dados e das suas análises, será possível ter uma compreensão holística para planejar e propor políticas públicas para o meio rural, buscando desenvolvimento ambiental, sociocultural e econômico, considerando sobretudo questões étnicas e de gênero integradas à Agroecologia na construção de sistemas agroalimentares alternativos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão sistemática de literatura foi iniciada a partir dos seguintes questionamentos: Como e quais as temáticas relacionadas à soberania, segurança alimentar em um contexto agroecológico está sendo abordados nos trabalhos desenvolvidos nos últimos 5 anos? O que esses artigos abordam sobre os subtemas: mulheres, política pública, sistema de produção e consumo de alimentos dos agricultores familiares? A sistematização dos trabalhos levantados foi baseada no método PRISMA, este tipo de método embora tenha o foco em trabalhos clínicos, no setor da saúde, também pode ser usado como uma base para relatos de outros tipos de pesquisa, e contribui na qualidade de estudos de metanálise (Galvão et al., 2015).

Para tanto, realizou-se uma busca no período de Setembro e Outubro de 2020, usando os termos “soberania” e “segurança alimentar” em português e inglês “sovereignty” and “food security” com a indicação do termo “AND” que contribui para ligar os termos e especificar os resultados de buscas desejado. Foram utilizadas as bases de dados latino-americanas Scientific Electronic Library Online - SciELO.ORG c, no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Periódicos Capes) / Web of Science.

Considerou-se um período de publicações dos artigos científicos desenvolvidos nos últimos 5 anos. A escolha deste período se define por apresentar dados e informações recentes do que vem sendo discutido sobre soberania e segurança alimentar e agroecologia no mundo.

Os critérios de elegibilidade das publicações garantem delimitar o campo de pesquisa, além de contribuir para o foco na elaboração da redação científica, considerando que soberania e segurança alimentar é um tema que amplia as possibilidades de resultados. A tabela 1 apresenta os critérios de inclusão e exclusão para assim auxiliar na escolha dos trabalhos analisados.

Tabela 1

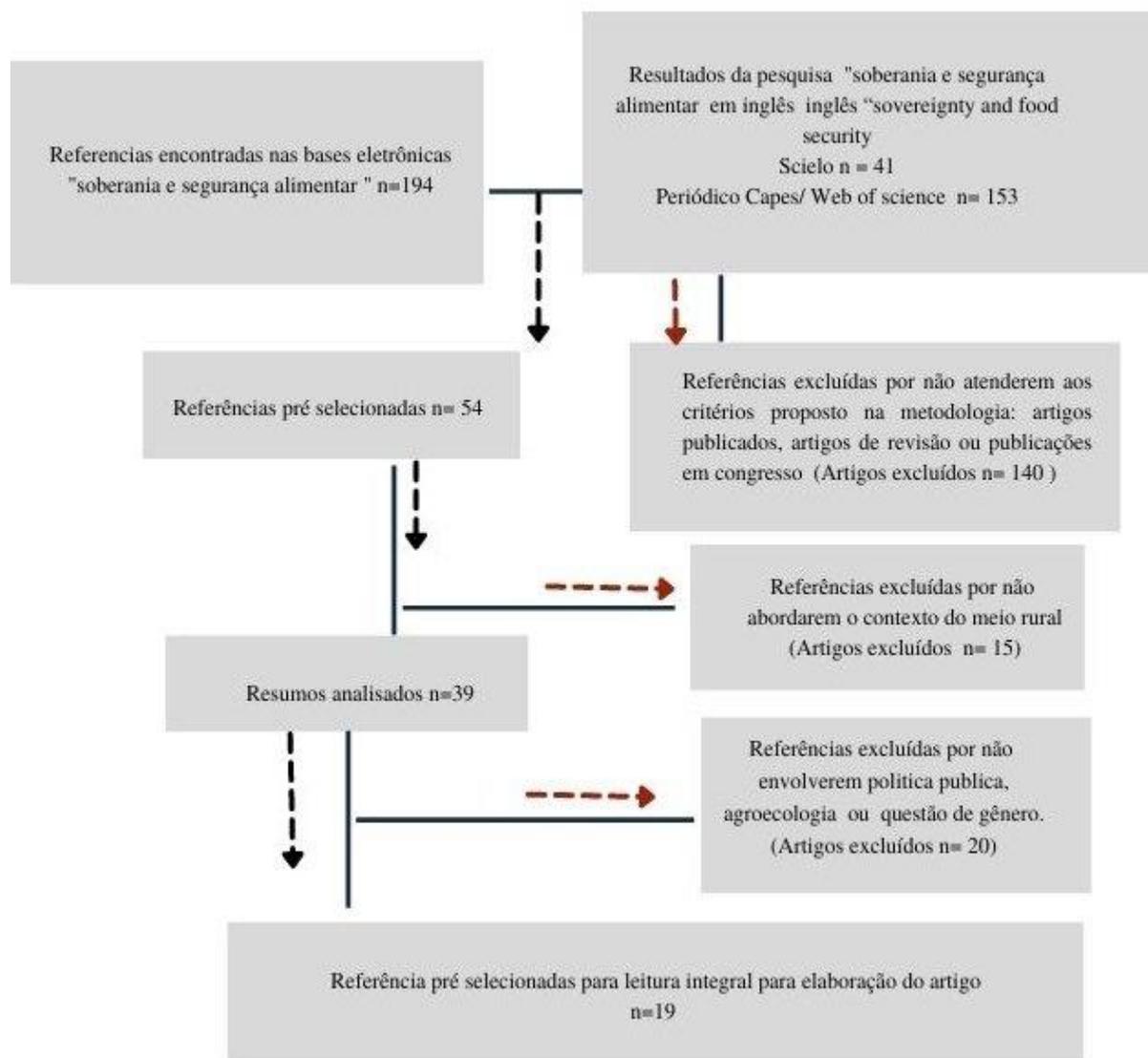
Critério de elegibilidade utilizados para evidenciar os trabalhos levantados sobre soberania e segurança alimentar e agroecologia

Critérios de elegibilidade	
Inclusão	Exclusão
Artigos científicos publicados nos últimos 5 anos com acessos livres nas bases de dados	Artigos duplicados
Trabalhos com a temática soberania e segurança alimentar e agroecologia no contexto rural.	Trabalhos científicos referente a artigos de congresso a resumos de congresso, dissertação, tese e monografias e artigos de revisão sistemática de literatura
Artigos que envolvem abordagens como: política pública, agroecologia, questão de gênero/mulheres, sistemas de produção e consumo de alimentos	Pesquisas que abordem a soberania e segurança alimentar com outras populações que não sejam agricultores familiares

Fonte: elaborada pelas autoras

Figura 1

Fluxograma dos procedimentos de busca de artigos nas bases acadêmicas.



Fonte: elaborado pelas autoras (2020)

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a realização da pesquisa de dados bibliográficos, utilizou-se como hierarquia quantitativa, trabalhos com a temática de soberania e segurança alimentar e agroecologia com acesso livre (aberto).

Feito isso, foram encontradas 194 referências, das quais 153 trabalhos na plataforma Web of Science e 41 trabalhos na Scielo. Após leitura dos resumos, foram descartados artigos

duplicados, artigos de revisão e resumos em congressos, uma vez que estes estudos não atendiam aos critérios de inclusão (Tabela 1). Desse total, foram excluídas 140 produções científicas. Dos 54 trabalhos restantes, foram realizados downloads dos materiais, e após leitura, foram descartados desse conjunto mais 15 trabalhos, pois não apresentava contexto rural, sendo esse um dos critérios de inclusão para o estudo.

A partir dos 39 trabalhos restantes foi realizada uma leitura mais profunda e específica, considerando os critérios de elegibilidade, em que foram descartadas 20 produções científicas, pois não abordavam questões de gênero e política pública. Sendo assim, para leitura integral, foram selecionados 19 trabalhos científicos sistematizados em etapas apresentadas no fluxograma (Figura 1). Nesta Seleção, há trabalhos com subtemas que perpassam pela agroecologia, que embora não determinem os aspectos quantitativos a respeito dos resultados dos artigos levantados, auxilia em termos qualitativos para agregar discussões no presente estudo.

Foram levantados 19 trabalhos científicos. O quadro 1 demonstra uma síntese com caracterização dos estudos referentes aos tópicos: autores, ano de publicação, localidade do estudo, palavras chaves, metodologia utilizada e principais resultados. A respeito da escolha dos desenhos metodológicos, em nove estudos predominaram pesquisas com abordagem qualitativa, utilizando técnicas como observação participante e entrevistas semiestruturada, em três estudos predominaram o método relacionado à informações teóricas e bibliográficas do conteúdo, dois trabalhos utilizaram a metodologia mista, e outros cinco estudos apresentaram: método quantitativo-qualitativo, método etnográfico, método bola de neve, metodologia Q, e o método de trabalho e pesquisa em análise direta e documental.

Os estudos selecionados apresentaram a temática da soberania e segurança alimentar através de análises, metodologias, e abordagens variadas. Dessa forma, foi pertinente identificar e agrupar as produções científicas em subtemas, para facilitar a sistematização dos trabalhos. Por intermédio da caracterização dos temas analisados, os estudos de maiores destaques, com os subtemas mais referidos, foram os que abordam sistemas de produção (31,57%), em seguida o subtema Papel das mulheres na soberania e segurança alimentar (21,05%), seguido de política pública (15,78%) e consumo de alimentos dos agricultores familiares (10,52%); e os que apresentaram os menores percentuais foram os conflitos socioambientais (5,26%), comercialização (5,26%) e o estudo envolvendo insegurança alimentar (5,26%).

Levantamento das produções científicas levantadas em leitura integral sobre Soberania e Segurança Alimentar e agroecologia

	Autores/ ano	Localidade	Palavras-chave	Metodologia
1	Hurtado-Bermúdez <i>et al</i> (2020)	Colômbia	Segurança alimentar; Sistema alimentar; Padrões alimentares; Agroindústria; Monocultura de cana-de-açúcar.	Metodologia mista. Pesquisa domiciliar e entrevista semiestruturada.
2	Hernández, C. <i>et al</i> (2020)	México	Agricultura de subsistência; Autonomia indígena; Milho nativo e milpa; Agroecologia; Guerra de baixa intensidade.	Pesquisa etnográfica.
3	Cavalli, S.B <i>et al</i> (2020)	Brasil	Infecções por coronavírus; Agricultores; Abastecimento de alimento; Agricultura sustentável.	Dados de revisão bibliográfica e dados teóricos, informações de canais de comunicação acerca do conteúdo da pesquisa.
4	Abdoellah, O.S <i>et al</i> (2020)	Indonésia	Jardins caseiros; Comercialização agrícola; Segurança alimentar; Soberania alimentar; Indonésia.	Método misto. Análise quantitativa, cálculo do índice de comercialização e entrevistas.
5	Catsossa, L.A (2020)	Moçambique	ProSAVANA; Corredor de Nacala; Soberania Alimentar; Segurança Alimentar; Conflitos Socioambientais.	Entrevistas semiestruturadas
6	Martinelli, S.S <i>et al</i> (2020)	Brasil	Coronavírus; Alimentos; Dieta e nutrição; Dieta saudável; Produção de alimentos; Desenvolvimento sustentável.	Dados de bibliográfica e dados teóricos, informações de canais de comunicação acerca do conteúdo da pesquisa.
7	Jiren, T.S <i>et al</i> (2019)	Etiópia	Segurança alimentar; Soberania alimentar; Revolução verde; Liberalização de mercado; Resiliência; Comercialização de pequenos produtores.	A metodologia Q. Combinação de métodos quantitativos e qualitativos.
8	Escobar, L, G (2019)	Colômbia	San Andrés; Providencia; Detentores de sementes.	Entrevista semiestruturadas, metodologia participativa com cartografia social.
9	Soares, K.R <i>et al</i> (2019)	Mato Grosso - Brasil	Agricultura familiar; Autoprodução de alimentos; Autoconsumo; Segurança alimentar e nutricional; Seringueiros.	Entrevistas semiestruturadas
10	Liberato, R.S. <i>et al</i> (2019)	Moçambique/Johannesburg e Brasil	Segurança alimentar e nutricional; Relações de gênero; Marcadores sociais da diferença; Mukheristas/Moçambique; Aldeia Cinta Vermelha-Jundiba/Brasil.	Entrevistas com as mulheres dos três cenários estudados
11	Tuler, A.C <i>et al</i> (2019)	Brasil - Minas Gerais	Agricultura familiar; Agrobiodiversidade; Conservação; Segurança	Técnica bola de neve Entrevistas semiestruturadas

			alimentar.	
12	Salgado, R. J. S. F. <i>et al</i> (2019)	Viçosa - Brasil	Políticas públicas; Agricultura familiar; Programa de Aquisição de Alimentos; Brasil; Extensão rural; Segurança alimentar e nutricional.	Pesquisa qualitativa, com, estudo de caso, observação direta, análise documental e entrevistas Semiestruturadas.
13	Kerr, R.B <i>et al</i> (2019)	África oriental - Malawi	Agroecologia; soberania alimentar; teoria feminista; interseccionalidade; fenda metabólica.	Métodos participativos de diálogo
14	Corrêa, M.L.M <i>et al</i> (2019)	Brasil - Mato Grosso	Segurança Alimentar; Resíduos de Agrotóxicos; Produção de Alimentos; Saúde Ambiental.	Dados de revisão bibliográfica e teóricos e dados de instituições públicas para aprofundar informações sobre a região.
15	Jalil, L <i>et al</i> (2019)	Brasil	Agricultoras Agrocológicas; Cadernetas Agrocológicas; Agrobiodiversidade; Soberania e Segurança alimentar.	Pesquisa qualitativa com um caráter participativo
16	Antão, J.E.R(2018)	Brasil - Sergipe	Segurança e Soberania alimentar; Camponês Assentado; Espaço Rural Sergipano.	Pesquisa qualitativa e quantitativa
17	Gallina, L.S <i>et al</i> (2016)	Brasil - Santa Catarina	Mulheres camponesas; Segurança alimentar e nutricional; Soberania alimentar.	Estudo transversal qualitativo e descritivo. Entrevista semiestruturada
18	Santos, T.M <i>et al</i> (2016)	Brasil - Mato Grosso	Práticas Agrícolas; Assentamento de Reforma Agrária; MST; Agricultura Familiar.	Metodologia qualitativa, técnica de observação participante
19	Roces, I.G <i>et al</i> (2016)	Brasil - Acre	Agroecologia; Ecofeminismo; Soberania alimentar; Mulheres camponesas.	Entrevista semiestruturada

Após verificar a síntese das referências propostas (Figura 2), em relação à distribuição de trabalhos por localidade, houve uma concentração de estudos em Países da América latina, Brasil, Países do continente africano, e apenas um trabalho na Indonésia. O destaque de pesquisas foi no Brasil, que apresentou 57,89% dos trabalhos, seguido dos Países que compreendem o continente africano (31,57%). É relevante demonstrar a recorrência de investigações realizadas nesses territórios, correlacionando a soberania e segurança alimentar, pois são locais com solos propícios à produção agrícola, além de interesse político econômico histórico de exploração e colonização desses territórios.

O papel das Mulheres na Segurança e Soberania Alimentar

Para responder aos questionamentos deste estudo, as produções científicas que envolvem a questão das mulheres correspondem a 21,05% do total levantado. A questão de

gênero e uma das dimensões propostas pela soberania alimentar, as mulheres são os grupos sociais que estão presentes em diversos serviços, tanto no campo quanto no trabalho doméstico.

O artigo de Liberato et al (2019) aborda sobre as mulheres no eixo Sul faz no seu estudo uma ponte da relação com mulheres indígenas no Brasil, os povos da Cinta Vermelha-Jundiba no semiárido de Minas Gerais vale do Jequitinhonha, e as mulheres africanas (Mukheristas) de Moçambique. No caso das indígenas, são agricultoras e artesãs da comunidade, além de semeadoras, coletoras, tingidoras e cerzideiras dos colares, pulseiras, brincos e demais biojóias da aldeia. As mulheres de Moçambique comercializam capulanas, fazem o comércio entre Maputo (Moçambique) e Johannesburg (África do Sul). Tratam-se de mulheres com jornadas triplas de trabalho, que comercializam produtos para fortalecer a renda familiar. O trabalho usou o método etnográfico, fez uma análise da narrativa das mulheres envolvidas, com gravação de vídeos e áudios, mas também realizou investigação bibliográfica para levantamento das referências teóricas já construídas sobre o objeto. De todo o modo, ainda que o peso das atividades que realizam exija um trabalho árduo, essas mulheres do sul seguem traçando sobrevivência por diferentes caminhos.

Por outra perspectiva, o estudo de Jalil et al. (2019), realizado no Brasil, em Pernambuco, no sertão do Pajeú investigaram a contribuição das mulheres para a soberania e segurança alimentar, a partir da utilização da Caderneta Agroecológica e análise dos mapas dos agroecossistemas. Foram utilizados mapas agroecológicos e da sociobiodiversidade como instrumento de pesquisa, em que as agricultoras elaboraram seus próprios mapas observando todos os lugares destinados à produção para o autoconsumo, troca, doação ou comercialização, e assim as informações sobre cada um dos lugares produtivos reconhecidos por elas eram anotadas. Os resultados apontam a contribuição das mulheres para a segurança e soberania alimentar a partir do momento que elas escolhem plantar o maior número de espécies utilizadas na alimentação para autoconsumo, que é essencial para a manutenção alimentar e nutricional familiar, e melhor qualidade de vida. Funari e Pereira-Brito (2018) corroboram constatando que as mulheres camponesas do sertão do Pajeú têm sido protagonistas na construção da agroecologia no semiárido, atuando como guardiãs da biodiversidade na caatinga e possibilitando uma gestão ecológica da água na agricultura.

A produção diversificada de alimentos também constituiu o trabalho investigado por Galina et al. (2016) ao estudarem as mulheres do Movimento de Mulheres Camponesas (MMC) de Santa Catarina. O estudo buscou identificar o conhecimento sobre soberania alimentar e segurança alimentar e nutricional na perspectiva das participantes. Utilizou a metodologia qualitativa, e uma pesquisa de amostragem intencional, que incluem sujeitos com informações

e experiência essenciais, e entrevista semiestruturada baseada em roteiro e perguntas sobre soberania e segurança alimentar nutricional e produção de alimentos saudáveis. O estudo concluiu que as mulheres possuem um conhecimento acerca da soberania alimentar, sobretudo em priorizar uma produção mais saudável, muito embora, elas apresentem opiniões mais limitadas sobre segurança alimentar, demonstrando o viés mais relacionado à quantidade e qualidade de alimentos. No entanto, compreendem que garantida a soberania alimentar através de políticas favoráveis que privilegiem a produção camponesa, possibilitaria a valorização dos saberes construídos ao longo do tempo e a preservação dos recursos naturais, contribuindo para segurança alimentar e nutricional da população.

No território da Amazônia brasileira, Roces et al. (2016) analisaram através da perspectiva ecofeminista, o processo de transição agroecológica para a Soberania Alimentar de um grupo de famílias da comunidade Moreno Maia, que participam na Rede Agroecológica Amazônica no Estado do Acre. Por meio de pesquisa qualitativa, e técnica de observação participante, realizaram entrevistas com 10 mulheres do assentamento. Os resultados obtidos relatam a influência das mulheres para a transição agroecológica bem como na comercialização dos produtos na feira. Para Siliprandi (2009) o processo de transição agroecológica vai muito além de mudanças nas práticas agrícolas, estão relacionadas a questões culturais, econômicas, políticas e ambientais, assim como transformações nas relações de poder que levam a mudanças estruturais nas relações sociedade-natureza. A autora apresenta ainda as contribuições do pensamento e prática do ecofeminismo. Siliprandi (2000) apresenta que o ecofeminismo é um movimento de luta pela equidade de gênero, identificando a necessidade das mulheres em diversas esferas de decisão. A perspectiva ecofeminista amplia a realidade de mulheres com diversa relação e dinâmicas com a natureza, para Jalil (2009, p.85):

“Uma contribuição importante do ecofeminismo é que traz à tona e demonstra a contribuição que diversas culturas tradicionais, tais como quilombolas, pescadores, ribeirinhos etc. dão a sustentabilidade da vida humana, em sua relação com a natureza, com usos sustentáveis dos meios de produção, geração e gastos de energia e que coloca em xeque políticas de desenvolvimento pautadas na racionalidade capitalista, mostrando formas diferentes de economia, de mercado, de fazer a vida e de se relacionar; tanto com a natureza, quanto com outras sociedades, dando importância ao que não é economicamente relevante, tal como qualidade de vida, cultura local, conhecimento tradicional, festas, religiosidades, cosmologias etc”.

Política pública

A subtema política pública correspondeu a 21,05% dos trabalhos propostos. Cavalli et al. (2020) apontaram o debate recente da agricultura familiar em tempos de covid 19 com

objetivo de discutir as implicações das medidas de contenção covid-19 sobre a produção e distribuição de alimentos da agricultura familiar e estratégias para o fortalecimento destes sujeitos. Os autores utilizaram as informações de canais de comunicação para acessar informações recentes. O estudo aponta a necessidade de estratégias para minimizar as implicações negativas na produção e comercialização de alimentos, e do quanto é essencial que formuladores de políticas, bem como que os governos em geral, garantam investimentos neste grupo social, sobretudo pelo potencial que representa na garantia de abastecimento de alimentos a nível global. A distribuição de alimentos da agricultura familiar é uma estratégia política para atravessamentos de crise sanitária. Nessa perspectiva, Martinelli et al. (2020, p. 6) abordam que:

“concentrar em questões como a segurança alimentar, a promoção de alimentos saudáveis, adequados e sustentáveis em tempos de pandemia. De forma complementar, é necessário reformular as diretrizes dos guias alimentares, considerando a inclusão de recomendações que promovam reflexões e mudanças nos sistemas alimentares, a fim de minimizar as situações de insegurança alimentar e nutricional”.

A implementação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) foi investigada por Salgado et al. (2019) com agricultores do município de Viçosa, que buscou pontuar a influência do programa na cadeia de produção e comercialização, entraves e potencialidades para o segmento da agricultura familiar. Foi utilizada abordagem qualitativa realizada junto às famílias localizadas na comunidade rural Córrego São Francisco. As informações coletadas na entrevista individual com os cinco agricultores familiares foram submetidas ao tratamento no software livre e análise lexical por meio do IRAMUTEQ que possibilitou sistematizar os dados qualitativos. Um dos resultados-observados foi o excesso de etapas, processos burocráticos e exigência de vários documentos no PAA, visto como dificuldade pelos agricultores, e muitas vezes se apresentando como barreira no acesso, sendo oportuna a criação de mecanismos de auxílio ao agricultor. Os autores concluíram ser necessária uma agenda de pesquisa, e ainda apontaram a necessidade de se investigar como outras políticas, como o Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar (Pronaf) no âmbito da renda, e o Programa nacional de alimentação escolar (PNAE), no âmbito da garantia da comercialização e geração de renda, podem contribuir, de forma integrada, para mitigar os problemas elencados e potencializar os resultados positivos do PAA. A pesquisa de Assis et al. (2019) evidenciou a adequação nos editais do PNAE, e que precisam ter uma regularidade para que preços possam ser apresentados de acordo com a sazonalidade da produção agropecuária. Sendo esta uma dificuldade levantada pelos autores, é recomendado que tenha chamada pública ao longo do ano, que contemple os produtos de cada época e seus preços.

O subtema sistema de produção se destacou com o número significativo de estudos encontrados (31,57%). A pesquisa de Antão et al. (2018) abordou as estratégias de reprodução social de camponeses do assentamento Chico Mendes II, situado na cidade de Macambira, Sergipe, envolvidos em movimentos sociais; ela tem contribuído para se pensar em outras possibilidades de relação homem natureza, em vista da recomposição do significado da terra, do trabalho e do alimento. O assentamento busca através do policultivo, a produção de alimentos, e conta com uma diversidade de produção conjugada, de milho, feijão, macaxeira, batata doce, coentro e quiabo. Além disso, possui criação de animais, como ovelhas, gado de corte e galinhas, e diversas culturas. Esta experiência que vem sendo desenvolvida no Assentamento Chico Mendes II aponta que os sujeitos desse assentamento buscam alcançar a soberania alimentar.

O assentamento Laranjeira I, no Mato Grosso, foi investigado por Santos et al. (2016) com o objetivo de analisar os sistemas de produção agrícola das pequenas propriedades do assentamento, as dificuldades vivenciadas, e como as famílias manejam e se organizam nas unidades. Para isso, os autores utilizaram uma abordagem qualitativa com a técnica de observação participante e diário de campo. Foram selecionadas 43 propriedades (lotes), estabelecidas próximas às regiões de nascentes e cursos d'água, e ainda aquelas localizadas na região mais próxima à Baía Grande do Pantanal. Dentre as fontes de sustento, a agropecuária destaca-se como a principal delas, sendo a pecuária responsável por maior obtenção de renda em 67% das propriedades; foi registrada em 98% das propriedades a importância dos quintais principalmente para o cultivo de alimentos para o autoconsumo. Dentre os moradores, 32% utilizam a “força da lua” (como eles denominam tal prática) como tempo certo para o plantio, sendo os maiores detentores destes conhecimentos a população mais idosa. O quintal é visto como importante espaço de manutenção das espécies agrícolas alimentares essenciais para o autoconsumo das famílias e manutenção da soberania e da segurança alimentar, colaborando com a conservação da agrobiodiversidade. De acordo com Jalil et al. (2019) os quintais se mostram como local de grande diversidade ecológica, fortalecimento do solo, agradável, onde as agricultoras plantam e colhem e é utilizado como grande laboratório de experimentação.

Ao contrário desta realidade, o Mato Grosso sofre com a expansão do agronegócio, a utilização de extensas áreas para produção de monoculturas na região da Bacia do Rio Juruena. Esta investigação foi apresentada por Corrêa et al. (2019) que abordaram sobre as dificuldades de garantia e permanência de segurança e soberania alimentar em cenário de pressão do

agronegócio. Os autores discutem o processo de contaminação dos alimentos, em sua dinâmica impositiva, como um determinante de saúde em região de intensa produção agrícola no estado de Mato Grosso, a partir dos pressupostos teóricos da Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional dos Territórios. Como método, utilizou-se dados bibliográficos, e teóricos acerca do conteúdo estudado, além de dados de instituições públicas para aprofundar informações sobre a região. O estudo resultou na ausência de informações seguras dos transgênicos e quais os possíveis impactos à saúde e ao meio ambiente, expansão desregulada das áreas de monocultivos, ausência de informações precisas sobre resíduos de agrotóxicos, mostrando que estas são evidências que promovem a expansão do agronegócio nesta região. Camacho (2012) em seu estudo já alertava a respeito da monocultura no Mato Grosso, no uso intensivo de agrotóxico e na expansão do eucalipto na região leste de Mato Grosso do Sul. É mais uma expressão desse modelo agrário-agrícola denominado de complexo celulose-papel que demonstra a insustentabilidade social e ambiental do agronegócio.

Em contrapartida, o uso das plantas alimentícias não convencionais (PANC) é uma alternativa para aumentar a diversidade alimentar. Nesse sentido, Tuler et al.(2019) basearam-se em um estudo que buscou inventariar as espécies alimentícias não convencionais conhecidas e utilizadas por pequenos agricultores da comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais. A partir da técnica bola de neve foram realizadas abordagens nas comunidades, sendo critério de amostragem a identificação de pessoas que faziam uso de PANC e cultivavam essas espécies em seus quintais e/ ou roças ou coletavam essas espécies em áreas de remanescentes florestais, e as entrevistas se concentraram em perguntas sobre como eram preparadas e consumidas. Foram identificadas 56 espécies de PANC distribuídas em 29 famílias, a maior parte das plantas citadas como alimentícias é nativa (38,2%). 50,8% das PANCs são cultivadas em quintais e roças, demonstrando que a comunidade mantém uma coleção de espécies úteis para as suas necessidades. As PANC são consumidas principalmente refogadas (26,1%), in natura (26,1%) e em saladas (23,2%). Os alimentos são preparados de diversas formas. Os autores concluíram que a inclusão de novas espécies na alimentação certamente aumentará a segurança alimentar do brasileiro, mas que para a percepção e aceitação é preciso políticas públicas que promovam a inclusão deste tipo de alimentação na dieta da população.

A pesquisa desenvolvida por Kerr et al. (2019) no norte do Malawi, África oriental, examinaram se a agroecologia, no aspecto de modelo de produção pode ser usada de forma eficaz para abordar a soberania alimentar. Os autores utilizaram o conceito de fenda metabólica para processos sociais que necessitam de ser reparados, recorrendo à noção de

interseccionalidade feminista, ou seja, este artigo faz uma passagem sobre a questão das mulheres, mas não se trata do tema central da pesquisa. A metodologia utilizada para este estudo foi uma abordagem qualitativa, realizada em 17 anos de trabalho ao lado de agricultores no norte do Malawi, em que foram testados métodos agroecológicos de investigação participativa, nos quais os agricultores escolheram as opções de leguminosas que queriam testar, e avaliaram-nas em pequenas parcelas. Os autores realizaram também, 90 entrevistas em profundidade ao longo de 2016 e 2017. O uso de leguminosas, ou composto como meio de melhorar a fertilidade do solo garante melhoria na saúde do solo, consórcio e diversificação de culturas. A compostagem foi uma das técnicas que trouxe benefícios, pois além da garantia de composto orgânico, dá destino adequado aos resíduos. Um tema consistente levantado em entrevistas com homens e mulheres relatou que os métodos agroecológicos ajudaram a melhorar sua segurança alimentar, em parte devido ao número de safras cultivadas durante uma temporada mais longa, bem como ao aumento da produtividade do milho devido à melhoria da fertilidade do solo (Kerr et al., 2019) Além de fatores relacionado à produção, houve significativas contribuições na igualdade de gênero das famílias.

Ainda na perspectiva da agroecologia, em Chiapas no México, o conflito armado de longo prazo entre comunidade indígena e o governo mexicano, exerceu uma influência na implementação de projetos de soberania alimentar de sementes e fortalecimento da agrobiodiversidade nas comunidades. Hernandez et al. (2020) investigaram qual tem sido o impacto do conflito na agricultura de subsistência dessas comunidades e na soberania das sementes e até que ponto o movimento local pela soberania das sementes influenciou a conservação da agrobiodiversidade. Este estudo incluiu 47 populações predominantemente indígena e três com população majoritariamente mestiça, e ainda 26 comunidades autônomas zapatistas autodefinidas e 25 comunidades não zapatistas. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com atores-chave, técnica de observação participante e não participante, e análise de documentos. Foram entrevistados também, respondentes zapatistas e não zapatistas, ativistas e membros de ONGs locais.

O estudo resultou na criação de coletivos de produção de alimentos que são fundamentais, uma vez que quase todas as comunidades neste estudo têm coletivos para a produção de pão, frango, ovos, cogumelos e hortas orgânicas. Esta produção é destinada para autoconsumo e visa contribuir com uma quantia modesta para a segurança alimentar das famílias. A agenda de soberania de sementes zapatista incluiu inventários de sementes nativas, bancos de sementes (tanto casas de sementes comunitárias como bancos de sementes vivas), diversificação de milho na Milpa e parcelas experimentais para adaptar o milho às mudanças

climáticas. A elaboração dos inventários foi seguida pela criação de dois bancos regionais de sementes, nos quais as comunidades coletaram e classificaram diversas variedades de sementes. Esses resultados indicam que, no geral, o impacto de longo prazo do conflito armado foi positivo. Além disso, esse impacto positivo transcendeu as comunidades zapatistas, atingindo também comunidades indígenas e mestiças não zapatistas. Além de garantir que as futuras gerações de zapatistas também possam viver de suas milpas (sistema de policultivos agrícola tradicional no México) e sementes nativas e, assim, possam continuar resistindo.

Consumo de alimentos dos agricultores familiares

A produção científica sobre aspectos relacionados ao consumo de alimentos totalizou (10,52%) dos trabalhos levantados. Soares et al. (2018) investigaram como a produção de alimentos destinada ao autoconsumo e a produção extrativista de látex, realizados por agricultores familiares do assentamento Seringal, no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, em Mato Grosso, influenciaram na estratégia de reprodução social. Para esse estudo, utilizou-se a metodologia quanti-qualitativa. Foram realizadas três reuniões com 86 agricultores e após a determinação do público, foi realizada a coleta de dados através de entrevista semiestruturada. O formulário foi composto por 80 questões abertas e fechadas, e a entrevista foi realizada tanto com homens quanto com mulheres, ficando a critério da família a indicação de quem responderia o questionário. Foi realizado passeio dirigido (turnê guiada) nas unidades produtivas, com a finalidade de se observar a paisagem local bem como os sistemas de produção existentes no assentamento.

A extração de látex, apesar de ter sido uma boa estratégia de reprodução e permanência dos agricultores no campo por muito tempo, tem sofrido atualmente com as oscilações de preço de mercado. Desta maneira, a produção agrícola e diversificada voltada principalmente para o autoconsumo desses agricultores familiares, mostrou-se como forma de assegurar a manutenção desses na área rural, principalmente pelo fato de garantir ao que eles chamam de “segurança alimentar” ou disponibilidade básica de alimento.

O consumo dos alimentos produzidos gera segurança nas famílias rurais. Nessa perspectiva, a pesquisa de Abdoellah et al. (2020) apresenta, referente à comercialização em Java na Indonésia, que nem sempre tem um efeito positivo na condição do domicílio. Assim, há menos alimentos disponíveis para as famílias quando transformam seus quintais em lotes de commodities comerciais. O autoconsumo é essencial para uma soberania alimentar, além de possibilitar que as famílias economizem na compra de alimentos, e garantam a segurança do que estão se alimentando, além da permanência e importância de alimentos tradicionais. As

unidades produtivas podem comercializar o excedente, ou ter uma área destinada cultivada para venda, no entanto é importante que a produção atenda às necessidades, primeiramente das famílias.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho analisou estudos com diversas abordagens sobre o tema de soberania e segurança alimentar, o que nos leva a compreender como esse assunto é abrangente, envolvendo aspectos relacionados aos conflitos socioambientais, à comercialização e a insegurança alimentar, além dos subtemas propostos para investigação. Além disso, revela os locais de pesquisa, demonstrando a grande ocorrência de investigações realizadas na América Latina, com ênfase no Brasil, e em alguns países do continente Africano. Ressaltamos também os interesses políticos, econômicos e históricos, nesses locais que foram colonizados, o que abre a possibilidade de investigações mais aprofundadas, já que não foi o objetivo principal deste estudo, podendo ser uma investigação para pesquisas futuras.

Pesquisas relacionadas aos sistemas de produção foram as mais presentes levantadas neste estudo, trazendo perspectivas acerca de produções mais sustentáveis e a agroecologia como escolha de garantias de autonomia e autodeterminação dos povos camponeses. O fortalecimento desses povos é um desafio a ser mantido, a hegemonia, pressão e expansão do agronegócio vai de contra as perspectivas agroecológicas, isso interfere nos modos de vida e produção da agricultura familiar e camponesa. As políticas públicas voltadas para o fortalecimento dos povos dos campos são primordiais, os trabalhos levantados apontam o quanto é essencial os formuladores de políticas, garantia e investimento para agricultura mais sustentável, sobretudo pensar em estratégias a longo prazo e atravessamentos de crise sanitária vigente.

O trabalho também demonstrou um número expressivo de pesquisa relacionado às mulheres, apresentando desigualdades de gênero no campo, apesar desta realidade, destaque também a importância das mulheres na manutenção da agrobiodiversidade de sistemas alimentares e da equidade de direitos no campo. Tais temas estão intrinsecamente relacionados à participação delas, pois significativamente priorizam as práticas agroecológicas e introduzem meio de vida mais saudáveis e sustentáveis, quando se trata de soberania e segurança alimentar, o papel desempenhado pelas mulheres é extremamente relevante na agricultura familiar e deve ser valorizado e visibilizado.

Neste estudo foi possível perceber o quanto o planejamento e as ações são importantes para novas agendas ambientais para agricultura familiar, sobretudo em contexto de crise sanitária global, além de fortalecer a importância dos agricultores familiares, camponeses, povos tradicionais e modos de produção agrícola sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- Abdoellah, O. S., Schneider, M., Nugraha, L. M., Suparman, Y., Voletta, C. T., Withaningsih, S., Parikesit, Heptiyanggit, A., & Hakim, L. (2020). Homegarden commercialization: extent, household characteristics, and effect on food security and food sovereignty in Rural Indonesia. *Sustainability Science*, 15, 797–815.
- Alonso, A. F., Borrás, S. M., Holmes, T., Giménez, E. H., & Robbins, M. J. (2015). Food sovereignty: Convergence and contradictions, conditions and challenges. *Third World Quarterly*, 36(3), 431–448.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). Agroecology and the emergence of a post COVID-19 agriculture. *Agric Hum Values*, 37, 525–526. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10043-7>.
- Amir, N. (2013). *A critique of neoliberal models of food production: food sovereignty as an alternative towards true food security* [Doctoral theses]. https://scholar.colorado.edu/honr_theses/525/.
- Antão, J. E. R., Santos, N. D., Santos, J., & Souza, M. J. S. (2019). O assentamento Chico Mendes II: uma esperança para a soberania alimentar em Sergipe. *Terra – Habitats Urbanos e Rurais*, 1043-1054.
- Assis, T. R. P., França, A. G. M., & Coelho, A. M. (2019). Agricultura familiar e alimentação escolar: desafios para o acesso aos mercados institucionais em três municípios mineiros. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 57(4), 577-593. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2019.187826>
- Camacho, R. S. (2012). A insustentabilidade social e ambiental do agronegócio: a territorialização do complexo celulose-papel na região leste de Mato Grosso do Sul. *Expansão e Produção Rural X Sustentabilidade*, 8(7), 29-45.
- Catossa, L. A. (2020). A presença brasileira na agricultura moçambicana e os paradigmas do modelo agrário em questão: um olhar geográfico sobre o prosavana. *Geo UERJ*, 37, e53913. DOI: 10.12957/geouerj.2020.53913
- Cavalli, S. B., Soares, P., Martinelli, S. S., & Schneider, S. (2020). Family farming in times of Covid-19. *Rev. Nutr*, 33. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202033e200180>

- Conti, M. (2016, February 4-5). *Food sovereignty agenda of transnational social movements in the UN global governance* [International colloquium]. International Institute of Social Studies (ISS) 2016, The Hague, Netherlands.
- Corrêa, M. L. M., Pignati, W. A., & Pignatti, M. G. (2019). Segurança alimentar, produção de alimentos e saúde: um olhar para os territórios agrícolas de Mato Grosso. *Aceno*, 6(11), 129146.
- Daye, R. (2020). Competing food sovereignties: GMO-free activism, democracy and state preemptive laws in Southern Oregon. *Agric Hum Values*, 37, 1013–1025 <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10034-8>
- Escobar, L. G. (2019). Diversidad biocultural, agricultura raizal y soberanía alimentaria en san Andrés y providencia (colombia). *Tabula Rasa*, 32,195-225. <https://doi.org/10.25058/20112742.n32.13>
- Food and Agriculture Organization. (2020). The State of Food Security and Nutrition in the World (SOFI). <http://www.fao.org/3/ca9692en/CA9692EN.pdf>
- Food and Agriculture Organization . (2018). State of Food Insecurity 2018, Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf> .
- Funari, J. N., & Pereira-Brito, M. C. (2018). Caminhos das águas no sertão do pajeú: contribuições e lutas das mulheres camponesas na construção de uma convivência transformadora com o semiárido brasileiro. *Revista Pegada*, 18(3).
- Gallina, L. S., Teo, C. R. P. A., Busato, M. A., Milan, C., & Szinwelski, N. K. (2017). O olhar de mulheres camponesas sobre soberania e segurança alimentar e nutricional. *Rev. Bras. de Agroecologia*, 12(1), 59-67.
- Galvão, T. F., Pansani T. S., & Harrad, D. (2015) Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses: The PRISMA tatement. *Epidemiol Serv Saúde*, 24,335-42.
- Hernandez, C. (2020). “Without food there is no resistance”: The impact of the Zapatista conflict on agrobiodiversity and seed sovereignty in Chiapas, Mexico. *Geoforum*, 128 (2022), 236-250. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.08.016> .
- Hurtado-Bermúdez, L. J., Vélez-Torres, I., & Mendez, F. (2020, Sep.). No land for food: Prevalence of food insecurity in ethnic communities enclosed by sugarcane monocrop in Colombia. *International Journal of Public Health*, 65(7), 1087-1096. <https://doi.org/10.25058/20112742.n32.13>.
- Jalil, L., Silva, L. C., & Oliveira, J. (2019). Caderneta agroecológica: a contribuição das mulheres para a soberania e segurança alimentar e conservação da agrobiodiversidade. *Cadernos de ciências sociais UFRPE*, 2(15), 98-125.
- Jalil, L. M. (2009). Mulheres e soberania alimentar: a luta para a transformação do meio rural brasileiro. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

- Jiren, T. S., Dorresteijn, I., Hanspach, J., Schultner, J., Bergsten, A., & Manlosa, A. (2020). Alternative discourses around the governance of food security: A case study from Ethiopia. *Global Food Security*, 24, 100338. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100338>
- Kerr, R. B., Hickey, C., Lupafya, E., & Dakishoni, L. (2019). Repairing rifts or reproducing inequalities? Agroecology, food sovereignty, and gender justice in Malawi. *The Journal of Peasant Studies*, 46(7), 1499-1518.
- Liberato, R. S., Noronha, L. M. I., & Bagnol, B. (2019). Soberania Alimentar no Soberania Alimentar no Soberania Alimentar no Machimbombo Machimbombo e na aldeia: gênero na perspectiva Sul-Sul. *Revista Estudos Feministas*, 27(3), e66961. DOI: 10.1590/1806-9584-2019v27n366961
- Martinelli, S. S., Cavalli, S. B., Fabri, R. K., Veiros, M. B., REIS, A. B. C., & Santos, L. A. (2020). Strategies for the promotion of healthy, adequate and sustainable food in Brazil in times of Covid-19. *Rev. Nutr*, 33, e20181. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202032e200181>
- McKeon, N. (2015). *Food security governance: Empowering Communities, Regulating Corporations*. Routledge, UK.
- McMichael, P. (2014). *Historicizing food sovereignty: A food regime perspective. Paper presented at the food sovereignty: A critical dialogue*. New Haven: Yale University.
- Ministério Desenvolvimento Social e Agrário. (2013). *O direito humano à alimentação adequada e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional*. http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/DHAA_SAN.pdf
- Nyeléni. (2007). Declaration of the Forum for Food Sovereignty, Nyéléni 2007. <https://www.nyeleni.org/spip.php?article290>.
- O’Laughlin, B. (2007). A bigger piece of a very small pie: Intrahousehold resource allocation and Poverty reduction in Africa. *Development and Change*, 38(1), 21–44. doi:10.1111/j.1467-7660.2007.00401.x.
- Patel, R. (2010). What does food sovereignty look like? In *Food sovereignty: Reconnecting food, nature and community*, ed. Hannah Wittman, Annette Aurelie Desmarais, and Nettie Wiebe. Oakland: Food First.
- Roces, I. G., Montiel, M. S., & Cantó, A. S. (2015). Perspectiva ecofeminista de la soberanía alimentaria: la Red de Agroecología en la Comunidad Moreno Maia en la Amazonía brasileña. *Relaciones Internacionales*, 27, 75-96
- Santos, T. M., Santos Junior, P., Castrillon, S. K. I., & Carniello, M. A. (2017). Conservação da agrobiodiversidade e soberania alimentar em assentamento rural no Pantanal de Cáceres, Mato Grosso. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 8(1), 74-90. <http://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.001.0007>.
- Siliprandi, E. (2000). Ecofeminismo: contribuições e limites para as abordagens de políticas ambientais. *Revista de Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, 1, 61-71

Siliprandi, E. (2005). *Mulheres e agroecologia: a construção de novos sujeitos políticos na agricultura familiar* [Tese de doutorado, Universidade de Brasília]. Brasília-DF, Brasil.

Soares, K. R., Ferreira, E. E. S., Seabra Junior, S., & Neves, S. M. A. S. (2019). Extrativismo e produção de Alimentos como estratégia de reprodução de agricultores familiares do Assentamento Seringal, Amazônia Meridional. *RESR*, 56(4), 645-662. <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-94790560406>.

Shilomboleni, H. (2017). *The African green revolution and the food sovereignty movement: contributions to food security and sustainability a case-study of Mozambique* [Thesis presented to University of Waterloo]. Ontario, Canada. https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/11323/Shilomboleni_Helena.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Shiva, V. (2011). *The Violence of Green Revolution: Third World Agriculture, Ecology and Politics*. Zed Books, London, UK.

Tuler, A. C., Peixoto, A. L., & Silva, N. C. B. (2018). Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 70. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201970077>.

Wittman, H., Chappell, M. J., Abson, D. J. et al. (2016). A social ecological perspective on harmonizing food security and biodiversity conservation. *Reg. Environ. Change*, 17, 1291–1301. <https://doi.org/10.1007/s10113-016-1045-9>.

X, J. A. (2019). Princípio de conservación: coexistencia entre diversidad de especies comestibles y conocimiento tradicional. *Polibotánica Instituto Politecnico Nacional*. 47, 179-199.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE)

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Ao Programa de Pós graduação em Ciências Ambientais (PPCIAM)

À FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de PE).

Flutuabilidade Pluvial e sua Relação com o Fenômeno La Niña nos Municípios de Juazeirinho e Soledade, Semiárido da Paraíba, Brasil

Rainfall Buoyancy and its Relationship with the La Niña Phenomenon in the Municipalities of Juazeirinho and Soledade, Semiarid Region of Paraíba, Brazil

Raimundo Mainar Medeiros¹

DOI: <https://doi.org/10.52719/bjas.v4i1.3822>

Resumo

Objetiva-se estudar as variabilidades pluviais associando-se as suas intensidades Neutra, forte e/ou fracas pluviais, sobre a atuação do fenômeno climático La Niña em relação aos índices pluviométricos nos municípios de Juazeirinho e Soledade localizados na Paraíba. Os dados mensais e anuais foram trabalhados estatisticamente com a finalidade de obtenções da média, mediana, desvio padrão e dos parâmetros da distribuição de frequência. Os dados trabalhos foram referentes aos anos 1973; 1983; 1984; 1998; 1995; 1998; 2008; 2011; 2014; 2017 e 2018 fornecido pela (APAC). Posteriormente com as análises gráficas das médias e medianas da precipitação, verificou-se, que os valores das médias diferiam dos valores medianos. Trabalhou-se com os valores medianos por serem assimétricos e sendo de melhores contribuições que a média. Visando verificar as flutuações da La Niña nos índices pluviais, comparou-se o total anual pluvial com os índices medianos dos anos estudados. Os desvios relativos e o percentual observado da chuva, para os anos de La Niña. O uso da mediana tem maiores chances de ocorrências para a efetivação dos seus índices pluviais em fase ao fenômeno La Niña. Constatou-se que a La Niña não influencia nos índices pluviais dos municípios estudados, as distribuições dos índices pluviais foram irregulares, refletindo em deficiências hídricas e armazenamento de água. Em anos de La Niña de intensidades fortes, há tendência de chover abaixo do esperado, embora os desvios possam ser menores, que o desvio padrão. Nos Municípios de Soledade e Juazeirinho a atuação do fenômeno El Niña não está relacionada a aumentos e/ou redução dos índices pluviais, salienta-se que no sistema de classificação da La Niña tem as classes muito seco e extremamente seco com maiores predominância.

Palavras-chave: Variabilidades climáticas. Agroclimatologia. Fenômenos adversos

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco

ABSTRACT

The objective is to study the pluvial variability associated with its Neutral, strong and/or weak pluvial intensities, on the action of the climatic phenomenon La Niña in relation to the pluviometric indexes in the municipalities of Juazeirinho and Soledade located in Paraíba. Monthly and annual data were statistically worked with the purpose of obtaining the mean, median, standard deviation and frequency distribution parameters. The data works referred to the years 1973; 1983; 1984; 1998; 1995; 1998; 2008; 2011; 2014; 2017 and 2018 provided by (APAC). Subsequently, with the graphical analysis of the averages and medians of precipitation, it was found that the average values differed from the median values. The median values were used as they are asymmetric and have better contributions than the average. In order to verify the La Niña fluctuations in the pluvial indices, the annual pluvial total was compared with the median indices of the studied years. Relative deviations and observed percentage of rainfall for La Niña years. The use of the median has greater chances of occurrences for the realization of its pluvial indices in phase of the La Niña phenomenon. It was found that La Niña does not influence the rainfall in the studied municipalities, the distribution of rainfall indices was irregular, reflecting in water deficiencies and water storage. In La Niña years of strong intensity, there is a tendency to rain below expectations, although the deviations may be smaller than the standard deviation. In the Municipalities of Soledade and Juazeirinho, the performance of the El Niña phenomenon is not related to increases and/or reductions in rainfall, it should be noted that in the classification system of La Niña there are very dry and extremely dry classes with greater predominance.

Keywords: Climatic variability. Agroclimatology. Adverse phenomena.

1 INTRODUÇÃO

O semiárido nordestino por ser uma região historicamente mais afetada por grandes e contínuas seca, desde o século XVI, há sempre uma preocupação de estudar a oscilação da chuva com a ocorrência do fenômeno EL Niño Oscilação Sul. Nos estudos realizados por Kane

(1989), utilizando-se uma série de 137 anos (1849 a 1985), encontrou que, dos 29 anos de existência de El Niños, apenas 12 (41,37%) coincidiram com os anos de seca.

França et al. (2018) realizaram o cálculo do balanço hídrico climatológico para os municípios de São Bento do Una e Serra Talhada - PE e averiguaram as influências dos fenômenos El Niño nos anos de 2012 e de 2016 e no período de La Niña para o ano de 2008 e 2011 na distribuição das chuvas por meio da análise do extrato do balanço hídrico. Concluíram que o episódio El Niño influenciou (com aumento ou reduções) nos índices pluviiais dos municípios estudados. Já no episódio de La Niña, a distribuição desses índices foi irregular, refletindo no balanço hídrico e nos excedentes e deficiências hídricas.

Medeiros (2018) mostrou que existe carência de estudos que manifesta correlação de chuvas com fenômenos climáticos de larga escala, tais como El Niño e La Niña. O autor analisou a influência da variabilidade pluvial e do número de dias com chuvas na cidade de Recife - PE e suas relações com os fenômenos El Niño e La Niña. Segundo ainda o autor constatou-se que no quadrimestre seco, que corresponde aos meses de outubro a janeiro, não ocorreu interferências dos episódios El Niño(a) nos acréscimos e reduções dos dias com ocorrências de chuvas, estando estes ligados diretamente aos fatores locais como brisa, movimentos convectivos e linha de instabilidade. Os fenômenos Niño(a) pouco influenciam os dias com ocorrência de chuvas em Recife, pois nos meses com maiores intensidades desses episódios, as chuvas de tendência evidenciaram ausências de aumento ou redução.

Alve et al. (2006) mostraram que os índices pluviiais em período de El Niño(a) chove menos ou mais e que esses extremos podem ocorrer independentes da presença ou não desse fenômeno. Essa resposta pode ser diferenciada, por que a chuva é influenciada por outros sistemas atmosféricos e/ou pela combinação das condições oceânicas do atlântico tropical.

O regime pluviométrico na região semiárido nordestino é caracterizado por grande irregularidade espacial e temporal, a curta estação chuvosa ocorre de forma diferenciada em quantidade, distribuição e duração (Almeida & Farias 2015), registrando chuva em um município e na sua circunvizinhança completamente seco.

Santos et al. (2018) afirmam que a partir do estudo do Índice de Oscilação Sul e dos eventos El Niño e La Niña, podem-se realizar previsão para ocorrências de eventos extremos de chuva ou seca, em determinada região, a fim de favorecer ao setor agrícola, o qual depende das ocorrências de chuvas para uma produção significativa e para o desenvolvimento econômico de uma região.

França et al. (2020) estimaram o balanço hídrico climatológico normal em fase dos fenômenos El Niño(a), visando à ocorrência da variabilidade erosiva para o município de

Amparo de São Francisco – SE, disponibilizando informações aos tomadores de decisões governamentais para que possam realizar planejamento que visem conter perdas de solo na região. Os problemas de erosão, na área de estudo, são resultantes da combinação de um rápido processo de ocupação e técnicas do território, solos frágeis e de um regime climático propício a sua ocorrência de forma intensa. Sendo que estes processos não são somente de formas físicas. Os índices de aridez têm maior contribuição para o processo erosivo foi registrado no período de ocorrência de La Niña (3,63%), seguidamente dos períodos de El Niño (21,78%) e da série pluvial (1963-2019) (35,85%).

Medeiros et al. (2016) analisaram a relação entre o número de dias com chuva e a precipitação no município de Bom Jesus - PI, no período de 1960-2014, e suas influências entre os fenômenos El Niño e La Niña. As análises realizadas englobaram todos os meses do ano, gerando informações que servirão de indicativo para uso adequado da água para atividades agropecuárias, geração de energia, recursos hídricos, abastecimento de água urbano/rural e economia local. Análise do acervo de dados de 1960 a 2014 permitiu concluir que nos anos onde a precipitação foi abaixo da média (984,8 mm), ocorreu melhor distribuição temporal dos índices pluviométricos, ocorrendo o oposto quando houve chuva acima da média. Ocorreu incremento na precipitação e no número de dias com chuva no 1º trimestre do ano, enquanto que no 2º e 4º trimestres ocorreram redução tanto da precipitação como do número de dias com chuva. Os números de dias com chuvas extremas que estiveram acima ou abaixo da média, não foram explicitamente associados ao fenômeno ENOS (El Niño - Oscilação Sul).

O ENOS influencia consideravelmente o clima em locais onde atua podendo ser observado longos períodos de secas, totais pluviométricos acima das normalidades históricas de acordo com Romero (2013). Segundo Marengo (2008), em consequência da atuação do ENOS, a bacia amazônica sofreu com intensa seca com picos de chuva abaixo dos 60 mm em 2005. Já em 2009, verificou que os níveis pluviais foram entre 100 a 200 mm acima do normal. Santos et al. (2010) afirmaram que os Índices de Oscilação Sul (IOS) e dos ninhos podem contribuir consideravelmente para a previsão de eventos extremos de chuva e seca em dada região.

Segundo Oliveira et al. (2015) a diminuição do índice de pluviosidade sob o efeito do El Niño no NEB é um fenômeno climatológico natural que atribui com o aumento do índice de pluviosidade na região Sul do Brasil.

Segundo Medeiros et al. (2013) as maiores taxas de precipitação em La Niña são devidas as tendências de precipitação que o mesmo apresenta acima da média, em comparação com períodos de El Niño que podem apresentar redução entre 60-65% no índice de pluviosidade.

Nobrega e Santiago (2014) evidenciaram a influência das ATSM do oceano Pacífico Tropical e do oceano Atlântico Tropical Norte e Sul nos níveis pluviométricos do NEB. Destacam ainda que a diferença da Temperatura da Superfície do Atlântico Tropical Norte e Sul provoca movimentos descendentes ou ascendentes do ar que interferem na precipitação da região. Essa variabilidade termodinâmica influencia a posição latitudinal da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, e por esta razão, é determinante na qualidade do seu período chuvoso.

Conhecer a distribuição espacial da precipitação possibilita avaliar o comportamento dessa variável aplicada à modelagem hidrológica de bacias hidrográficas, incluindo transporte de poluentes, dinâmica de rios, estimativa e perdas de solo, disponibilidade hídrica à agricultura e eventos extremos como, enchentes e estiagem de acordo com Keenan (2014).

Objetiva-se estudar as variabilidades pluviais associando as suas intensidades Neutra, forte e/ou fracas pluviais, sobre a atuação do fenômeno climático La Niña em relação aos índices pluviométricos nos municípios de Juazeirinho e Soledade semi árido da Paraíba.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Soledade está situado no estado da Paraíba, na microrregião do Curimataú Ocidental, tendo como coordenadas geográficas 7° 03' 30" de latitude Sul e 36° 21' 47" de longitude Oeste. A sede do município tem uma altitude aproximada de 521 metros. Limita ao Norte com o Município de São Vicente do Seridó, ao Leste com os Municípios de Olivedos e Pocinhos, ao Oeste com o Município de Juazeirinho e ao Sul com os Municípios de Gurjão e Boa Vista, apresentando uma extensão territorial de 631,96 km.

O município de Soledade está localizado na Microrregião Soledade e na Mesorregião Agreste Paraibano. Sua área é de 560 km² representando 0.9923% do Estado, 0.036% da Região e 0.0066% de todo o território brasileiro.

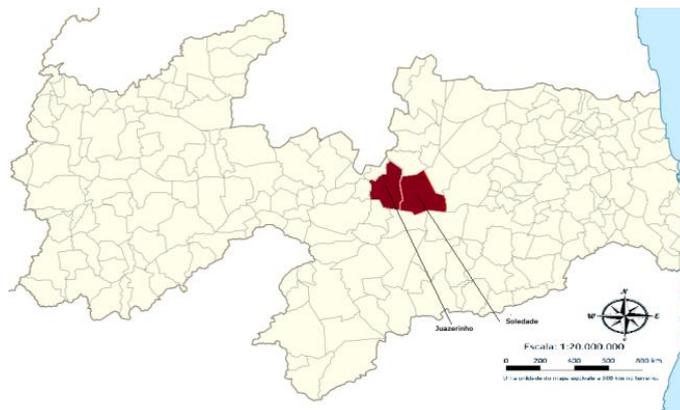
A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada por *Florestas Subcaducifólica e Caducifólica*, próprias das áreas agrestes.

O município de Juazeirinho localiza-se na região central-norte do Estado da Paraíba, Meso Região Borborema e Micro Região Seridó Oriental Paraibano. Limita-se ao norte com os municípios de Parelhas (RN), São Vicente do Seridó e Tenório, leste com São Vicente do Seridó e Soledade, sul, Gurjão e Santo André, e, oeste com Assunção. A base do município de

Juazeirinho possui área de 461,8 Km². A sede municipal situa-se a uma altitude de 555 metros com coordenadas geográficas de 07°04'S de longitude e 36°35'W de longitude. (Figura 1).

Figura 1

Localização dos municípios Soledade e Juazeirinho no estado da PB.



Fonte: Medeiros (2020).

A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, próprias das áreas agrestes.

Tabela 1

Classificações climáticas pelos métodos de Thornthwaite (1928); Thornthwaite & Mather (1955); Köppen (1928); Köppen & Geigen (1931) para os municípios de Soledade e Juazeirinho – PB.

		Classificação						
		Thornthwaite				Köppen		
Município	Longitude	Latitude	Altitude	Chuvoso	Seco	Regular	Normal	
Soledade	-36°36'	-7°06'	541,1	C2D'R a'	C2E'Ra'	C2B'2Ra'	C1B'4S2a'	BSh
Juazeirinho	-36°58'	-7°06'	574,5	C2D' a'	C2E'Ra'	C2B'3a'	C1B'4S2 a	BSh

Fonte: Medeiros (2020).

O clima dos municípios em estudos foi classificado, segundo o modelo de Köppen (1928); Köppen e Geigem (1931) como sendo do tipo “BSh” tal classificação esta em conformidade com o estudo de Alvarez et al. (2014). O modelo de classificação de

Thornthwaite segue o padrão normal de desenvolvimento da técnica da Empresa de Pesquisa Agropecuária.

Os fatores provocadores da precipitação na área de estudo são: As contribuições das formações dos ciclones de altos níveis quando o seu centro esta sobre o Oceano Atlântico, o posicionamento da Zona de Convergência Intertropical, as formações de linha de instabilidade auxiliadas pelos vórtices ciclone do Atlântico sul, a troca de calor e seus efeitos locais com auxílio do vento alísio de sudeste as contribuições das ondas de leste e Maddem e Juliem e atuação do fenômeno de larga escala La Niña que aumentam a nebulosidade e provocam chuva acima da normalidade em conformidade com Medeiros (2016).

Utilizou-se séries mensais e anuais de precipitação referentes aos anos de 1973; 1983; 1984; 1998; 1995; 1998; 2008; 2011; 2014; 2017 e 2018, classificados como anos de La Niña, (AESAs, 2020). (Tabela 2). Os dados mensais e anuais de chuvas das referidas localidades foram adquiridos pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, (AESAs, 2020).

Os dados mensais e anuais foram trabalhados estatisticamente com a finalidade de obtenções da média, mediana, desvio padrão e dos parâmetros da distribuição de frequência. Posteriormente com as análises gráficas das médias e medianas da precipitação, verificou-se, que os valores das médias diferiam dos valores medianos. Para tanto se trabalhou com os valores medianos por serem assimétricos e sendo de melhores contribuições que a média. Visando verificar as flutuações da La Niña nos índices pluviais, comparou-se o total anual pluvial com os índices medianos dos anos estudados.

O desvio relativo e a percentagem observado (Dpr) da chuva, para os anos de La Niña foram determinados pelas Equações 1 e 2 a seguir.

$$Dpr(mm) = \text{chuva total observada (mm)} - \text{mediana (mm)} \quad (1)$$

$$Dpr(\%) = (\text{chuva total observada (mm)} - \text{mediana (mm)}) / \text{mediana (mm)} \times 100 \quad (2)$$

O desvio padrão oscila entre desvios positivo e desvio negativo em relação à média, o critério adotado neste estudo foi o de considerar a contribuição negativa do desvio padrão para La Niña como chuva abaixo do padrão normalizado e o desvio positiva como chuva acima dos padrões.

Na tabela 2 tem-se os demonstrativos dos índices pluviais em ocorrências de ElNiño(a) sua intensidade e classificação compreendido entre anos isolados de El Niño(a).

Tabela 2

Classificação e Intensidade do El Niño(a) – Oscilação Sul no período de 1972 a 2018.

Período	Classificação	Intensidade	Período	Classificação	Intensidade
1972-1973	El Niño	Forte	1997-1998	El Niño	Forte
1973-1976	La Niña	Forte	1998-2001	La Niña	Moderdo
1976-1977	El Niño	Fraco	2002-2003	El Niño	Moderado
1977-1978	El Niño	Fraco	2004-2007	El Niño	Forte
1979-1980	El Niño	Fraco	2008	La Niña	Forte
1982-1983	El Niño	Forte	2009-2010	El Niño	Fraco
1983-1984	La Niña	Fraco	2011	La Niña	Moderada
1984-1985	La Niña	Fraco	2012	El Niño	Moderado
1986-1988	El Niño	Moderado	2013	El Niño	Forte
1988-1989	La Niña	Forte	2014	La Niña	Neutro
1990-1993	El Niño	Forte	2015	El Niño	Forte
1990-1993	El Niño	Forte	2016	El Niño	Forte
1994-1995	El Niño	Moderado	2017	La Niña	Fraca
1995-1996	La Niña	Fraco	2018	La Niña	Fraca

Fonte: CPTEC/INPE.

A classificação climática foi realizada de acordo com a variabilidade pluviométrica descrita na tabela 3. Essa tabela é utilizada pelos núcleos de meteorologia dos Estados e Pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE) para a realização das classificações mensais e anuais dos índices pluviiais de cada município do NEB de acordo com suas variabilidades nos desvios percentuais, para os municípios de Juazeirinho e Soledade – PB em fase ao fenômeno La Niña.

Tabela 3

Crítérios de classificação utilizados para classificar os municípios Juazeirinho e Soledade conforme classes do desvio percentual mensal e anual.

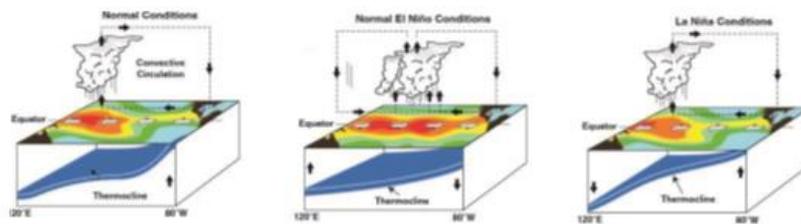
Crítério de classificação	
Desvio Percentual	Classificação
± 0,0 A 25,0%	Normal
±25,1 A 45,0%	Seco/Chuvoso
± 45,1 A 70,0%	Muito Seco/Muito Chuvoso

Fonte: CPTEC/INPE/núcleos de meteorologia (2010).

As condições de El Niño (a) são determinadas ou influenciadas pela temperatura da superfície do mar, dipolo do atlântico entre vários mecanismos na escala global, regional e local conforme Figura 2. Demonstrando as condições de subsidência dificultando a formação de nuvens e chuvas no caso do El Nino e ao contrário tem-se a formação do La Niña.

Figura 2

Demonstram as condições normais, condições de El Niño e La Niña.



Fonte: CPTEC/INPE.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para Kulkarni et al. (2013) as chuvas possuem elevada importância, principalmente nas regiões tropicais e são consideradas como o principal ponto dos processos convectivos que ocorrem na atmosfera. Marengo (2006) como citado em Gonzalez et al. (2013) observaram, para o período de 1979-2000, registrou-se reduções na precipitação, no escoamento e na convergência de umidade em anos de El Niño, e aumentos destas variáveis em anos de La Niña.

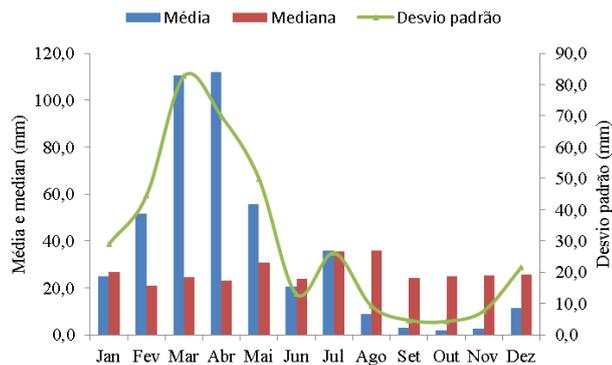
A Figura 3 mostra as variabilidades da média, mediana e desvio padrão (mm) para os municípios de Soledade e Juazeirinho – PB.

Com chuvas médias irregulares e entre 1,8 mm no mês de outubro a 112 mm no mês de abril, a mediana oscila entre 20,8 mm (fevereiro) a 35,9 mm (agosto), as medianas superam as médias nos meses de janeiro, junho e entre os meses de agosto a dezembro. O desvio padrão flui entre 4,2 (outubro) a 82,7 mm (março). O desvio padrão é superior à média nos meses de janeiro, fevereiro, março e entre os meses de agosto a dezembro. A mediana supera os desvios entre os meses de agosto a dezembro com alta variabilidade inter anos. O desvio padrão supera a média e as medianas. Portanto, que o modelo de distribuição é assimétrico e o coeficiente de

assimetria de Person é positivo. (Figura 3). A mediana sendo uma medida de tendência central tem seus valores prováveis de ocorrerem.

Figura 3

Médias mensais, mediana e desvio padrão da precipitação dos municípios Soledade e Juazeirinho – PB.



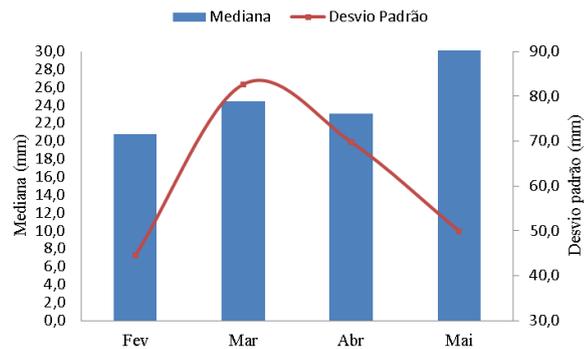
Fonte: Medeiros (2020).

Na Figura 4 têm-se as variabilidades das médias mensais das medianas e dos desvios padrões da precipitação, compreendidas entre os meses da estação chuvosa (fevereiro, março, abril e maio) dos municípios Soledade e Juazeirinho – PB.

Com curva assimetria ao período chuvoso compreendido entre os meses de fevereiro a maio a mediana tem sua representatividade dos seus maiores valores pluvial.

Figura 4

Médias mensais das medianas e dos desvios padrões da precipitação, compreendidas entre os meses da estação chuvosa (fevereiro, março, abril e maio) dos municípios de Soledade e Juazeirinho – PB.



Fonte: Medeiros (2020).

Analisando-se o comportamento das medianas com os dos desvios padrões (Figura 4) observam-se irregularidades nos seus índices pluviométricos. Assim, as dispersões superam as medianas em três meses e conclui-se que na época do período chuvoso e até mesmo para o mês mais chuvoso o desvio poderá superar a mediana média. Ao se comparar as distribuições das chuvas de dois locais diferentes percebem-se diferenças em suas quantidades, durações e distribuições. Nos municípios de Juazeirinho e Soledade para o período chuvoso registrou-se 75,8% e 74,7% respectivamente do seu total anual. No período seco tem-se registro de 3,4% e 2,9% do total anual de Juazeirinho e Soledade.

As irregularidades pluviométricas anuais registradas nos anos de La Niña entre os municípios de Juazeirinho e Soledade podem ser visualizadas na Figura 5. Os anos de La Niña forte (1973; 1988 e 2008) o município de Juazeirinho registrou aumento pluviométrico anual nos anos de 1973 e 2008 ao passo que no ano de 1988 Soledade registrou índice pluviométrico maior. Classificados como anos de La Niña fraca (1983; 1984; 1995; 2017 e 2018) o município de Juazeirinho apresentou índices anuais maiores que o município de Soledade. Na classificação de La Niña moderada os anos (1998 e 2011) Juazeirinho superaram os índices pluviométricos de Soledade. No ano de 2011 ambos os municípios equiparam seus índices pluviométricos anuais. Em 2014 o índice pluviométrico de Juazeirinho foi maior 3,5% do município de Soledade, onde a La Niña foi classificada como neutra.

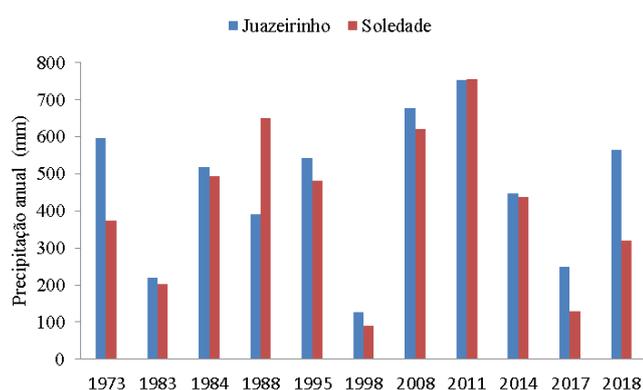
Segundo Medeiros et al. (2013) as maiores taxas de precipitação em La Niña são devidas as tendências de precipitação que o mesmo apresenta acima da média, em comparação com períodos de

El Niño que podem apresentar redução entre 60-65% no índice de pluviosidade. Pereira (2014)

observou que o índice de pluviosidade para a cidade de João Pessoa é influenciado por eventos climatológicos distintos como a Zona de Convergência intertropical- ZCIT e a Massa Tropical Atlântica, estes estudos corroboram com os resultados aqui apresentados.

Figura 5

Total anual da precipitação em anos de La Niña nos municípios de Soledade e Juazeirinho – PB.



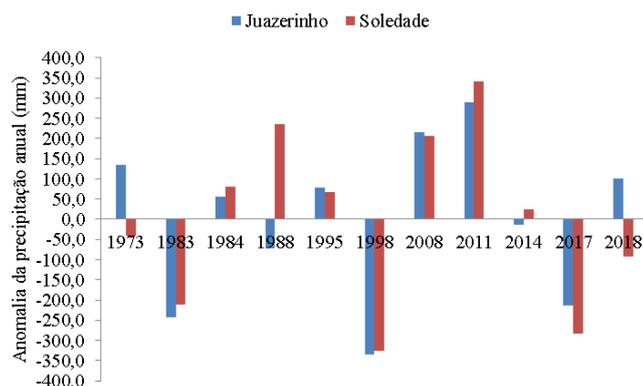
Fonte: Medeiros (2020).

Santos et al. (2010) afirmam que a partir do estudo do Índice de Oscilação Sul e dos eventos El Niño e La Niña, podem-se realizar previsão para ocorrências de eventos extremos de chuva ou seca, em determinada região, a fim de se favorecer ao setor agrícola, o qual depende das ocorrências de chuvas para uma produção significativa e para o desenvolvimento econômico de uma determinada região.

As anomalias do total anual da precipitação em anos de La Niña nos municípios de Soledade e Juazeirinho – PB podem ser visualizadas na Figura 6. As irregularidades nos índices de anomalias pluviiais nos dois municípios em estudos têm flutuações de -300 mm a 350 mm. Destacam-se os anos 1984, 1995 com índices de anomalias positivas próximas e 1998 com anomalias negativas e próximas. Com flutuações positivas e negativas registraram-se os anos de 1973, 1988, 2014 e 2018. Os anos 1983, 1998 e 2017 ambos com anomalias negativas.

Figura 6

Anomalia do total anual da precipitação em anos de La Niña nos municípios de Soledade e Juazeirinho – PB.



Fonte: Medeiros (2020).

Ferreira e Mello (2005) explicam que pode ser observada uma redução das chuvas no Nordeste setentrional durante a ocorrência do fenômeno ENOS, em sua fase positiva (El Niño), ou seja, presença de águas superficiais aquecidas na região centro-leste do Pacífico equatorial, quando em associação com o Gradiente positivo do Atlântico. Por outro lado, esses autores também enfatizam que em sua fase negativa (La Niña), a qual corresponde ao resfriamento das águas do oceano Pacífico, associado ao Gradiente negativo do Atlântico, é normalmente responsável por anos chuvosos na região. O trabalho vem a corroborar com o estudo mostrando as variabilidades das atuações do El Niño(a).

Longos períodos de estiagem, além de ocasionarem danos à agricultura da região, principalmente em áreas que não são irrigadas, afetam também o nível de águas dos mananciais e reservatórios, gerando danos aos abastecimentos urbanos e à geração de energia elétrica (Silva et al. 2011). Somem-se a esses fatos a influência direta de fenômenos atmosféricos e oceânicos de grande escala, que se processam, simultaneamente ou não, sobre os Oceanos Pacífico e Atlântico Tropicais (Lucena et al., 2011).

A variabilidade pluvial foi expressa na caracterização do ano: normal (N), seco (S), chuvoso (C), muito seco (MS), muito chuvoso (MC), extremamente seco (ES) e extremamente chuvoso (EC) de acordo com o desvio percentual em relação à média, como observado na Tabela 5.

No total dos 11 anos com atividades da La Niña para o município de Juazeirinho tem-se: anos chuvosos (1973 e 2008), Ano muito secos (1983), anos classificados como Normais (1984, 1988, 1995, 2014e 2018), o ano de 1998 foi classificado como Extremamente seco, o ano de 2011 como muito chuvoso e 2017 como ano seco. As oscilações mensais apresentam classificações de Extremamente seco a extremamente chuvoso, os meses de setembro a

dezembro suas classificações são diferenciadas por suas médias históricas serem baixas e os índices pluviométricos que se registraram nos referidos meses não ultrapassaram a série climatológica.

A distribuição da classificação mensal nos anos de predominância de La Niña está representada na Tabela 5. Sua flutuabilidade está relacionada à quantidade, qualidade do período chuvoso e seco e a duração dos índices pluviométricos nas áreas estudadas, levando-se em consideração conforme classes do desvio percentual mensal e anual.

Tabela 5

Critérios de classificação utilizados para classificar os anos e meses conforme classes do desvio percentual mensal e anual para a área municipal de Juazeirinho em fase do fenômeno La Niña.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1973	C	S	N	EC	MS	S	N	ES	ES	EC	ES	ES	C
1983	N	EC	ES	MS									
1984	ES	ES	MC	C	N	N	C	EC	EC	ES	ES	ES	N
1988	ES	S	N	S	ES	MS	MC	N	EC	ES	ES	EC	N
1995	MC	C	N	N	EC	MC	N	ES	ES	ES	EC	MS	N
1998	C	ES	ES	ES	ES	S	S	EC	ES	MS	ES	ES	ES
2008	S	ES	EC	C	EC	MC	N	N	MC	ES	ES	N	C
2011	EC	EC	N	N	EC	EC	EC	EC	ES	ES	ES	ES	MC
2014	ES	EC	MS	N	N	N	MS	S	EC	MC	MS	N	N
2017	ES	MS	MS	MS	MS	EC	EC	ES	MC	ES	ES	ES	S
2018	N	N	MC	MC	ES	EC	N						

Fonte: Medeiros (2020).

No município de Soledade a irregularidade pluviométrica para os 11 anos de atuações da La Niña estão demonstrados na Tabela 6 para os valores mensais e anuais. Os anos considerados com chuvas normais (N) foram: 1973, 1984, 1995, 2014 e 2018. Os anos com classificações de muito seco (MS) registrou-se em 1983 e 2017. O ano de 1988 classificados com muito chuvoso (MC). 2008 foram classificados como ano chuvoso (C). 1998 e 2011 foram classificados de extremamente seco (ES) e extremamente chuvoso (EC) respectivamente. As variabilidades das classificações climáticas estão relacionadas aos fatores de larga, meso e micro escala além da sua contribuição aos efeitos locais e regionais atuantes nas localidades estudadas. Estas flutuações estão de acordo com Marengo (2008).

Tabela 6

Crêterios de classifica o utilizados para classificar os anos e meses conforme classes do desvio percentual mensal e anual para a área municipal de Soledade em fase ao fen meno La Niña.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1973	MS	S	S	EC	MS	MS	MS	ES	ES	ES	ES	EC	N
1983	ES	MC	ES	MS	ES	N	ES	EC	ES	ES	ES	ES	MS
1984	MS	ES	MC	C	N	N	N	ES	EC	ES	ES	ES	N
1988	N	EC	EC	N	MS	MS	S	MC	ES	ES	ES	EC	MC
1995	C	C	N	N	N	EC	C	ES	ES	ES	EC	ES	N
1998	S	ES	ES	ES	MS	ES	S	EC	ES	ES	ES	ES	ES
2008	S	N	EC	N	EC	N	N	MC	MC	N	ES	N	C
2011	EC	C	N	C	EC	EC	EC	EC	ES	ES	ES	ES	EC
2014	ES	MC	S	N	EC	C	N	N	EC	EC	ES	ES	N
2017	ES	ES	ES	ES	MS	N	N	ES	ES	ES	ES	ES	MS
2018	N	S	ES	EC	ES	MS	ES	ES	ES	ES	EC	S	N

Fonte: Medeiros (2020).

Para o Nordeste do Brasil (NEB), os anos de El Niño e La Niña, em geral, estão associados com escassez e abund ncia de chuvas, respectivamente, enquanto condi es contrárias são observadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Em geral, essas condi es também estão relacionadas com as ocorrências de dipolos de TSM (Temperatura da Superfície do Mar) no Atlântico Tropical. Anomalias de TSM positivas (El Niño) no setor norte e negativas (La Ni a) no setor sul, na maior parte das vezes, também podem ocorrer em anos de El Niño, enquanto características contrárias são observadas em anos de La Ni a (Alves et al., 2006).

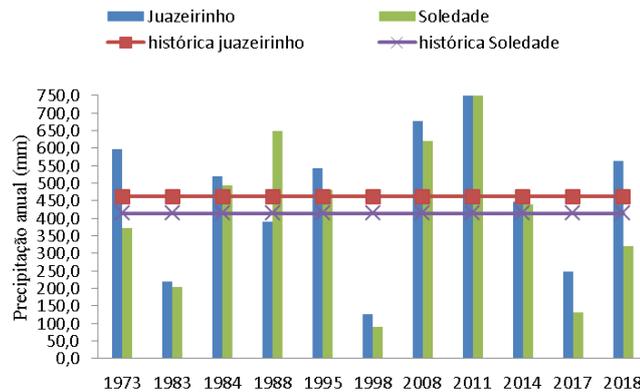
As oscila es pluviais anuais e suas respectivas médias históricas estão representadas na Figura 7 em anos de La Ni a nos municípios de Juazeirinho e Soledade – PB. As irregularidades anuais nos seus índices mostram que a contribui o da La Ni a nos índices pluviais depende exatamente dos sistemas regionais e locais mais ativos. Resultados analogos foram obtidos por autores: Santana e Oliveira (1980); Baracho et al. (1990); Medeiros et al. (2016).

  recomenda a utiliza o da aplica o dos valores medianos, em vez dos valores médios que têm baixa significância. Estudos como os dos autores Oliveira et al. (2012);

Almeida e Cabral (2014), e Almeida e Farias (2015), vem a corroborar com os resultados encontrados para a área estudada.

Figura 7

Precipitação total anual em anos de La Niña nos municípios de Soledade e Juazeirinho – PB.



Fonte: Medeiros (2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos municípios de Soledade e Juazeirinho a atuação do fenômeno El Niña não está relacionada a aumentos e/ou redução dos índices pluviométricos, salienta-se que no sistema de classificação da La Niña tem as classes muito seco e extremamente seco com maiores predominâncias.

O regime de chuvas, com uma estação seca bem definida, associado à má distribuição das chuvas durante a estação chuvosa (fevereiro a maio) e a pobreza de nutrientes dos solos, em geral, exigem alto nível técnico para a produção agrícola, sendo recomendável a adoção de práticas de manejo que visem conservar a água no solo. Falta de água nos meses de agosto a dezembro limita o uso da terra, tornando inviável o cultivo nessa época do ano.

O uso da mediana tem maiores chances de ocorrências para a efetivação dos índices pluviométricos em fase ao fenômeno La Niña.

Constatou-se que a La Niña não influencia nos índices pluviométricos dos municípios estudados a distribuição dos índices pluviométricos foram irregular, refletindo em deficiências hídricas e armazenamento de água.

Em anos de La Niña de intensidades fortes, há tendência de chover abaixo do esperado, embora os desvios possam ser menores, que o desvio padrão.

REFERÊNCIAS

- Almeida, H. A., & Farias, M. P. (2015). Potential for rainwater catchment's as an alternative for human consumption in drier microregion of the state of Paraíba, Brazil. *International Journal of Research in Geography*, 1, (2), 32-37.
- Almeida, H. A., & Cabral Junior, J. B. (2014). Variabilidades sazonais e interdecadais da chuva nas microrregiões geográficas do estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 7(5), 846-858.
- Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M., & Sparovek, G. (2014). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22, 711–728.
- Alves, J. M. B., Souza, R., & Campos, J. N. B. (2006). Previsão da anomalia de temperatura da superfície do mar (TSM) no Atlântico Tropical, com a equação da difusão de temperatura. *Revista Climanalise*, 3(1), 6-19.
- Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. (2011). João Pessoa. <http://geo.aesa.pb.gov.br>.
- Baracho, D. C., Costa Filho, J. F., Costa, T. S. A., Santos, T. S., & Marinho, E. C. S. (2011, julho 18-21). *Análise da precipitação pluvial em Areia - PB, em anos de ocorrência de "El Niño"* [Congresso Brasileiro de Agrometeorologia]. SESC Centro de Turismo de Guarapari 2019, Guarapari, Espírito Santo, Brasil.
- Ferreira, A. G., & Mello, N. G. S. (2005). Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. *Revista Brasileira de Climatologia*, 1(1).
- França, M. V, Medeiros, R. M, Araújo, W. R., & Holanda, R. M. (200). Balanço hídrico e suas variabilidades em período de El Niño e La Niña visando às oscilações erosivas em Amparo de São Francisco - Sergipe - Brasil. *Research, Society and Development*, 9, e443996995.
- França, M. V., Ferraz, J. X. V., Medeiros, R. M., HolandA, R. M., & Rolim Neto, F. C. (2018). El Niño e La Niña e suas contribuições na disponibilidade hídrica dos municípios de São Bento do Una e Serra Talhada – PE, Brasil. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, 8(1), 15 – 21.
- Gonzalez, R. A., Andreoli, R. V., Candido, L. A., Kayano, M. T., & Souza, R. A. (2013). A influência do evento El Niño – Oscilação Sul e Atlântico Equatorial na precipitação sobre as regiões norte e nordeste da América do Sul. *Acta Amazonia*, 43(4), 469– 48.

Keenan, R. J. (2014). Climate change impacts and adaptation in forest management: A review. *Annals of Forest Science*, 72(2), 145-167.

Köppen, W. (1931). *Grundriss der Klimakunde: Outline of climate science* (p.388.). Berlin: Walter de Gruyter.

Köppen, W., & Geiger, R. (1928). "*Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes*". Wall-map .

Kulkarni, M. K., Revadekar, J. V., & Varikoden. H. (2013). About the variability in thunderstorm and rainfall activity over India and its association with El Niño and La Niña. *Nat Hazards*, 69, 2005 - 2019.

Lucena, D. B., Gomes Filho, M. F., & Servain, J. (2011). Avaliação do impacto de eventos climáticos extremos nos Oceanos Pacífico e Atlântico sobre a estação chuvosa no nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 26(2), 297-312.

Marengo, J. A. (2006). On the hydrological cycle of the Amazon basin: a historical review and current state-of-the-art. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 21, 1-19.

Marengo, J. A. (2008). Mudanças climáticas, condições meteorológicas extremas e eventos climáticos no Brasil. In Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (Org.). *Mudanças climáticas e eventos extremos no Brasil*. <http://www.fbds.org.br/fbds/IMG/pdf/doc-504.pdf>.

Medeiros, R. M. (2018). Mudanças do ENSO com relação à precipitação e dias com chuva em Recife - PE, Brasil. *Revista Mirante (On-line)*, 11, 222 - 2140.

Medeiros, R. M., Brito, J. I. B., Silva, V. M. A., Melo, V. S., & Costa Neto, F. A. (2016). El Niño/La Niña e sua influência no número de dias com chuva em Bom Jesus – Piauí, Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 11(2), 16-23.

Medeiros, R. M, Silva, V. P. R., & Gomes Filho, M. F. (2013). Análise hidroclimática da bacia hidrográfica do rio Uruçuí Preto - Piauí. *Revista de Engenharia e Tecnologia.*, 5, 151 - 163.

Nóbrega, R. S., & Santiago, G. A. C. F. (2014, jan./abr.). Tendência de temperatura na superfície do mar nos oceanos Atlântico e Pacífico e variabilidade de precipitação em Pernambuco. *Mercator*, 13(1), 107-118.

Oliveira, N. L., Marcuzzo, F. F. N., & Barros, R. G. (2015, set-dez). Influência do El Niño e La Niña no número de dias de precipitação pluviométrica no Estado do Mato Grosso. *Ciência e Natura*, 37(4), 284-297. DOI: <http://dx.doi.org/105902/2179460X12717>.

Pereira, M. D. B. (2014). *As chuvas na cidade de João Pessoa: uma abordagem genética* [Monografia de trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal da Paraíba]. João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Santana, S. J. J., & Oliveira, F. A. (1980). *Balanço hídrico do projeto de irrigação de São Desidério* [Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola]. SBEA, 1980, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

Santos, R. A., Martins, D. L., & Santos, R. L. (2018). Balanço hídrico e classificação climática de Köppen e Thornthwaite no município de Feira de Santana (BA). *Geo UERJ [on-line]*, 33. 10.12957/geouerj.2018.34159.

Santos, E. P., Matias Filho, I., & Brito, J. I. B. (2010). *Influência do Índice de Oscilação Sul (IOS) e Anomalia do Niños sobre as chuvas no Nordeste Brasileiro* [Congresso Brasileiro de Meteorologia]. SBMET, 2010, Anais, Belém, Pará, Brasil. http://www.cbmet2010.com/anais/artigos/538_87068.pdf.

Silva, V. P. R., Pereira, E. R. R., Azevedo, P. V., Sousa, F. A. S., & Sousa, I. F. (2011). Análise da pluviometria e dias chuvosos na região Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 15(2), 131-138.

Romero, V. (2013). Influência do El Niño e La Niña no número de dias de precipitação pluviométrica do Estado de Goiás. *ACTA Geográfica*, 7(14).

**Gênese do Movimento Agroecológico: Processos Educativos e a Formação das Matrizes
Ético-Políticas e Técnico-Produtivas¹**

**Genesis of the Agroecological Movement: Educational Processes and the Formation of
Ethical-Political and Technical-Productive Matrices**

Marcio Gomes da Silva²

DOI: <https://doi.org/10.52719/bjas.v4i1.4574>

RESUMO

Este artigo tem como objetivo reconstruir a história do Movimento Agroecológico na Zona da Mata de Minas Gerais, de 1987 a 2019, e identificar as concepções de sociedade, de campo e de agricultura que orientam a formação de trabalhadores/as em agroecologia. Como procedimentos de pesquisa, combinamos análise documental; pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas. As matrizes ético-políticas e técnico-produtivas fundamentam as experiências de educação e os processos de socialização, métodos e técnicas que têm como centrais o diálogo e a leitura coletiva da realidade. À medida que se estabelece a relação entre organizações de trabalhadores/as, pesquisadores/as, e organizações de assessoria técnica, ancorada nessas matrizes, produz-se uma organização dos processos de formação promovidos pelo Movimento Agroecológico.

Palavras-chave: Agroecologia. Educação popular. Movimento agroecológico.

ABSTRACT

This article aims to reconstruct the history of the Agroecological Movement in the Zona da Mata of Minas Gerais, from 1987 to 2019, and to identify the conceptions of society, countryside and agriculture that guide the training of workers in agroecology. As research procedures, we combine document analysis; bibliographical research and semi-structured

¹ Artigo elaborado a partir da pesquisa de doutorado realizada entre 2016 e 2020, no programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense (UFF). A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFF, sob o parecer de número 2.766.649. Pesquisa financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

² Universidade Federal de Viçosa - UFV

interviews. The ethical-political and technical-productive matrices underlie the educational experiences and the socialization processes, methods and techniques that have as central the dialogue and the collective reading of reality. As the relationship between workers' organizations, researchers, and technical assistance organizations is established, anchored in these matrices, an organization of the training processes promoted by the Agroecological Movement is produced.

Keywords: Agroecology. Popular education. Agroecological movement.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo reconstruir a história do Movimento Agroecológico na Zona da Mata de Minas Gerais, de 1987 a 2019, e identificar as concepções de sociedade, de campo e de agricultura que orientam a formação de trabalhadores/as em agroecologia. Analisaremos de que maneira as relações sociais de produção na agricultura camponesa manifestam-se como parte integrante dos fundamentos teórico-metodológicos que orientam os conteúdos programáticos do Movimento Agroecológico. Mostraremos como as experiências históricas de Educação Popular deram subsídio para a elaboração de processos de socialização e espaços de diálogo, em que a intencionalidade da interação dos saberes do trabalho camponês e do conhecimento científico conformou e fundamentou as experiências educativas desenvolvidas na Zona da Mata mineira. Essas experiências históricas de organização popular produziram princípios ético-políticos e técnico-produtivos que se consolidaram enquanto matrizes formativas do Movimento Agroecológico.

Analisaremos os fundamentos teórico-metodológicos das experiências educativas engendradas ao longo do tempo, captando os interstícios da produção das “ideias pedagógicas” contidas nas experiências, com os processos e concepções de Educação Popular e Educação do Campo. Buscaremos evidenciar como se estabelece a relação entre processos de trabalho camponês e processos de produção pedagógica, de forma a elaborar os elementos constituintes da Pedagogia do Movimento Agroecológico, ou seja, da reflexão sobre os fundamentos teórico-metodológicos da formação de trabalhadores/as do campo em agroecologia.

2 METODOLOGIA

Como procedimentos de pesquisa, combinamos análise documental; pesquisa bibliográfica e entrevistas. A análise documental (Shiroma et al., 2005) abarcou documentos do Projeto Tecnologias Alternativas desenvolvido pela Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional – PTA-FASE, na década de 1980, que descrevem uma série de experimentações, sistematizações e metodologias de diagnósticos participativos desenvolvidas em diferentes regiões do país. O segundo grupo de documentos analisados trata de textos produzidos pelo Movimento Agroecológico na Zona da Mata de Minas Gerais. São relatórios de avaliação externa institucional do Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata –CTA-ZM e documentos técnicos relacionados aos processos educativos desenvolvidos na região.

Outro método utilizado foi a pesquisa bibliográfica que se concentrou em teses, dissertações e artigos que tratam da agroecologia em suas relações com a agricultura camponesa e a educação. A análise documental e a pesquisa bibliográfica foram importantes também para a elaboração das questões que nortearam as entrevistas, sua condução e a escolha dos/as sujeitos/as entrevistados/as.

Para definição dos agricultores/as entrevistados/as, utilizamos os critérios de: a) envolvimento político e prático com a agroecologia; b) grau de participação em processos de formação, eventos, mobilizações sociais e reuniões; c) adoção de práticas, técnicas de manejo e processos de trabalho que fornecessem elementos importantes para compreensão da elaboração pedagógica do Movimento Agroecológico.

No caso das entrevistas com técnicos/as e professores/as, consideramos: a) o envolvimento com processos de pesquisa, experimentação e formação de trabalhadores/as; b) a participação em espaços de leituras compartilhadas com organizações e movimentos sociais do campo e em organização de eventos; c) a elaboração de estudos, sistematizações de experiências, métodos e técnicas participativas de extensão rural voltada para a agroecologia.

Realizamos entrevistas semiestruturadas³, o que permitiu flexibilidade no diálogo com os/as informantes. Foram entrevistadas 18 pessoas no total, sendo 8 (oito) agricultores e 3 (três) agricultoras – dentre os quais, quatro eram jovens; 1 (um) técnico e 2 (duas) técnicas do CTA-ZM; duas (2) professoras e dois (2) professores da Universidade Federal de Viçosa – UFV.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A agricultura camponesa na Zona da Mata mineira: formação dos sujeitos coletivos do Movimento Agroecológico

Para compreender uma experiência educativa é necessário historicizarmos as relações sociais presentes no recorte espaço-temporal, de forma a darmos luz aos sujeitos da pesquisa, aos trabalhadores/as, camponeses/as da Zona da Mata mineira. A zona da Mata mineira tem na cafeicultura sua principal atividade econômica, sendo esta desenvolvida desde 1830. O contexto econômico do desenvolvimento dessa atividade na região se insere no processo de internacionalização da economia brasileira, em que o café se torna uma *commodity*, ou seja, comercializada em nível mundial no mercado internacional e com características de possuir baixo nível de industrialização e produção em grande escala. (Delgado, 2012). Aspectos conjunturais como a possibilidade de alta produtividade, os movimentos migratórios que permitiram a ocupação de novas áreas de cultivo, bem como as políticas econômicas de indução da atividade cafeeira facilitaram o seu desenvolvimento nesse território. (Vittoretto, 2010).

As características ambientais da região, tais como clima e solo, associadas ao uso de técnicas de cultivo que não apresentavam tratamentos (tratos culturais na lavoura), apenas o uso de recursos do meio físico facilitou a expansão da atividade. Essa inserção, entretanto, gerou impactos ambientais, uma vez que “(...) as terras desmatadas, cultivadas e exauridas pelo café,

³ O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal Fluminense-UFF, sob o parecer número 2.766.649. Todas as pessoas entrevistadas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. As identidades dos/as entrevistados/as foram preservadas ao longo do texto.

não mais produzem, qualquer que seja a altitude em que elas se encontrem”. (Valverde, 1958, p. 17 como citado em Vittoretto, 2010, p. 80).

Quanto às relações sociais que se desenvolveram no âmbito da produção, havia o predomínio de propriedades com grandes extensões de terra. Entretanto, também se desenvolveram diferentes estratégias pelos pequenos produtores, que, mesmo inseridos em mediações com o mercado internacional, diversificavam sua produção com outros cultivos além do café, no sentido de garantir sua reprodução social, produzindo alimentos para a família. Entre os anos de 1818 e 1868, a Zona da Mata era responsável por 99,7% da produção de café no estado de Minas Gerais. (Vittoretto, 2010).

Compreender esse processo histórico é importante porque no contexto brasileiro, apesar da hegemonia da agricultura industrial, ainda permanecem formas de produção baseadas na agricultura camponesa, fundamentais para ampliação da agroecologia. No caso específico de Araponga-MG, por exemplo, Campos (2006) destaca diferentes estratégias de reprodução social dos camponeses, tais como a forma como se relacionam com a terra, as diferentes relações de trabalho (parceria, troca de dia, mutirão); as relações com os mercados de proximidade; a rede de relações pessoais (de parentesco, vizinhança) e de cuidado em que estão inseridos, bem como as redes institucionais (movimento sindical, movimento agroecológico). (Campos, 2006).

O desenvolvimento da atividade cafeeira foi conformando o sistema agrário na Zona da Mata. Aos poucos se constituíram outras atividades econômicas, como a criação de animais, formação de pastagens, de modo que a consolidação da pecuária se dá na década de 1920. Do mesmo modo, se desenvolveram processos de urbanização, impulsionados pela criação de ferrovias, rodovias, bem como a criação de um mercado financeiro e atividades fabris. (Vittoretto, 2010).

A cafeicultura permaneceu como principal atividade na Zona da Mata. Na década de 1960, a atividade cafeeira se tornou foco do processo de modernização da agricultura, materializada no Plano de Erradicação dos Cafezais (1962-1967) e no Plano de Renovação e Revigoramento dos Cafezais (1960-1965). (Campos, 2014). Por meio da equipe técnica do Instituto Brasileiro de Café – IBC, ocorreu a erradicação de plantas de baixo rendimento e, através de financiamentos e subsídios estatais, houve a renovação das plantas com o uso de “pacotes tecnológicos”,

difundidos por meio das agências de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER. Os agricultores acessavam esse mercado com o apoio do crédito rural, que financiava a compra de insumos e agrotóxicos. (Ferrari, 2010).

Em 1976, foi criado o Programa de Desenvolvimento Rural Integrado da Zona da Mata – PDRI. Associado às políticas agrícolas anteriores, o PDRI “(...) privilegiou as soluções técnicas e modernizantes, reduzindo as relações econômicas e sociais que teriam seus problemas resolvidos como resultados da adoção de novas tecnologias”. (Campos, 2014, p. 37). Nesse contexto de modernização da agricultura e desenvolvimento de técnicas “modernas” (pacotes tecnológicos), usadas na produção de café, que, anos mais tarde, surgiu o Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais vinculado à Federação dos Trabalhadores Rurais do Estado de Minas Gerais – FETAEMG, e ao CTA-ZM que, em interação com a Universidade Federal de Viçosa – UFV, iniciaria a discussão de tecnologias alternativas em diálogo com a agricultura camponesa da região.

A “agricultura camponesa” da Zona da Mata mineira tem uma formação social diversa. Ferrari (2010) descreve as características dos agricultores familiares dos municípios de Espera Feliz-MG e Araponga-MG, que implementaram propostas agroecológicas, e demonstra que a formação dessa agricultura está relacionada a migrantes advindos das regiões de mineração de outras regiões do estado e de outros países para trabalharem nas lavouras de café.

O sitiante, que ocupava espaços entre as fazendas de café, produzindo alimentos e criando animais, também compõe a agricultura familiar camponesa da Zona da Mata. O desmembramento das grandes fazendas em propriedades menores provocou o surgimento de um tipo de agricultor familiar, outrora chamado de “pequeno produtor”. Associados a essas diferentes manifestações da agricultura familiar camponesa, já descritas, temos os descendentes das populações originárias dos índios Puris e Cataguás. De acordo com Ferrari (2010, p. 34):

Embora a população indígena da Zona da Mata tenha sido dizimada, o município de Araponga é uma das áreas isoladas em que os agricultores têm suas raízes na herança dos índios Puri, influenciando ainda hoje seus modos de vida.

Essa formação social traz uma identidade cultural específica no município de Araponga. De acordo com a agricultora, entrevistada 06, “é uma questão cultural, nosso povo não gosta de nada que prende” (depoimento entrevistada 06, Araponga). Barbosa (2005), em estudo sobre a Cultura Puri, no município de Araponga, trata da resistência cultural como reafirmação da identidade Puri:

(...) fica evidente quando na região as pessoas começam a valorizar aspectos antes minimizados pelas formas sociais dominantes, ou seja, diante da expansão do latifúndio, do desmatamento e das perspectivas da monocultura cafeeira, a formação social Puri manteve-se silenciada, mas, assim que a conjuntura possibilita a recuperação da identidade, ela retoma seu modo de vida e seu processo de manifestação (Barbosa, 2005, p. 17).

No município de Divino também estão presentes populações quilombolas, na comunidade rural de São Pedro de Cima. Os quilombos:

Nem sempre foram constituídos a partir de movimentos insurrecionais ou rebelados, mas, sobretudo, consistem em grupos que desenvolveram práticas cotidianas de resistência na manutenção e reprodução dos seus modos de vida característicos e na consolidação de um território próprio (...). No que se refere à territorialidade desses grupos, a ocupação da terra não é feita em termos de lotes individuais, predominando o uso comum. A utilização dessas áreas obedece à sinalização de atividades, sejam agrícolas, extrativistas ou outras, caracterizando diferentes formas de uso e ocupação dos elementos essenciais ao ecossistema, que tomam por base laços de parentesco, vizinhança, assentados em relações de solidariedade e reciprocidade (O'Dwyer, 2002, p. 15 como citado em Orsi, 2016, p. 47).

Na análise do processo de transição agroecológica na comunidade de São Pedro, Orsi (2016) identifica um tipo de agricultura desenvolvida que “carrega a contradição complexa de ser um arranjo entre dois modelos agrícolas e agrários contrastantes, orientados por diferentes cosmovisões, racionalidades e formas de apropriação do território e de seus recursos”. (Orsi, 2016, p. 155). Essas características imprimem pontos críticos no processo de transição agroecológica, tais como a degradação histórica dos agroecossistemas devido à forma de ocupação do território, manifestada na qualidade dos solos, aspecto importante para a regeneração agroecológica. (Orsi, 2016).

Buscando compreender essa diversidade e a sua relação com a agroecologia, Teixeira et al. (2018), em artigo intitulado *Understanding Farm Diversity to Promote Agroecological Transitions* (em nossa tradução livre, “Entendendo a diversidade da agricultura familiar para promover transições agroecológicas”), apresenta o resultado de uma pesquisa em que categoriza diferentes “tipos” de agricultura familiar em Araponga-MG, Espera Feliz-MG e Divino-MG e a aproximação dessas tipologias com a agroecologia, conforme apresentamos no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1

Tipos de Agricultura – Araponga, Espera Feliz e Divino - MG

Tipo	Características
1. Agricultores/as agroecológicos/as	Auto nível de autonomia e sistema de produção diversificado, com cultivo de sementes crioulas. Pouco uso de insumos externos e não utiliza agrotóxico. Participam de organizações (sindicatos, cooperativas) e atividades de formação
2. Agricultores/as familiares tradicionais	Características camponesas. Fazem uso de sementes crioulas e possuem hortas e produção diversificada – sobretudo, para auto consumo.
3. Agricultores/as familiares convencionais	Foco prioritário á a produção de café. Propriedades pouco diversificadas. Dependem fortemente de pesticidas e fertilizantes.
4. Agricultores/as de tempo parcial	Possuem emprego fora da propriedade. O café é a principal desenvolvida.
5. Agricultores/as sem terra	Não possuem terra e trabalham na terra de fazendeiros.

Fonte: Elaborado a partir de Teixeira et al. (2018).

Algumas considerações acerca da tipologia apresentada no estudo de Teixeira et al. (2018) se fazem necessárias para vincularmos ao nosso estudo em questão. Uma primeira observação é sobre a diversidade de relações sociais que estão presentes nos três municípios. Essa diversidade envolve a agricultura camponesa na sua relação com o mercado, nas formas de relações de trabalho estabelecidas nas unidades de produção e no tipo de interação com a natureza, bem como nas práticas adotadas em agroecologia. Outro ponto de destaque compreende a interseção de diferentes práticas desenvolvidas, ou mediações, presentes nas distintas tipologias analisadas pelos autores, sendo as mediações com o mercado uma determinação preponderante.

Complementando essas considerações, destacamos as relações de parentesco, vizinhança e confiança, ou seja, relações essenciais para caracterização da agricultura camponesa na Zona da Mata em sua cultura e modo de vida comunitário. (Comerford, 2003 & Campos, 2014).

Essa diversidade de povos imersos na atividade cafeeira nos desvela as mediações da agricultura camponesa com o mercado capitalista e os impactos gerados no território por essa atividade econômica. Por exemplo, as “oscilações” de preço podem provocar variação no tamanho da área plantada com café. Quando o preço da saca está em baixa, tem-se uma ampliação dos cultivos de alimentos e uma diversificação produtiva. No caso de aumento do preço da saca, tem-se uma ampliação das lavouras de café, reduzindo as áreas cultivadas com alimentos. (Comerford, 2003). Essas relações e estratégias são fundamentais para compreendermos a dinâmica econômica da agricultura camponesa, sua relação de autonomia relativa (Ploeg, 2008) em relação aos mercados.

Esses mecanismos, observados por Comerford (2003) e Ferrari (2010), na Zona da Mata mineira, também se expressaram na pesquisa de campo. De acordo com o entrevistado 16, técnico e um dos fundadores do CTA-ZM, com o preço baixo do café, os agricultores estavam “deixando a lavoura [de café] e formando pastagens”, bem como ampliaram a discussão de campos de sementes e da diversidade produtiva (depoimento entrevistado 16, CTA-ZM). São estratégias de reprodução social adotadas em função das mediações com o mercado com o intuito de garantir a permanência da família camponesa e de “proteção” às mediações do mercado.

É no conjunto das relações sociais, nas conversas e sociabilidades dos camponeses, que a decisão sobre o uso ou não de uma técnica agrícola é discutida. Nessas relações também se expressam as desigualdades de gênero, sendo atribuído às mulheres o cuidado da casa e dos quintais, e envolvimento na cafeicultura durante o plantio e a colheita. (Cintrão, 1996).

Nesse contexto de diferentes relações sociais, identidades culturais, relações de trabalho e mediações com mercado é que temos o surgimento de experiências educativas em agroecologia na Zona da Mata mineira, remetendo ao movimento geral de crítica aos impactos do processo de modernização da agricultura no Brasil e às contradições provocadas pela expansão das relações capitalistas no campo. É a partir desse sujeito coletivo que ocorre o encontro dos

processos de Educação Popular, vinculado à Teologia da Libertação. Consideramos esse processo como um dos responsáveis pela matriz ético-política do Movimento Agroecológico.

As Comunidades Eclesiais de Base – CEBs: a formação dos princípios ético-políticos do Movimento Agroecológico

“As CEBs é a mãe, o Sindicato é o pai”

Agricultor agroecológico de Araponga-MG

Ao discorrer sobre a agroecologia no município de Araponga-MG, o agricultor autor da epígrafe remete a dois processos sociais como sendo marcos originários do Movimento Agroecológico na Zona da Mata mineira: as Comunidades Eclesiais de Base – CEBs (“mãe”) e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais – STR (“pai”). Assim como o agricultor, os estudos sobre agroecologia também trazem como origem do Movimento Agroecológico no Brasil e na Zona da Mata mineira os processos desencadeados pelas CEBs.

O contexto político econômico da década de 1960, imposto pela ditadura militar no Brasil e na América Latina, interrompeu o processo de organização no campo e na cidade e suprimiu os espaços de participação popular nas decisões políticas do país. Além disso, o reforço da estrutura de latifúndio aparece no estímulo à ocupação das fronteiras pelo grande capital, bem como o incentivo à expansão da fronteira agrícola. Esse fenômeno foi marcado pelo surgimento de conflitos, lutas e resistência. Foi nesse período que a categoria “camponês” ganhou sentido político, marcado pela resistência de trabalhadores rurais, posseiros, arrendatários, foreiros, etc. (Medeiros, 1989).

Nesse mesmo contexto, a Igreja Católica passou por uma renovação e fez a opção pelos pobres, a partir do Concílio Vaticano II (1962-1965). As elaborações sobre a pobreza como uma condição estrutural do capitalismo, fruto da exploração do trabalho, e a vinculação da teologia e prática cristãs no sentido de superação dessa condição são as bases do que passou a ser denominado como Teologia da Libertação. (Libanio, 2013).

A Teologia da Libertação, portanto, “pensa o mundo como processo de transformação da sociedade injusta, a partir do compromisso com os injustiçados em vista da construção de uma sociedade nova”. (Libanio, 2013, p. 1338). Essa concepção de uma prática cristã direcionada à superação da condição de opressão vivida pelos pobres passa a orientar o conjunto de práticas (educativas, sobretudo) dos agentes pastorais vinculados à Igreja Católica. A efetivação dessa concepção de sociedade onde a superação da pobreza relaciona-se com o fim da injustiça social causada pelo modo de produção capitalista, ganha materialidade na organização das Comunidades Eclesiais de Base – CEBs. (Betto, 1981).

As CEBs se organizavam (e ainda se organizam) como pequenos grupos em torno da paróquia (urbana) ou da capela (rural) para discussão da realidade. É por isso que, de acordo com Frei Betto, “(...) a comunidade eclesial de base abre-se ao movimento popular, ajudando a criar ou a fortalecer formas de organização popular autônomas, desvinculadas do Estado e da Igreja”. (Betto, 1981, p. 8). Em um contexto no qual havia poucos espaços de reflexão coletiva em função da supressão das liberdades políticas, as CEBs foram espaços privilegiados de reflexão comunitária e organização política e como “espaço de expressão da palavra do oprimido”. (Betto, 1981, p. 10).

A Educação Popular e a gênese do princípio ético-político fundamentadas na opção pelos pobres e na luta pela libertação produzem leituras compartilhadas de mundo e concepções de sociedade que orientam as experiências educativas. A Teologia da Libertação fundamentou diversas experiências: a) do levantamento de elementos para compreensão da realidade, como uma análise ou mediação socioanalítica (“ver”); b) do despertar da consciência política, um discernimento ou mediação hermenêutica (“julgar”); c) da proposição de ações voltadas à transformação da realidade, como uma ação, uma mediação política (“agir”). (Millán, 2013 & Klenk, 2014).

Analisando o processo histórico de constituição do Movimento Agroecológico no Brasil, Petersen e Almeida (2006) indicam como gênese do movimento os processos educativos estabelecidos pelas CEBs. De acordo com os autores, esses processos favoreceram discussões contínuas nas comunidades sobre as dificuldades impostas pelas dinâmicas de transformações do campo, de forma que:

Esse exercício de vivência e reflexão comunitária se dá fundamentado em um método dialético que prima por vincular as práticas concretas da vida cotidiana com a leitura crítica do evangelho. Por intermédio do método “ver, julgar e agir”, superasse a dualidade fé-vida fundada na doutrina que reduz o ‘ser cristão’ ao domínio intelectual-moral das verdades reveladas e explicitadas pelo magistério eclesiástico (Petersen & Almeida, 2006, p. 13).

A associação das práticas cotidianas dos camponeses com a reflexão sobre a realidade promoveu um processo de organização política frente às questões concretas que permeavam o campo na década de 1970, período de intensificação dos conflitos e de expansão da modernização da agricultura. A forma de organização das CEBs gerou um processo de sociabilidade política nas comunidades, promovendo ambientes favoráveis ao envolvimento dos camponeses na solução de questões imediatas. (Petersen & Almeida, 2006).

Na Zona da Mata mineira, as formas de organização das CEBs, materializadas em cursos de formação de lideranças, promoveram o surgimento dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, principal agente interlocutor dos processos de formação de trabalhadores/as do campo em agroecologia na região, na interação com o CTA-ZM e a UFV. De acordo com Silva (2010), o processo de constituição dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais na Zona da Mata se deu com os trabalhos e reflexões das CEBs, assumindo uma amplitude maior com o Movimento da Boa Nova – MOBON⁴.

Essas práticas sociais promovidas pelas CEBs e os princípios ético-políticos que orientavam seus processos educativos podem ser observados em outras regiões do país, como identificado por Schmitt (2016). Ao analisar a trajetória da rede de agroecologia no território do Borborema, na Paraíba, a autora identifica o mesmo vínculo entre a formação de lideranças promovidas pela Comissão Pastoral da Terra – CPT⁵ e das CEBs com os processos de organização do Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais naquele território.

As CEBs também aportaram contribuições ao que se refere aos princípios pedagógicos que orientaram as experiências educativas desenvolvidas pelo Movimento Agroecológico.

⁴ O MOBON inicia-se em 1975, com uma dinâmica de cursos, grupos de reflexão, comunidades e plenárias que contribuíram para a formação de uma gama de lideranças camponesas católicas que vieram a constituir os Sindicatos de Trabalhadores Rurais (Silva, 2010).

⁵ A Comissão Pastoral da Terra – CPT também atuou no processo de constituição dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais na Zona da Mata mineira, sobretudo, a partir da assessoria jurídica no registro e abertura dos sindicatos, criando condições jurídicas para o seu funcionamento (Silva, 2010).

Compreendemos que esses princípios são fundamentos pela concepção de Educação Popular, sob os quais se estruturam processos de formação de trabalhadores/as em que: a) a estruturação das ações se dá a partir das questões colocadas pelas famílias; b) iniciativas de cooperação local, voltadas para otimizar o uso de recursos locais; c) as CEBs enraizaram suas ações nas práticas de convívio pré-existentes nas comunidades (de solidariedade, confiança e cooperação). (Petersen & Almeida, 2006); d) desenvolvimento de uma postura crítica frente ao mundo.

Olhar para o local, para a sociabilidade, para a cultura e para as formas de organização da agricultura camponesa, a partir do trabalho camponês, parece ser o ponto de partida para a conformação dos processos formativos das CEBs no contexto da Educação Popular. O trabalho camponês e suas mediações, as formas de manejo dos agroecossistemas, interações com a natureza, interações com o mercado, dentre outras, parece ser o que fornece os conteúdos programáticos, os temas que são discutidos pelos camponeses, a fim de conhecer a sua realidade.

Quadro 2

Organização pedagógica das comunidades eclesiais de base na Zona da Mata mineira

-
- Grupos de Reflexão formados por 5 a 8 famílias;
 - Encontros realizados entre as famílias;
 - Cada encontro tem uma ‘pergunta geradora’;
 - Ao final dos encontros, tem o compromisso de assumir uma ação prática comunitária;
 - Os temas são socializados em plenário ao final do ciclo de encontros.

Recursos Pedagógicos

- **Mística e animação** – “Mística e animação movida pela música relacionada com os temas”
 - **Teatros/Dramatização** – Relacionados com os temas;
 - **Textos bíblicos/ Uso de metáforas** – “ler o texto e o contexto”
 - **Uso de desenhos, ilustrações** – “para ajudar o povo a entender”
 - **Uso de “fatos da vida”** – perguntas geradoras relacionadas com problemas comunitária
-

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do depoimento do entrevistado 09.

O Quadro 2 traz uma descrição da organização pedagógica das CEBs na Zona da Mata mineira, que teve início na década de 1980, e mantém a estrutura até o momento atual. Define-se como um grupo de famílias organizadas em “Grupos de Reflexão”, que promovem encontros entre si. Cada encontro tem uma pergunta geradora envolvendo temas comunitários (saneamento,

questões trabalhistas, condições de moradia, questões relacionadas ao manejo dos agroecossistemas, etc.). Esses temas são discutidos e apresentados ao final do ciclo de encontros, em um plenário onde todos os “Grupos de Reflexão” apresentam as discussões realizadas nos encontros. Os debates giram em torno de questões relacionadas ao trabalho no campo, às contradições na relação capital e trabalho e à necessidade de garantia de direitos.

Como afirma o agricultor, entrevistado 04, “eu lembro muito da discussão do trabalhador rural sem contrato, sem documentação” (depoimento entrevistado 04, Divino). A agroecologia também se apresentava como um tema para reflexão, mesmo não identificada por este nome. Em depoimento, a agricultora entrevistada 06 recordou da imposição da utilização de agrotóxicos como manifestação clara da Revolução Verde e a perda de autonomia dos agricultores/as sobre seu processo de trabalho. A agricultora afirma: “eu lembro de um tema que era a questão do veneno [agrotóxico] e as pessoas diziam que tinham que usar [o padrão obrigava] (...) eu lembro das pessoas dizendo que não tinham terra para fazer algumas coisas” (depoimento entrevistada 06, Araponga).

Importa compreender como os processos desencadeados pelos grupos de reflexão desvelavam a realidade objetiva, em que essas revelações mobilizam trabalhadores/as com uma visão crítica do mundo. Nessas discussões, estavam presentes concepções de agroecologia. Como afirma o agricultor entrevistado 05, “a gente falava da terra, o cuidado com o planeta em geral, sobre alimentação de qualidade, que não poderia usar veneno, de aproveitar tudo que você tem na propriedade, formas de adubar, de nutrir as plantas” (depoimento entrevistado 05, Araponga).

Os temas debatidos traziam valores compartilhados que compunham o repertório cultural da agricultura camponesa. Mas também traziam as contradições da situação de exclusão de uma classe trabalhadora inserida em um processo de modernização agrícola que acentuava os conflitos agrários no Brasil e, por conseguinte, também na Zona da Mata mineira. O reconhecimento desse antagonismo de classe promovia a formação de consciência política, de pertencimento, o “fazer-se” do campesinato enquanto um sujeito coletivo na luta por direitos. Essa consciência, como disse o educador popular, entrevistado 09, criou formas “para o povo entender o que é opressor e o que é oprimido” (depoimento entrevistado 09, Manhumirim).

Foi dessa forma que os trabalhadores/as iniciaram o processo de conquista de terras coletivas em Araponga. (Campos, 2014)⁶. Nas palavras da agricultora entrevistada 06:

Quando começa a discussão de acesso à terra, eu lembro dessa discussão, quando o pessoal ia fazer a leitura da bíblia sobre dividir e colocar em comum, eu lembro que eles refletiam que tinham que comprar em comum, foi onde nasce a questão do acesso à terra (depoimento entrevistada 06, Araponga).

As CEBs trouxeram novos significados para a socialização política dos trabalhadores/as, conformando concepções e práticas que permitiram uma elaboração político-pedagógica para o Movimento Agroecológico, materializado nas práticas educativas de agricultores/as que participavam do movimento e desenvolveram trabalhos comunitários. Um aspecto importante que o processo de formação das CEBs proporcionou foi reflexão sobre a relação ser humano/natureza, baseada na memória biocultural (Toledo & Barrerra-Bassols, 2015) de forma a “não enxergar só as pessoas, mas enxergar tudo que tem vida no planeta” (depoimento entrevistado 08, Espera Feliz). Essa concepção orientou a prática política do movimento sindical. Como afirma o agricultor entrevistado 08, referindo ao processo de constituição do movimento sindical de Espera Feliz:

A partir do momento que a gente começou a participar dos movimentos, principalmente na construção dos sindicatos dos trabalhadores rurais na região, começou essa discussão desde a questão do respeito aos direitos sociais, os direitos do cidadão, mas com um olhar como um todo, para essa questão da natureza (depoimento entrevistado 08, Espera Feliz).

A cultura camponesa como parte integrante da formação dos/as trabalhadores/as se constituiu como um princípio pedagógico. Tal cultura se expressava, como disse o educador popular, entrevistado 09, na “mística e animação movida pela música relacionada com os temas”, em que “o povo começa a cantar nas comunidades, as músicas falando dos problemas da

⁶ Trata-se de uma espécie de Fundo Rotativo de Crédito, em que os trabalhadores rurais adquirem uma área de terra e onde cada novo proprietário pode adquirir uma área, a partir de suas condições (Campos, 2014).

comunidade. Nessa época o povo cantava a questão do direito, da relação do poder” (depoimento entrevistado 09, Manhumirim).

Historicamente conformaram-se concepções de campo e de sociedade no Movimento Agroecológico que evidenciam as contradições do modo de produção capitalista, a contradição entre agronegócio e agricultura camponesa. Essas concepções produziram práticas educativas comunitárias que constituem a agroecologia em sua dimensão ético-política.

A vinculação das CEBs aos processos de Educação Popular produziu formas de ensinar, recursos pedagógicos que permitiram um processo de diálogo, em que a realidade vivida e os processos de trabalho no campo se colocavam como mediação do entendimento do mundo. Nesse aspecto, dos nexos entre trabalho e educação cuja centralidade está em criar uma “dinâmica de ouvir o povo” (depoimento entrevistado 09, Manhumirim). A leitura do mundo se deu por meio do uso de metáforas, desenhos, cartilhas, pois “as pessoas não sabiam ler” e dos chamados “fatos da vida”. De acordo com o entrevistado 09, fatos da vida consistiam em “historinhas (...) se o fato da vida estava relacionado à questão da exploração do trabalho, tinha a pergunta: ‘você acha justo a pessoa ter dupla jornada sem carteira assinada?’” (depoimento entrevistado 09, Manhumirim).

A cultura camponesa se manifesta enquanto um princípio pedagógico em diferentes espaços de construção do conhecimento agroecológico promovidos pelo movimento. É um elemento importante dessa pedagogia em construção que pode ser identificada, a partir das CEBs: a cultura como uma forma de entendimento das relações sociais de produção, suas contradições e conflitos. Mas a cultura camponesa é, sobretudo, a possibilidade de produção de ações educativas concretas na perspectiva de mudança social. Os “valores compartilhados” pelos camponeses baseados na sua “cosmovisão” (Toledo & Barrera-Bassols, 2015) orientam os processos de interação com a natureza.

O diálogo com a realidade, as interseções da Educação Popular e da cultura camponesa na produção de conhecimento acerca da agroecologia vai se constituindo, também, no reconhecimento da diversidade dos povos que compõe esse movimento, como afirma o entrevistado 09, “o negro é de um jeito, o índio é de outro” (depoimento entrevistado 09, Manhumirim).

Na agricultura camponesa na Zona da Mata, essa diversidade constitui um movimento que compreende a cultura como parte da concepção de campo intrínseca na definição de agroecologia que orienta suas práticas educativas, na medida em que “dá visibilidade a esses grupos que são grupos de resistência”, uma cultura que estabelece uma relação dialética, em que ao mesmo tempo “se modifica, mas ela também consegue se manter” (depoimento entrevistado 09, Manhumirim).

A cultura se mantém porque é incorporada à experiência humana, “herdada e compartilhada”, como diria Thompson (2008), por pessoas que resistem aos processos de subsunção do trabalho camponês ao processo de acumulação do capital (Ploeg, 1993). Nessa resistência, formam-se concepções de campo em que a agroecologia se destaca como um conceito político, uma vez que, “na opção pela agroecologia, você também faz opção contra um sistema político que vê a natureza como mercadoria, e não como uma casa em que todos os seres vivem” (depoimento entrevistado 09, Manhumirim).

Esse é o vínculo que estabelecemos entre as práticas pedagógicas das CEBs e os princípios ético-políticos fundamentados na Educação Popular que orientam suas ações, com a elaboração pedagógica do Movimento Agroecológico. Essa elaboração compreende tanto a forma como o campesinato se reproduz social, cultural e economicamente, quanto à produção de sentidos e significados que conformam repertórios de análise da realidade.

A dimensão simbólica presente na sociabilidade camponesa, como atributo de sua cultura, utilizada como “método” pelas CEBs, promoveu um processo de organização frente às questões concretas e aos conflitos que permeavam o campo, em que se colocava a dimensão da relação cotidiana (a realidade vivida) como tema gerador (Freire, 2014) dos processos educativos. Falar em “realidade vivida”, no âmbito da agricultura camponesa, significa trazer a dimensão da relação ser humano/natureza, expressa na forma de instrumentos, métodos e técnicas de manejo dos agroecossistemas, diretamente relacionados ao patrimônio cultural historicamente transmitido. A materialidade do trabalho camponês e as mediações que são possíveis de se estabelecer com o conhecimento sistematizado, científico, conformam concepções de educação.

Cintrão (1996) e Comerford (2003) identificaram o processo de formação das CEBs na Zona da Mata mineira como um evento importante para a constituição do movimento sindical. O estudo de Silva (2010) mostra como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Espera Feliz possibilitou a criação de cooperativas de produção e de crédito no município. As mesmas pessoas formadas pelo Sindicato participaram da constituição e assumiram a direção das cooperativas. A articulação da temática ambiental no âmbito desta “comunidade moral militante”, categoria mobilizada por Comerford (2003) para se referir aos laços de proximidade do conjunto de trabalhadores/as participantes das CEBs, contribuiu para a formação dos trabalhadores/as, desenvolvendo capacidade de assumirem, por meio do trabalho associado (Tiriba & Fischer, 2013) a direção dos diversos Sindicados de Trabalhadores Rurais da região, e posteriormente, de cooperativas de crédito e de produção.

Portanto, voltando ao ponto de partida, a fala atribuída ao agricultor de Araponga-MG, que abriu essa seção – “as CEBs é a mãe, o Sindicato é o pai” – apresenta evidências históricas sobre como esse processo de organização comunitária e de formação de lideranças contribuiu para a constituição do Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais na Zona da Mata de Minas Gerais. Esse processo produziu princípios ético-políticos que orientavam (e ainda orientam) as práticas pedagógicas das CEBs e que, de certa forma, também orientam as práticas do Movimento Agroecológico na Zona da Mata mineira.

É possível sintetizar os princípios ético-políticos que orientaram as experiências de Educação Popular desenvolvidas pelas CEBs e que compõem a matriz pedagógica do Movimento Agroecológico como: a) concepção de sociedade que reconhece as injustiças sociais como um problema estrutural do modo de produção capitalista; b) organização dos trabalhadores/as como forma de superação das condições de opressão; c) processos horizontais de diálogo mediados pela realidade concreta; d) a cultura popular e a cultura camponesa como componentes dos processos educativos; e) a educação como um ato político, de formação de consciência ambiental.

A agricultura alternativa e as tecnologias adaptadas aos contextos locais: os princípios técnico-produtivos do Movimento Agroecológico

Um dos marcos históricos considerados como fundantes do debate agroecológico no Brasil é o “movimento da agricultura alternativa”. (Cintrão, 1996; Dias, 2004; Luzzi, 2007; Petersen & Almeida, 2006). Este movimento tem sua origem na década de 1960, nos países da Europa e nos Estados Unidos e pode ser interpretado como uma reação crítica aos problemas ambientais gerados pelo “desenvolvimento” capitalista (Cintrão, 1996).

As referências que compuseram o arcabouço teórico dessa crítica e que deram origem ao “movimento de agricultura alternativa” foram, principalmente, a publicação, em 1964, do livro “Primavera Silenciosa” (*Silent Spring*), de Rachel Carson, que indicava os impactos causados pelo uso de agrotóxicos, e; a criação, em 1972, da *International Federation on Organic Agriculture Movement* – IFOAM, na França. Foi um marco importante na medida em que reuniu, a nível internacional, diferentes organizações em torno do debate do movimento ambientalista. (Luzzi, 2007).

Nos anos de 1980, organismos internacionais incorporaram o discurso do movimento ambientalista acerca da necessidade de se estabelecer alternativas que minimizassem os impactos ambientais causados pela agricultura industrial capitalista. Nesse sentido, as propostas elaboradas eram de criar processos de desenvolvimento ecologicamente sustentáveis, nos quais os agricultores deveriam ser protagonistas, daí surgem financiamentos e projetos vinculados à cooperação internacional, por exemplo, de financiamento de propostas de desenvolvimento comunitário. (Dias, 2004).

Nesse mesmo período, o movimento pela agricultura alternativa no Brasil começou a despertar interesses em diferentes setores das universidades, envolvendo pesquisadores/as e estudantes. Alguns estudos podem ser destacados como referências científicas que apresentam alternativas ao padrão implementado pela Revolução Verde, tais como: a) Em 1976, Lutzenberger publicou “Fim do futuro: manifesto ecológico brasileiro”, em que denunciava os efeitos do industrialismo no meio ambiente, propondo métodos mais ecológicos para a agricultura; b) em 1979, Adilson Paschoal publica “Pragas, praguicidas e a crise ambiental”, em que apresentava como o uso crescente de agrotóxicos tinha um efeito paliativo no combate às pragas; c) Em 1980, Ana Primavesi publicou “O manejo ecológico do solo”, defendendo que os solos são

substratos vivos que dão suporte à produção agrícola; d) em 1981, João Bosco Pinto publicou “Tecnologias e pequena produção no desenvolvimento rural”, em que argumentava que a agricultura alternativa deveria reforçar os processos de organização e de resistência dos agricultores no campo (Dias, 2004; Luzzi, 2007 & Monteiro & Londres, 2017).

A incorporação e ampliação desse debate no Brasil ganha expressão, a partir da realização de diversos Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa – EBAA⁷. O I EBAA foi realizado em Curitiba pela Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil – FAEAB e pela Federação dos Estudantes de Agronomia – FEAB. O foco dos debates proferidos nesses encontros era a denúncia sobre a contaminação causada pelos agrotóxicos; a erosão dos solos e o aumento do número de doenças e pragas nas lavouras. Em contrapartida, eram propostas tecnologias alternativas em substituição às técnicas desenvolvidas no âmbito da Revolução Verde. “Tecnologias Alternativas” eram consideradas como tecnologias apropriadas às condições dos pequenos agricultores, pouco intensivas em capital, que reduzissem os riscos e potencializassem os recursos existentes localmente (Cintrão, 1996). Esses encontros também contribuíram para a ampliação da base social do movimento da agricultura alternativa, permitindo a aproximação dos movimentos sociais desse debate, principalmente os sindicatos de trabalhadores rurais, bem como uma articulação da temática envolvendo órgãos do estado, tais como secretarias de agriculturas, etc. (Luzzi, 2007).

De acordo com Dias (2004), os EBAA foram espaços importantes para a “construção de um consenso em torno do significado e do valor cultural da noção de agricultura alternativa”, em que as pessoas se identificavam “com a causa”. (Dias, 2004, p. 110). Elaborar-se, a partir de então, o conceito de agricultura alternativa, que se restringia a um conjunto de técnicas que deveriam ser utilizadas de forma que promovesse um equilíbrio com o meio ambiente, a partir de três vertentes principais: a) vertente técnica (orgânica ecológica) que atribuía os conhecimentos técnicos e práticos voltados a atingir nichos de mercado; b) a vertente político-ideológica, que promovia o debate crítico ao padrão tecnológico hegemônico; c) a vertente de caráter social, que defendia a identificação, sistematização e a difusão das tecnologias

⁷ Foram realizados quatro EBAA, na década de 1980. O I EBAA, em Curitiba (1981). O II EBAA, em Petrópolis (1984); o III EBAA, em Cuiabá (1987) e o IV EBAA, em Porto Alegre (1989) (cf. Luzzi, 2007; Villar, Cardoso, Ferrari & Dal Soglio, 2013).

alternativas vinculadas aos processos de experimentação dos próprios agricultores. (Luzzi, 2007).

A perspectiva social contribuiria para organização de processos de intervenção pautados em metodologias participativas e diagnósticos dos agroecossistemas, a fim de evidenciar as diferentes práticas de manejo produzidas por agricultores/as no país. A concepção de educação que orientou a Pedagogia do Movimento Agroecológico começou a se desenhar nesse contexto. Como nos mostra Dias (2004, p.111):

A elaboração dos novos conhecimentos e técnicas deveria partir do aprendizado das realidades e experiências dos agricultores locais, apropriando-se dos seus interesses e se opondo, desse modo, ao caráter invasivo da intervenção governamental que geralmente impunham às localidades os conhecimentos e as técnicas externas, não levando em consideração as suas especificidades, o que, no final das contas, gerava dependência destes agricultores aos insumos e processos modernos de produção.

Apesar de todo processo de organização comunitária estabelecido, desde a década de 1970, por meio das CEBs, que fez emergir o Movimento dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, a produção sistemática de uma “agricultura alternativa” à Revolução Verde só se delineou no final dos anos 1980. Fatores conjunturais tais como a emergência desse debate nas organizações de agronomia e de grupos de agricultura alternativa nas universidades, foram importantes para a elaboração de uma teoria crítica ao modelo de agricultura industrial e seus impactos. A identificação de experiências de agricultura alternativa, desenvolvidas no país, vinculadas aos processos organizativos locais, contribuiu para constituir o Projeto de Tecnologias Alternativas da Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional – PTA-FASE. (Petersen & Almeida, 2006).

O PTA-FASE pode ser considerado um marco importante de organização do Movimento Agroecológico no Brasil. Tal projeto tinha como objetivo a possibilidade de produzir propostas tecnológicas que fossem possíveis de serem incorporadas pelos agricultores/as por oferecerem baixo custo e capacidade de aumentar a produção de forma sustentável. A investida em tecnologias alternativas significava, naquele contexto, a “possibilidade de fortalecer tanto a capacidade produtiva dos pequenos produtores quanto um meio para enfraquecer as relações de

dominação e dependência, às quais estes agricultores estariam sujeitos ao aderirem a agricultura moderna”. (Dias, 2004, p. 118).

A questão geral que norteou a criação do PTA/FASE e orientou a pesquisa inicial das experiências de agricultura alternativa no Brasil foi a seguinte:

Até que ponto e em que condições econômicas, sociais e políticas, a incorporação de tecnologias alternativas pela pequena agricultura campesina pode articular-se com a luta em curso pela terra; contribuir para a fixação no campo da mão-de-obra familiar; melhorar os padrões socioeconômicos vigentes de produção e aumentar o poder de resistência e de organização dos agricultores pobres frente ao processo de expropriação? (Projeto de Tecnologias Alternativas da Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional [PTA-FASE], 1988, p. 21).

Nesse sentido, se constituiu uma relação das práticas locais de experimentação em tecnologias alternativas com o contexto político em escala nacional, de contestação ao modelo de agricultura hegemônico. O sujeito histórico do movimento, a agricultura camponesa, forneceu experiências concretas, elementos que compuseram o arcabouço técnico-produtivo da agricultura alternativa.

Com a criação do PTA-FASE, elabora-se, por conseguinte, sua estrutura organizativa, ou melhor, a sua forma de organização para executar um processo de pesquisa e intervenção social voltado à agricultura alternativa. Um aspecto importante foi a busca e identificação de experiências com tecnologias alternativas no Brasil, iniciadas em 1983.

O paradigma científico dominante permeava as instituições de pesquisa e universidades. Era necessário um primeiro levantamento, um diagnóstico que evidenciasse abordagens e informações sobre tecnologias alternativas voltadas à produção agrícola. Essas informações foram sistematizadas e registradas em um acervo, uma base de dados que serviu de apoio aos técnicos na formulação das intervenções, como aos agricultores/as. (Dias, 2004). Tem-se, portanto, uma fonte importante de informações referente ao conhecimento acadêmico que seria reunida em um diagnóstico junto às instituições de pesquisa e universidades. Outro diagnóstico com objetivo de gerar outra fonte de informações e conhecimento acerca das tecnologias alternativas foram as experiências práticas dos agricultores/as.

Iniciados os processos de diagnóstico, tanto no âmbito da academia, quanto nas entidades de assessoria, realizou-se um encontro, em 1983, no qual se estabeleceu a dinâmica operativa do PTA-FASE, que teria uma coordenação nacional, responsável pela animação do movimento, organização e circulação das informações sistematizadas, a partir dos estudos e experiências em tecnologias, bem como a promoção de encontros regionais e locais para promover a troca de experiências. Tem-se, portanto, um processo metodológico bem definido de atuação do PTA-FASE, organizado, a partir das seguintes estratégias de ação:

- a) estudar, sistematizar e avaliar – a partir de suas características sociais, econômicas e agrônomicas – experiências de geração, adaptação e utilização de tecnologias apropriadas para pequenos produtores; b) lançar as bases de uma rede nacional de informação, intercâmbio de ajuda mútua, abrangendo movimentos de pequenos agricultores (associações, sindicatos, etc.) e técnicos comprometidos com o fortalecimento do modelo alternativo de desenvolvimento agropecuário; c) prestar serviços de assessoria a organizações e comunidades de pequenos produtores, nas áreas de produção, comercialização e organização do trabalho (PTA-FASE, 1986, p. 5 como citado em Dias, 2004, p. 124).

Em 1984, com impulso da cooperação internacional, o PTA-FASE estruturou uma equipe de trabalho e estendeu parcerias com outras ONGs vinculadas à articulação nacional. Inicia-se, nesse contexto, um processo nacional de identificação, sistematização e a difusão de novas tecnologias. Criou-se um processo de interação e articulação denominado “Redes de Intercâmbios”. Essa organização tinha como orientação metodológica identificar e classificar as tecnologias alternativas e difundi-las para um conjunto amplo de agricultores/as. Essa metodologia pode ser sistematizada em alguns procedimentos ou orientações para o desenvolvimento de cada etapa de criação.

O primeiro passo era a sensibilização. Trata-se da sensibilização de potenciais participantes da rede de intercâmbios, com vistas a agregá-los na busca de alternativas tecnológicas. Essa sensibilização era realizada, a partir de cursos, palestras, reuniões, realizados com organizações, órgãos de governo, etc. O segundo era identificar os sujeitos que poderiam vir a constituir a rede de intercâmbio. Trata-se de agricultores/as, grupos de agricultores/as, organizações de agricultores/as (associações, sindicatos) técnicos, vinculados às agências de governo ou de organizações de assessoria aos trabalhadores; instituições públicas (prefeituras, empresas de

extensão). O terceiro passo era a coleta de informações sobre as tecnologias identificadas e a sistematização dessas tecnologias alternativas, para difundi-las entre os sujeitos que compunham a Rede de Intercâmbios. (Dias, 2004).

Após a implementação dessa forma de organização do PTA-FASE, ou seja, por meio das Redes de Intercâmbios, diferentes avaliações foram produzidas acerca de seus resultados, dentre os quais podemos destacar: a) o uso de algumas tecnologias alternativas identificadas ficou restrito aos sistemas produtivos locais, sendo difícil a implantação em outros contextos distintos dos de origem; b) difusão do pacote alternativo em detrimento ao uso convencional de tecnologias, baseado nas práticas de compostagem, cobertura morta e curva de nível; c) ênfase no conhecimento técnico acumulado acerca das tecnologias alternativas e pouca inovação a partir dos conhecimentos dos agricultores. (Cintrão, 1996; Dias, 2004, & Luzzi, 2007).

Após três anos da articulação e promoção de processos educativos, por meio das Redes de Intercâmbios, começaram a se desenvolver os Centros de Tecnologias Alternativas – CTAs. Os CTAs foram concebidos para funcionarem como “pequenos centros de pesquisa, imitando as condições da pequena propriedade, com áreas para experimentação e demonstração de tecnologias alternativas”. (Luzzi, 2007, p. 46). No período de 1986 e 1987, foram criados CTAs em: Quixeramobim, Ceará (ESPLAR); Ouricuri, Pernambuco; Chapada do Araripe; CTA/COMSAÚDE, Goiás; CTA - Zona da Mata mineira e CAA – Norte de Minas, Minas Gerais, e CTA – Bahia, Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. (Dias, 2004 & Luzzi, 2007).

O que diferenciava os CTAs dos centros de pesquisas vinculados ao processo de modernização da agricultura era, principalmente, a perspectiva pedagógica. O processo de construção do conhecimento partia da realidade da agricultura camponesa. Esse conhecimento tinha um valor para os CTAs, pois se tratava de um conhecimento contextualizado às condições em que estavam submetidos aqueles agricultores/as. Nesse sentido, os agricultores/as eram envolvidos/as nos processos de pesquisa de tecnologias alternativas; na elaboração de diagnósticos dos sistemas produtivos; na experimentação e avaliação dos resultados. Essa era a pedagogia dos Centros de Tecnologias Alternativas. (Cintrão, 1996; Dias, 2004, & Luzzi, 2007).

Consideramos que os CTAs e suas propostas pedagógicas indicam evidências históricas acerca da pedagogia do Movimento Agroecológico e, de certa forma, da concepção de educação que está circunscrita a essa pedagogia. Para Faria (2017), a criação dos CTAs é um marco histórico importante para o Movimento Agroecológico no Brasil, principalmente para o aspecto pedagógico, de produção do conhecimento e de “reconhecimento do papel da criatividade humana na formulação de inovações, a partir do vivido e do experimentado, no cotidiano de cada situação vivenciada”. (Faria, 2017, p. 150). Essa experiência de criação dos CTAs também foi importante historicamente para reconfiguração dos processos de extensão rural no Brasil.

Em termos educacionais, a intencionalidade da implantação do modelo de agricultura orientou a extensão rural direcionada à difusão de inovações tecnológicas que desconsiderou as especificidades ambientais e culturais, gerando impactos tanto no modo de vida rural (pobreza rural, êxodo, concentração da propriedade da terra) como no modelo de agricultura adotado no país. (Dias, 2008).

Os impactos gerados pelo processo de modernização da agricultura fizeram emergir críticas ao modelo de extensão rural adotado até então. Nesse contexto, situamos o surgimento dos CTAs, que passaram a promover uma extensão rural voltada aos agricultores/as mais pobres e baseada na Educação Popular, no sentido de promover um processo de análise crítica da realidade. (Dias, 2004).

Esse legado pedagógico de construção do PTA-FASE, de produção de metodologias participativas, de interação com a realidade da agricultura camponesa forneceu elementos importantes para a perspectiva científica da agroecologia. Os aprendizados sobre a produção de tecnologias adaptadas, interação entre agricultores/as e entre as diferentes formas de conhecimento deu origem à agroecologia enquanto enfoque científico.

A agroecologia enquanto ciência articula-se às práticas sociais e processos de trabalho camponês (tecnologias alternativas), fundamentados nas experiências de Educação Popular na base dos movimentos populares, da Teologia da Libertação, das CEBs, do Sindicalismo Rural. Esse fenômeno constitui o fundamento teórico-metodológico das experiências educativas promovidas pelo Movimento Agroecológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências de Educação Popular desenvolvidas pelos Movimentos Sociais Populares, sobretudo pelo Movimento Sindical dos Trabalhadores/as Rurais, fundamentadas pela Teologia da Libertação e postas em prática pelas Comunidades Eclesiais de Base – CEBs, deram subsídio para a elaboração de processos de socialização e espaços dialógicos em que a intencionalidade da interação dos saberes do trabalho camponês e do conhecimento científico conformaram e fundamentaram as experiências educativas desenvolvidas na Zona da Mata mineira. Essas experiências históricas de organização popular produziram princípios ético-políticos e técnico-produtivos que se consolidaram enquanto matrizes pedagógicas do Movimento Agroecológico.

O encontro desse processo social com o movimento ambientalista, materializado no Movimento de Agricultura Alternativa, vinculado à cooperação internacional e às universidades, deu origem à elaboração científica da agroecologia. As diferentes áreas de conhecimento que vão desde a ecologia, a agronomia, a antropologia, bem como outras áreas de conhecimento, como a educação, produziu, em interação com os processos de trabalho camponês, as matrizes técnico-produtivas do Movimento Agroecológico.

À medida que se estabelece a relação entre organizações de trabalhadores/as, pesquisadores/as, e organizações de assessoria técnica, ancorada nessas matrizes, se produz uma organização dos processos de formação promovidos pelo Movimento Agroecológico. Nesse sentido, as matrizes ético-políticas e técnicas produtivas fundamentam as experiências de educação e os processos de socialização, métodos e técnicas que têm na centralidade o diálogo e a leitura coletiva da realidade.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, W. A. (2005). *Cultura Puri e educação popular em Araponga, MG: duzentos anos de solidão em defesa da vida e do meio ambiente*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.
- Betto, F. (1981). *O que é comunidade eclesial de base*. São Paulo: Brasiliense, 1981.

- Campos, A. P. T. (2006). *A conquista de terras em conjunto: redes sociais e confiança – a experiência dos agricultores e agricultoras familiares de Araponga (MG)*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
- Campos, A. P. T. (2014). *Redes sociais, organizações e políticas públicas: interfaces na agricultura do município de Araponga, zona da mata de Minas Gerais*. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Cintrão, R. P. (1996). *ONGs, tecnologias alternativas e representação política do campesinato: uma análise da relação entre o Centro de Tecnologias Alternativas e os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais na Zona da Mata Mineira*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Comerford, J. C. (2003). *Como uma família: sociabilidade, territórios de parentesco e sindicalismo rural*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Núcleo de Antropologia da Política/UFRJ.
- Delgado, N. G. (2012). *O regime de Bretton Woods para o comércio mundial: origens, instituições e significado*. Rio de Janeiro: Mauad X. Seropédica, RJ: Edur.
- Dias, M. M. (2004). *As ONGs e a construção de alternativas para o desenvolvimento rural: um estudo a partir da assessoria e serviços a projetos em agricultura alternativa (AS-PTA)*. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Dias, M. M. (2008). Políticas públicas de extensão rural e inovações conceituais: limites e potencialidades. *Perspectivas em Políticas Públicas*, 1(1), 101-114.
- Faria, A. A. da C. (2017). *A educação que constrói a agroecologia no Brasil: trajetórias de um vínculo histórico*. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.
- Ferrari, E. A. (2010). *Agricultura familiar camponesa, agroecologia e estratégias de reprodução socioeconômica*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
- Freire, P. (2014). *Pedagogia do oprimido* (57a ed). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Klenk, H. (2014). Emmanuel Mounier e Paulo Freire: um estudo sobre a influência epistemológica do personalismo sobre o pensamento pedagógico de Paulo Freire. *Revista HISTEDBR On-line*, 14(58), 244-256.
- Libanio, J. B. (2013). Teologia em revisão crítica. *Horizonte*, 11(32), 1328-1356.
- Luzzi, N. (2007). *O debate agroecológico no Brasil: uma construção a partir de diferentes atores sociais*. Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

- Medeiros, L. S. de (1989). *História dos movimentos sociais no campo*. Rio de Janeiro: FASE.
- Millán, F. T. (2013). Un kairos teo-pedagógico: teología de la liberación como educación popular. In D. R. Streck, & M. T. Esteban (Orgs.), *Educação popular: lugar de construção social coletiva*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Monteiro, D., & Londres, F. (2017). Para que a vida nos dê flor e frutos: notas sobre a trajetória do movimento agroecológico no Brasil. In R. H. R. Sambuichi et al. (Org.), *A política nacional de agroecologia e produção orgânica: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável*. Brasília, DF: IPEA.
- Orsi, T. O. (2016). *Estratégias territoriais contemporâneas de uma comunidade remanescente de quilombo: análise de um agroecossistema em transição agroecológica – São Pedro de Cima, Divino/MG*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.
- Petersen, P., & Almeida, S. G. de. (2006). *Rincões transformadores: trajetória e desafios do movimento agroecológico brasileiro – uma perspectiva a partir da Rede PTA*. Rio de Janeiro: ASPTA.
- Ploeg, J. D. (1993). El proceso de trabajo agrícola y la mercantilización. In E. Sevilla Guzmán & M. G. Molina (Orgs.), *Ecología, campesinado y historia* (pp. 153-196). Madrid: Ediciones de la Piqueta.
- Ploeg, J. D. (2008). *Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- Projeto de Tecnologias Alternativas da Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional [PTA-FASE] (1988). *Potencialidade da Agroecologia para o desenvolvimento da América Latina* (texto para debate n.16).
- Schmitt, C. (2016). *Relatório de pesquisa: agroecologia, políticas públicas e transições sociotécnicas: ampliação de escala de redes territoriais voltadas à promoção de uma agricultura de base ecológica*. Brasília, DF: CNPq.
- Silva, M. G. (2010). *Políticas públicas de desenvolvimento rural e organizações de agricultura familiar no município de Espera Feliz/MG*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil.
- Shiroma, E. O., Campos, R. F., & Garcia, R. M. C. (2005). Decifrar textos para compreender a política: subsídios teórico-metodológicos para análise de documentos. *Perspectiva*, 23(2), 427-446.
- Teixeira, H. M., Vermute, A. J., Cardoso, I. M., Peña Claros, M., & Bianchi, F. J. J. A. (2018). Farmers show complex and contrasting perceptions on ecosystem services and their management. *Ecosystem Services*, 33, 44–58.

- Thompson, E. P. (2008). *Costumes em comum: estudos sobre a cultura popular tradicional*. São Paulo: Companhia da Letras.
- Tiriba, L., & Fischer, M. C. B. (2013). Aprender e ensinar a autogestão: espaços/tempos do trabalho de produzir a vida associativamente. *Perspectiva*, 31(2), 527-551.
- Toledo, V., & Barrera-Bassols, N. (2015). *A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais*. São Paulo: Expressão Popular.
- Villar, J. P., Cardoso, I. M., Ferrari, A. E., & Dal Soglio, F. K. (2013). Os caminhos da agroecologia no Brasil. In J. C. A. Gomes, & W. S. Assis (Eds.), *Agroecologia: princípios e reflexões conceituais* (pp.37-72). Brasília, DF: Embrapa.
- Vittoretto, B. N. (2010). A conformação da Zona da Mata mineira no mercado mundial de café no século XIX. *Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada*, 5(9), 67-91.

**“VÔ NA FEIRA” COMO SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA FEIRAS
AGROECOLÓGICAS EM PERÍODO DE PANDEMIA DA COVID-19”**

**“VÔ NA FEIRA” AS A TECHNOLOGICAL SOLUTION FOR AGRICULTURAL
MARKET DURING THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD”**

Igor Medeiros Vanderlei¹, Anderson Fernandes de Alencar², Adelino Lourenço da Silva³, José Pirangaba da Silva Neto⁴, Aline Gisela Rocha Libório⁵

DOI: <https://doi.org/10.52719/bjas.v4i1.4196>

RESUMO

Grupos de consumo responsável (GCR) são organizados por indivíduos que desejam criar um mercado no qual as relações de consumo são baseadas na transparência entre produtores, coordenadores e consumidores. Os GCRs possuem um modelo de negócio similar ao das feiras livres, isto é, as compras e vendas são realizadas de maneira presencial em local pré-determinado. O projeto exposto tem como objetivo principal facilitar o gerenciamento e comunicação dos participantes de GCRs, ao mesmo tempo em que beneficia a continuidade das atividades comerciais por meio de pedidos e entregas em domicílio. No desenvolvimento do sistema foi utilizada a metodologia Scrum e adotadas cinco fases para a construção do sistema: levantamento de requisitos, modelagem, definição de arquitetura e, por fim, implementação e avaliação do *software*, denominado “Vô na Feira”. O sistema desenvolvido conta com funcionalidades específicas para os coordenadores e consumidores dos GCRs. Dentre elas, é possível destacar a criação de eventos de feira online, nos quais são cadastrados produtores e produtos disponíveis e, também, a possibilidade de acessar cada feira, montar cestas de produtos e requisitar a entrega dos mesmos. A ferramenta obtida possui um potencial expressivo em

¹ Universidade Federal do Agreste de Pernambuco

² Universidade Federal do Agreste de Pernambuco

³ Universidade Federal do Agreste de Pernambuco

⁴ Universidade Federal do Agreste de Pernambuco

⁵ Universidade Federal do Agreste de Pernambuco

auxiliar atividades no contexto do consumo responsável, bem como atuar no papel de solução tecnológica no período de isolamento social.

Palavras-chave: Consumo sustentável. Grupos de consumo. *Software* livre. Feira.

ABSTRACT

Responsible consumption groups (GCR) are organized by individuals who want to create a market in which consumer relations are based on transparency between producers, coordinators and consumers. GCRs have a business model similar to that of open markets, that is, purchases and sales are carried out in person at a predetermined location. The main objective of the exposed project is to facilitate the management and communication of GCR participants, while benefiting the continuity of commercial activities through orders and home deliveries. In the development of the system, the Scrum methodology was used and five phases were adopted for the construction of the system: requirements gathering, modeling, architecture definition and, finally, implementation and evaluation of the software, called “Vô na Feira”. The developed system has specific functionalities for the coordinators and consumers of the GCRs. Among them, it is possible to highlight the creation of online market events, in which producers and available products are registered, and also the possibility of accessing each market, assembling product baskets and requesting their delivery. The obtained tool has an expressive potential in helping activities in the context of responsible consumption, as well as acting as a technological solution in the period of social isolation.

Keywords: Sustainable consumption. Consumer groups. Free software. Market.

1 INTRODUÇÃO

A economia solidária (ES) é compreendida como o modelo econômico que contrasta o individualismo característico da economia de mercado predominante. Denominavam-se assim as iniciativas econômicas reconhecidas pela sua natureza associativa em uma busca por relações mais justas entre todos os envolvidos (Gaiger, 2013). O termo ganhou expressividade durante

os anos de 1990, como resultado da redemocratização e do retorno a garantia de livre associação no país, muitos grupos populares baseados nesses conceitos de cooperativismo e associativismo passaram a ter maior notoriedade no cenário político. O termo acabou por surgir como forma de unificação do discurso ao redor de tais práticas (Silva & Carneiro, 2016). A economia solidária abrange modalidades diversas de organização, tais como unidades informais de geração de renda, associação de produtores e consumidores, sistemas locais de troca, cooperativas que atuam na produção de bens, prestação de serviços e comercialização. Todas essas estruturas têm um ponto em comum: o foco no coletivo.

O consumo responsável (CR), por sua vez, está diretamente relacionado à economia solidária. É possível verificar traços marcantes da influência exercida pela ES sobre o CR, como o forte apelo ao coletivo e menor foco no individual, um modelo onde a busca é pelo crescimento de uma sociedade, através de uma avaliação crítica do consumidor. Badue e Gomes (2011) explicam que ele é caracterizado por uma cadeia de produção, comercialização e consumo, pautada na produção sustentável e no desenvolvimento socioeconômico de uma determinada região. Ainda segundo Badue e Gomes (2011), o consumo responsável não deve ser encarado apenas como um modelo de produção e sim um processo que envolve toda a cadeia, desde o preparo do solo, cultivo utilizando técnicas agroecológicas, passando pela forma de comercialização, sem intermediários, até chegar ao consumidor final. Os consumidores finais de produtos advindos de consumo responsável conhecem os produtores e têm ciência de todo o processo que acarretou o produto final em sua mesa.

Uma forma de organização que busca viabilizar o consumo responsável são os grupos de consumo responsável (GCR). Esses grupos são definidos por Pistelli e Mascarenhas (2011) como grupos de pessoas que decidem se organizar para criar um mercado no qual as compras e vendas ocorrem de maneira diferente ao mercado convencional. Essa relação é baseada na transparência entre produtores, coordenadores e consumidores, permitindo aos participantes dos GCRs encontrar produtos que estejam de acordo tanto com seu paladar quanto com seus princípios.

Para listar esses grupos, a extinta Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES) desenvolveu o Mapeamento de Economia Solidária, com o qual se buscava quaisquer empreendimentos de economia solidária (EES), que incluem os GCRs, porém não se restringem a eles. Para demonstrar a importância da economia solidária e todo seu ecossistema o II Mapeamento de Economia Solidária foi realizado entre o fim do ano de 2009 e o início do ano de 2013, seus resultados contabilizaram 19.708 empreendimentos, distribuídos em 2.713

municípios de todos os estados da federação. Desse montante Silva e Carneiro (2016) descrevem que 11.869 (60,2%) foram novos EES e 7.839 (39,8%) foram EES revisitados e que já constavam no I Mapeamento de Economia Solidária.

De acordo com Pistelli e Mascarenhas (2011), a organização dos GCRs é dividida em coordenadores, produtores e consumidores, tendo como ponto em comum a transparência e confiança em todo o processo envolvido. Os GCRs normalmente definem dias previamente determinados para suas respectivas feiras, modelo muito similar ao das feiras livres que acontecem em todo o país. Para os GCRs, esse é o momento no qual ocorre a entrega das compras feitas previamente, e para os produtores, um dia para escoar os excedentes.

Os coordenadores de GCRs são os principais agentes dos grupos e tem como principal foco fomentar a economia local por meio da venda de produtos advindos de produtores da região, que vão desde os que vivem de agricultura familiar a produtores que agregam valor aos produtos advindos de pequenos agricultores. Essa comunicação permite aos consumidores encontrar produtos de melhor qualidade, produzidos sem o uso de agrotóxicos, já que os GCRs atuam através da fiscalização contínua.

Devido a natureza associativa dos GCRs, eles podem ser tanto consumidores quanto produtores que adquiriram maiores responsabilidades na organização do grupo. Os coordenadores realizam o levantamento de produtores, produtos e consumidores que participam das atividades, fomentam a atividade dos consumidores, atuam na organização dos pedidos para seus respectivos produtores e são os organizadores dos eventos, isto é, das feiras do grupo, sendo responsáveis pela abertura, montagem das cestas, recebimento dos valores e repartição de valor de compras entre os produtores.

Entre as principais responsabilidades do coordenador de um grupo de consumo responsável, destacam-se as atividades que dizem respeito ao fomento da feira. As atividades de fomentação realizadas pelo coordenador concentram os maiores benefícios para o ecossistema do grupo. Esses benefícios envolvem, por exemplo, o desenvolvimento social e econômico da região. Dessa forma, é gerado um ciclo virtuoso no qual há maior saída para os produtos advindos da agricultura familiar e produções agroecológicas, acarretando o crescimento da busca por mão de obra e no aparecimento de oportunidades geradas por essa maior demanda. Além dos benefícios gerais no desenvolvimento local, os GCRs e sua forma de atuação favorecem tanto os produtores quanto os consumidores. Os produtores conseguem ter um contato mais direto e sem grandes intermediários com os consumidores finais, que por

Os coordenadores de grupos de consumo responsável, geralmente, não recebem nenhum valor diretamente para exercer o trabalho de organização da feira. Isso acaba acarretando problemas originados em dispor de uma menor quantidade de tempo dedicada exclusivamente ao GCR. Com uma quantidade limitada de tempo, o gerenciamento manual do grupo, por meio de planilhas, listas ou em grande parte por apenas lápis e papel, torna-se inviável. Essas atividades de gerência, que não são o objetivo principal dos coordenadores, tendem a ser demoradas e pouco recompensadoras. Entretanto, uma parte significativa dessas tarefas de gerenciamento dos GCRs é passível de automação, sem perda de qualidade. Assim, considerando que a automação de tarefas reduzirá o tempo do coordenador dedicado a essas atividades, este poderia focar em outras ações de fomento e melhoria do próprio grupo. Considerando os problemas apontados até aqui, propomos um sistema de gestão de feiras, o Vô na feira, com o objetivo de auxiliar na consolidação de grupos de consumo responsável, beneficiando todos os agentes envolvidos.

A ferramenta visa tirar da responsabilidade do coordenador a realização de tarefas manuais que não o ajudam a atingir os seus objetivos principais e que são suscetíveis a erros humanos e também prover a produtores e consumidores um meio de comercialização com apenas os agentes interessados na troca, atendendo as necessidades do consumidor por produtos com melhor custo-benefício e promovendo uma maior previsibilidade de vendas ao produtor.

Em linhas gerais, para os produtores, um dos benefícios do sistema é a oportunidade de provisionar vendas antes do dia da feira. Esse provisionamento permite aos produtores participarem do dia da feira já com certa garantia de proveito da feira. Assim permitindo levar e escoar excedentes para venda no dia da feira.

Já os consumidores contarão com benefícios de reserva dos produtos de maneira cômoda e fácil, sem necessidade de contatos externos e com total autonomia, facilidade para encontrar grupos próximos e que se encaixem em suas necessidades, e que possuam produtos e produtores que estejam alinhados a seus princípios.

Sendo assim, o sistema beneficiará os três principais grupos de agente dos GCRs. Permitindo consolidar o grupo e agilizar processos secundários do mesmo, a fim de disponibilizar tempo para coordenadores, produtores e consumidores atuarem em suas

respectivas áreas, seja fomento, seja a fiscalização, ou estreitando o compromisso de confiança e transparência dentro do grupo.

Por fim, destacamos que, em 2020, com a pandemia da COVID-19, a necessidade de isolamento social e até de quarentena (*lockdown*), impuseram a mudança das práticas de negócios para meios não presenciais, isto é, valendo-se dos serviços de entrega (*delivery*) para garantir sua subsistência. Neste contexto, também o Vô na Feira foi importante aliado para garantia de renda aos agricultores e a continuidade do consumo dos produtos orgânicos.

2 METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

Esta pesquisa de cunho tecnológico foi, quanto à natureza, uma pesquisa aplicada que tem como objetivo principal “resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas” (Appolinário, 2011, p. 146). Em relação ao tipo, foi uma pesquisa exploratória, que visa “aumentar a compreensão de um fenômeno ainda pouco conhecido, ou de um problema de pesquisa ainda não perfeitamente delineado” (Appolinário, 2011, p. 146). No que diz respeito à abordagem, predominantemente qualitativa (Severino, 2007).

O sistema foi criado na Unidade Acadêmica de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UAG/UFRPE), atualmente Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE), por meio do Laboratório Multidisciplinar de Tecnologias Sociais (LMTS) para atender especificamente às necessidades dos grupos de consumo locais, mas extensível a qualquer grupo de consumo do país. Assim, como público consiste em usuários interessados em GCRs e que participem de eventos organizados pelos mesmos, isto é, as feiras, e nessa perspectiva, os coordenadores, produtores e consumidores.

Procedimentos metodológicos

Como um dos principais objetivos deste trabalho está centrado no desenvolvimento de um software, foi necessário aplicar uma metodologia específica da área de Engenharia de Software, desta forma, foi escolhida a metodologia Scrum, uma metodologia ágil que se caracteriza principalmente pelos ciclos de desenvolvimentos denominados *Sprints* (Schwaber, 2004). A seleção do Scrum ocorreu pela necessidade de haver versões melhoradas em espaços curtos de tempo delimitados pelas *Sprints*. Dessa forma, o Scrum e sua natureza incremental

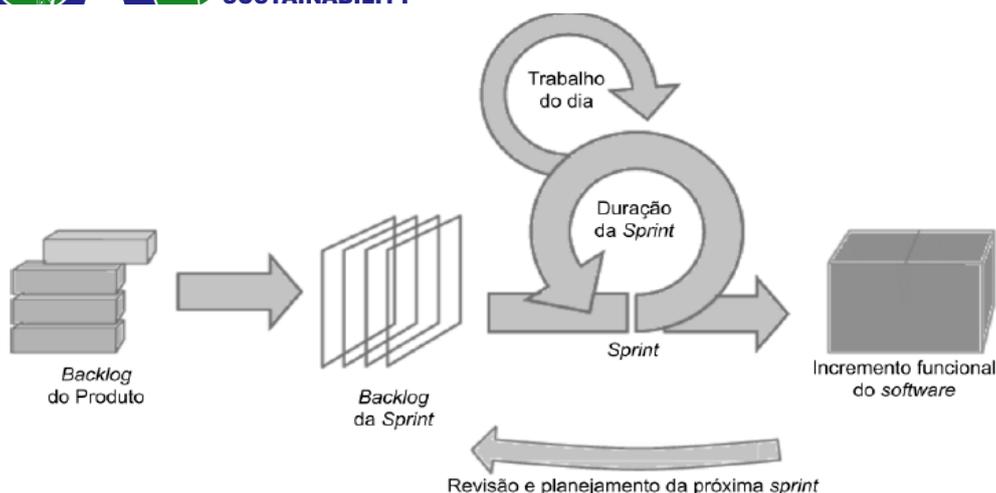
seria a melhor maneira de se realizar o desenvolvimento e corrigir possíveis problemas ainda durante essa mesma etapa.

As *Sprints* tem um ciclo de vida que duram períodos que normalmente variam entre uma a quatro semanas. As *Sprints* são iniciadas com o planejamento da *Sprint* (*Sprint Planning*). Nesta etapa é definido o que será implementado na *Sprint*, selecionam-se as atividades do *backlog* de maior prioridade e se define junto aos desenvolvedores o que, a tempo hábil, pode ser entregue (Schwaber, 2004). A fase de implementação (*Implementation*) é onde os desenvolvedores realizam as atividades definidas anteriormente, geralmente é onde ocorrem as reuniões diárias e rápidas para reportar o estado atual, as chamadas reuniões diárias (*Daily Scrum Meetings*). Durante o desenvolvimento deste sistema, devido ao fato de só haver um desenvolvedor, o *Daily Scrum Meeting* consistia na definição das tarefas do dia em questão. Ao final de cada *Sprint* acontece a etapa de revisão (*Review*) que define junto aos *stakeholders*, agentes interessados no projeto, se o que foi feito atende às suas expectativas e funciona corretamente. Antes do início da próxima *Sprint* é realizada a fase de retrospecto, ou retrospectiva (*Retrospect*), na qual os envolvidos revisam o método a fim de adaptá-lo ao contexto do projeto. Posteriormente é reiniciado o ciclo, iniciando-se no planejamento.

Na Figura 1, é possível ver um exemplo do funcionamento do Scrum no ciclo de vida do projeto. O *Backlog* do Produto contém todos os requisitos funcionais para o desenvolvimento do sistema. A cada *Sprint*, são escolhidos um ou mais requisitos para serem implementados de forma incremental ao sistema.

Figura 1

Ciclo de vida do Scrum.



Fonte: Adaptado de Edmunds et al. (2016)

Foram estabelecidas cinco fases para a construção do *software*: i) Levantamento de requisitos, no qual é definido o *Backlog* do Produto, contendo os requisitos funcionais para o desenvolvimento do sistema; ii) Modelagem, onde são definidos todos os modelos de dados, a construção do banco de dados e o desenvolvimento de casos de uso; iii) Definição de arquitetura, selecionando cada uma das tecnologias que irão compor o *software*; iv) Desenvolvimento do *software*, dado pela implementação do código e v) Avaliação do sistema, onde é realizada uma avaliação geral do sistema, levando em consideração a utilização do *software* por parte de usuários.

Na etapa de levantamento de requisitos foram realizadas revisão bibliográfica e entrevistas com agentes interessados e/ou atuantes na organização dos GCR. Como resultado desta etapa, foi possível fazer um levantamento dos problemas passíveis de solução pela tecnologia empregada nesse projeto. O levantamento de requisitos foi documentado em histórias de usuários (*User Stories* - US) e posteriormente organizadas em um *backlog*, a fim de definir as principais funcionalidades.

A modelagem foi o processo no qual se definiu como os dados deveriam ser armazenados. Esta fase consistiu em descrever qual o comportamento dos dados e como deverão ser acessados pelos usuários. Para isso, foram utilizados diagramas de casos de uso e modelos de entidade-relacionamento.

Como instrumento de coleta de dados e para a avaliação do trabalho foram realizadas entrevistas semiestruturadas junto aos usuários do sistema. Nesse tipo de entrevista é seguido um roteiro com perguntas previamente definidas, no entanto, existe interação com o entrevistado e o roteiro é complementado a partir das respostas de questões anteriores (Manzini, 2004).

Aspectos tecnológicos do desenvolvimento do sistema

O Vô na Feira foi desenvolvido sob a arquitetura *Model-View-Controller* (MVC) junto ao *framework* Laravel (<https://laravel.com/>) utilizando a linguagem PHP: Hypertext Preprocessor (<https://www.php.net>) como *back-end* e o *framework* Bootstrap (<https://getbootstrap.com>) como *front-end*, para o armazenamento dos dados utilizou-se do banco de dados PostgreSQL (<https://www.postgresql.org>).

As histórias de usuários (*user stories*) foram registradas e validadas por meio do Pivotal Tracker (<https://www.pivotaltracker.com>) e os relacionamentos do banco de dados registrados em um diagrama entidade-relacionamento (DER).

Além disso, o sistema foi implementado de forma responsiva, sendo adaptável à telas menores e com diferentes formatos. Dessa forma permitindo uma boa usabilidade por meio de dispositivos móveis.

O código-fonte está no repositório Github de forma pública permitindo colaboração da comunidade (<https://github.com/lmts-ufape/vonafeira>).

A primeira versão da aplicação foi finalizada em 2019 e novas correções e funcionalidades foram realizadas em 2020 para atender as especificidades das compras e vendas via serviço de *delivery*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresentamos o sistema Vô na Feira, suas telas principais e respectivo funcionamento, o resultado das entrevistas realizadas na primeira etapa de implantação da ferramenta e o uso do *software* para a continuidade no processo de comercialização da feira agroecológica da UFPE no contexto da pandemia de COVID-19.

O sistema Vô na Feira

Como resultado da etapa de desenvolvimento, foi obtido o *software*, disponibilizado no endereço <http://sistemas.ufape.edu.br/vonafeira>. O Vô Na Feira possui funcionalidades específicas para os dois agentes do sistema: coordenadores e consumidores. Sendo as funcionalidades do coordenador focadas no gerenciamento do grupo de consumo responsável e no gerenciamento dos eventos, e as funcionalidades do consumidor, focadas no encontro de GCRs e no ato de realizar pedidos. O acesso ao sistema é realizado por meio de *login* com credenciais previamente cadastradas. Esse cadastro é feito mediante o fornecimento de dados como nome, e-mail, telefone para contato, endereço e senha. Após o *login*, realizado com e-mail e senha, e acesso ao GCR, o usuário é identificado como consumidor ou coordenador. As atividades de consumidores e coordenadores são baseadas em propósitos diferentes e, com isso, as funcionalidades do sistema são definidas a partir do perfil do usuário.

As atividades do coordenador podem ser divididas em dois grandes grupos: operações relacionadas ao gerenciamento do grupo de consumo responsável e operações relacionadas ao gerenciamento de eventos.

Dentre as funcionalidades para o gerenciamento do grupo, o sistema permite o cadastro e remoção de produtos/produtores, sendo possível especificar descrição e preço de cada produto, assim como deixar visível o produtor do mesmo. Também é necessário destacar a possibilidade de agendar uma nova feira, informando de maneira direta a todos os consumidores do grupo de consumo dados relevantes desta feira. O gerenciamento do grupo de consumo responsável é um dos pontos centrais do sistema e dialoga com um dos maiores problemas que os coordenadores atualmente enfrentam: os registros em papéis e planilhas. O Vô na Feira agrupa todas essas atividades em uma única tela (Figura 2). Além disso, o sistema facilita a interação entre os membros do grupo e permite a comunicação entre os consumidores e a coordenação do grupo de consumo, através de e-mails e telefones.

Figura 2

Página inicial de gerenciamento de grupo de consumo



Fonte: dados dos autores (2019)

Por sua vez, o gerenciamento de eventos aborda atividades de controle de cada feira, como a emissão de relatórios informativos com detalhamento de dados dos produtores e consumidores participantes da feira, bem como os produtos vendidos e o montante obtido no evento. Essa funcionalidade aborda todo o planejamento para a feira. É composto de atividades de criação, que passam pela seleção de data da feira, data limite para pedidos e disponibilização de locais de retirada para o GCR. Além disso, é possível selecionar produtores e produtos que serão ofertados nas feiras, isso visa solucionar problemas de produtos sazonais. O gerenciamento do evento quando este já se encontra aberto ocorre por meio da visualização de pedidos e de consumidores que exerceram seu poder de compra. Essa atividade visa indicar ao coordenador a situação atual do evento e como ele deve atuar no GCR durante a feira. E por último, uma das principais funcionalidades do sistema é a emissão de relatórios.

Os relatórios podem ser classificados em três: relatórios para produtores, relatórios para consumidores e relatórios de montagem das cestas. Os relatórios para produtores exibem todos os produtos que foram adquiridos durante o evento e os organiza por produtor. Isso permite ao produtor separar e/ou preparar os produtos para a feira. Os relatórios para consumidores atuam de forma a agrupar os pedidos dos consumidores. Dessa forma, se um consumidor realizou mais de um pedido, eles são agrupados de maneira a indicar os produtos e custos do consumidor (Figura 3). O relatório de montagem de cestas, por sua vez, é agrupado por produtos, indica consumidor e produtor e permite ao coordenador realizar de forma otimizada a montagem dos pedidos que serão entregues no dia da realização da feira.

Relatório de pedidos para o consumidor

Relatório de Pedidos para o Consumidor - Emitido em 05/10/2019

Consumidor: Adelino						
Pedido #44 Local de retirada: Garanhuns						
Qtd.	Und. Venda	Produto	Descrição	Produtor	Preço Unt.	Subtotal
2	kg	Batata Doce		José Maria	R\$ 3.00	R\$ 6.00
3	kg	Feijão Preto		Maria José	R\$ 15.00	R\$ 45.00
Subtotal do Pedido: R\$ 51.00						
						Valor total: R\$ 51.00

Fonte: dados dos autores (2019)

Pela visão do consumidor, as principais funcionalidades do sistema são o encontro de GCRs e o ato de realizar pedidos. Um dos maiores benefícios do sistema se dá pela facilidade de encontrar informações importantes sobre os grupos de consumo de sua região, das feiras realizadas e todos os produtos disponíveis, juntamente com seus preços. Além disso, o consumidor pode realizar seus pedidos, tendo à sua disposição os dados de origem e preço dos produtos. Para essa atividade, o consumidor precisa estar cadastrado previamente a um grupo que possua evento aberto e assim indicar interesse em comprar antes da data limite para pedidos. Dentro do evento, há uma loja com produtos, preços e campos a serem preenchidos com as quantidades desejadas (Figura 4). Ainda há, posteriormente, a seleção da forma pela qual o usuário deseja receber seus pedidos: retirada no local do evento ou entrega ao seu endereço. Após isso, é realizada a confirmação do pedido e os dados da compra são enviadas para o consumidor através de e-mail.

Figura 4

Loja de um evento em aberto

Início > Loja > Evento em: Conformidade Orgânica

Produtos

Busca

Comprar?	Nome	Descrição	Preço	Quantidade	Unidade	Produtor
<input checked="" type="checkbox"/>	Batata Doce		R\$ 3,00	2	kg	José Maria
<input type="checkbox"/>	Cocada		R\$ 10,00		kg	Maria José
<input checked="" type="checkbox"/>	Feijão Preto		R\$ 15,00	3	kg	Maria José
<input type="checkbox"/>	Manjeriço		R\$ 5,00		kg	José Maria

[Voltar](#) [Adicionar ao Carrinho](#)

Fonte: dados dos autores (2019)

O sistema se encontra em uso desde abril de 2019, sendo primeiramente utilizado por dois grupos de consumo responsável: os Frutos da Terra de Recife – PE e o Núcleo Agrofamiliar de Garanhuns – PE. Durante a fase de desenvolvimento, representantes desses dois grupos participaram na melhoria do sistema e modificações foram sugeridas e implementadas.

Por fim, foi possível notar durante análise com usuários do sistema que o mesmo apresenta capacidade de auxiliar, principalmente, no trabalho de coordenadores de grupos de consumo responsável. As avaliações sobre a primeira versão do sistema que foram relatadas durante as entrevistas mostraram-se inicialmente positivas, sendo relatados poucos problemas e algumas melhorias, ou novas funcionalidades, que podem vir a ser implementadas futuramente no intuito de torná-lo cada vez mais eficaz aos seus interessados (coordenadores e consumidores).

Vô na feira no contexto da pandemia da COVID-19

Devido à pandemia COVID-19 e a consequente necessidade de isolamento social, e alguns casos de efetiva quarentena (*lockdown*), os serviços de entrega (*delivery*) intensificaram

exponencialmente a sua atuação. Estabelecimentos que só ofereciam seus serviços tiveram de se adaptar e atualizar com novos procedimentos e tecnologias para subsistir.

Segundo Freitas (2020), os serviços de alimentação por *delivery* estão entre os que mais cresceram. Comerciantes e consumidores buscam facilidade, simplicidade e transparência dos serviços online em plataformas nas quais as pessoas decidam o que pedem, quando é feita a entrega e para onde.

Neste contexto, o Vô na Feira também se colocou como uma solução tecnológica para auxiliar no serviço de *delivery* dos produtos da feira agroecológica inaugurada pelo Núcleo Agrofamiliar da Universidade Federal do Agreste de Pernambuco. Por meio dele, os consumidores têm podido, de suas casas, ter acesso à lista de produtos e fazer seus pedidos a partir dos produtos disponíveis e os agricultores têm tido a possibilidade de manter suas vendas, garantindo a sustentabilidade da iniciativa em curso e das próprias famílias que produzem e utilizam o sistema.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de consumo responsável surgiu, como uma alternativa ao modelo brasileiro de agricultura em larga escala, visando um maior apelo ao pensamento crítico do consumidor, buscando produtos de maior qualidade e que empregasse práticas sustentáveis no seu cultivo. De modo a viabilizar as ações do consumo responsável, surgiram os grupos de consumo responsável, que tem o intuito de, a partir de práticas de economia solidária, juntar consumidores e produtores de forma a evitar intermediários no caminho até o consumidor final, proporcionando preços mais justo, para produtos de maior qualidade.

O gerenciamento de um grupo de consumo responsável é geralmente realizado por um coordenador, que possui responsabilidades como organizar as feiras, realizar o levantamento de produtores e produtos, incentivar os consumidores a participar dos eventos, entre outros. No entanto, uma grande preocupação é a sua limitação de tempo, já que este se divide tanto nas atividades gerenciais quanto em atividades com intuito de promover e fomentar a feira. Diante disto, surge a necessidade de elaborar maneiras de facilitar as atividades gerenciais realizadas quase sempre de forma manual, colaborando para o crescimento e desenvolvimento da feira. Para este trabalho, foi proposto a automatização de algumas dessas atividades, por meio de um software de auxílio tanto para os coordenadores quanto para os demais participantes da feira.

Enquanto resultados, a partir da coleta de requisitos e da modelagem, o sistema foi desenvolvido utilizando as técnicas do Scrum. Dentre as funcionalidades ele permite o cadastro e remoção de produtos/produtores, com especificação e preço de cada produto, destaque e agendamento de uma nova feira, facilita a interação entre os membros do grupo e permite a comunicação entre os consumidores e a coordenação do grupo de consumo, através de e-mails e telefones. Os consumidores também podem realizar seus pedidos escolhendo seus produtos como se estivesse em uma loja, recebendo a confirmação por e-mail.

Foi perceptível durante análise com usuários do sistema que o mesmo apresenta capacidade de auxiliar, principalmente, no trabalho de coordenadores de grupos de consumo responsável. As avaliações sobre a primeira versão do sistema que foram relatadas durante as entrevistas mostraram-se inicialmente positivas, sendo relatados poucos problemas e algumas melhorias, ou novas funcionalidades, que podem vir a ser implementadas futuramente no intuito de torná-lo cada vez mais eficaz ao seu público-alvo (coordenadores e consumidores).

Como indicação de melhorias futuras é possível qualificá-la no que diz respeito à usabilidade, realizando ajustes de *layout* e organização de atalhos. Ademais, a possibilidade de uma página própria para cada grupo de consumo, que atuasse como um quadro de informações e permitisse, assim, um maior grau de comunicação entre os coordenadores e demais usuários.

REFERÊNCIAS

- Appolinário, F. (2011). *Dicionário de metodologia científica*. São Paulo: Atlas.
- Badue, A. F. B., & Gomes, F. F. F. (2011). *Parceria entre consumidores e produtores na organização de feiras: caminhos para práticas de consumo responsável*. São Paulo: Instituto Kairós. <https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2012/04/Organizacao-de-Feiras.pdf>.
- Baer, W. (2003). *A economia brasileira* (2a ed.). São Paulo: Nobel.

- Freitas, O. (2020). *Coronavírus faz número de pedidos delivery crescer*. São Paulo: Universo Online. <https://noticias.uol.com.br/videos/?id=coronavirus-faz-numero-de-pedidos-delivery-crescer-04024C98316CDCB96326>.
- Gaiger, L. I. (2013). A economia solidária e a revitalização do paradigma cooperativo. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 28(82).
- Pistelli, R. de S. S., & Mascarenhas, T. S. (2011). *Organização de grupos de consumo responsável: caminhos para práticas de consumo responsável*. São Paulo: Instituto Kairós. <https://institutokairós.net/wp-content/uploads/2012/04/Grupos-de-Consumo.pdf>.
- Severino, A. J. (2007). *Metodologia do trabalho científico* (23a ed.). São Paulo: Cortez.
- Schwaber, K. (2004). *Agile project management with scrum* (1a ed.). Microsoft Press.
- Silva, S. P., & Carneiro, L. M. (2016). *Os novos dados do mapeamento de economia solidária no Brasil: nota metodológica e análise das dimensões socioestruturais dos empreendimentos*. Brasília, DF: IPEA. http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7410/1/RP_Os%20Novos%20dados%20do%20mapeamento%20de%20economia%20solid%C3%A1ria%20no%20Brasil_2016.pdf.
- Edmunds, A., Olszewka, M., & Waldén, M. (2016). Using the event-B formal method for disciplined agile delivery of safety-critical systems. Lisboa: The Second International Conference on Advances and Trends in Software Engineering. https://www.researchgate.net/publication/295546964_Using_the_Event-B_Formal_Method_for_Disciplined_Agile_Delivery_of_Safety-critical_Systems