

Agroecologia e crise climática: Sistemas Agroflorestais e Políticas Públicas como forma de resistência

MARIA RITA SCHMITT SILVA

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

**CÁCERES
2025**

MARIA RITA SCHMITT SILVA

**ENFRENTANDO A CRISE CLIMÁTICA EM MATO GROSSO: SISTEMAS
AGROFLORESTAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE AGROECOLOGIA**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Solange Kimie Ikeda Castrillon
Coorientadora: Dra. Gabriela Rodrigues Longo

**CÁCERES
2025**

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Supervisão de Bibliotecas da UNEMAT Catalogação de
Publicação na Fonte. UNEMAT - Unidade padrão

S586a Silva, Maria Rita Schmitt.

Agroecologia e crise climática: Sistemas Agroflorestais e Políticas Públicas como forma de
resistência / Maria Rita Schmitt Silva. - Cáceres, 2025.
93f.: il.

Universidade do Estado de Mato Grosso "Carlos Alberto Reyes Maldonado", Ciências
Ambientais/CAC-PPGCA - Cáceres - Mestrado Academico, Campus Universitário De Cáceres "Jane
Vanini".

Orientador: Prof. Dra. Solange Kimie Ikeda Castrillon.

1. mudanças climáticas. 2. agroecologia. 3. agrofloresta. 4. políticas públicas. 5.
resiliência socioecológica. I. Castrillon, Prof. Dra. Solange Kimie Ikeda. II. Título.

UNEMAT / MTSCB

CDU 631.588.9

FOLHA DE APROVAÇÃO

Essa dissertação foi julgada e aprovada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Cáceres, 30 de abril de 2025.

Banca examinadora

Prof. Dr Fernando Ferreira de Moraes
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof. Dr Aumeri Carlos Bampi
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

Dr. Josué Ribeiro da Silva
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
(Suplente)

Documento assinado digitalmente
 SOLANGE KIMIE IKEDA CASTRILLON
Data: 25/06/2025 01:34:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Solange Kimie Ikeda Castrillon
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
(Orientadora)

Documento assinado digitalmente
 GABRIELA RODRIGUES LONGO
Data: 25/06/2025 09:45:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Gabriela Rodrigues Longo
(Co-orientadora)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, que sempre me apoiou e me ensinou a gostar da terra. Às minhas inúmeras professoras e professores, que me guiaram ao longo da vida. Às minhas amigas e amigos, que não economizam amor. Às famílias que me acolheram tão bem durante essa pesquisa, e à ARPA, que é um símbolo de resistência e força da revolução agroecológica. À minha orientadora, Prof.^a Dra. Solange Kimie Ikeda, e à minha coorientadora, Gabriela Rodrigues, pelo apoio e parceria. À CAPES, pelos recursos investidos, e à UNEMAT, pelo suporte institucional.

“Preocupamo-nos com a floresta e pensamos que desbastá-la sem medida só vai matá-la. A imagem de *Omama* nos diz, ao contrário: “Abram suas roças sem avançar longe demais. Com a madeira dos troncos já caídos façam lenha para as fogueiras que os aquecem e cozinham seus alimentos. Não maltratem as árvores só para comer seus frutos. Não estraguem a floresta à toa. Se for destruída, nenhuma outra virá tomar seu lugar! Sua riqueza irá embora para sempre e vocês não poderão mais viver nela!”

Davi Kopenawa, em “A queda do Céu” (2010)

ÍNDICE

Sumário

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	1
LISTA DE QUADROS	2
LISTA DE TABELAS	3
LISTA DE FIGURAS	4
INTRODUÇÃO GERAL	9
REFERÊNCIAS	15
ARTIGO 1: Crise climática e segurança alimentar no sudoeste Mato Grossense: os Sistemas Agroflorestais Agroecológicos como promotores de resiliência socioecológica	18
INTRODUÇÃO	19
METODOLOGIA	24
1ª Etapa: Pesquisa bibliográfica	27
2ª Etapa: Pesquisa de campo	28
3ª Etapa: Análise de Conteúdo	31
RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
Quadro 02: Número de indicadores de resiliência socioecológica identificados, distribuídos nos temas “Aspectos Ecológicos-Produtivos” e “Aspectos Humano-Sociais”.	34
Calendário Histórico	36
Calendário Agrícola	42
Tabela 01: Aspectos Ecológicos-Produtivos identificados a partir do Diagnóstico Rural Participativo e da Análise de Conteúdo	50
Tabela 02: Aspectos Humanos-Sociais identificados a partir do Diagnóstico Rural Participativo e da Análise de Conteúdo	52
CONCLUSÕES	57
REFERÊNCIAS	58
ARTIGO 2: Enfrentando a Crise Climática no Mato Grosso a Partir das Políticas Públicas de Agroecologia	66
Introdução	67
Metodologia	68
Resultados e discussões	69
Referências bibliográficas	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS	79

REFERÊNCIAS	79
ANEXOS	86
Anexo I. Questionário Semi-estruturado	86
Anexo II. Modelo da tabela de registro das chuvas (Pluviômetro)	88
Anexo III. Aspectos Ecológico-Produtivos	90
Anexo IV. ASPECTOS HUMANO-SOCIAIS	91

MARIA RITA SCHMITT SILVA

**ENFRENTANDO A CRISE CLIMÁTICA EM MATO GROSSO: SISTEMAS
AGROFLORESTAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE AGROECOLOGIA**

Essa dissertação foi julgada e aprovada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Cáceres, 30 de abril de 2025

Banca examinadora

Prof. Dr Fernando Ferreira de Moraes
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof. Dr Aumeri Carlos Bampi
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

Dr. Josué Ribeiro da Silva
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
(Suplente)

Prof. Dra. Solange Kimie Ikeda Castrillon
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
(Orientadora)

CÁCERES

2025

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ARPA – Associação Regional de Produtores Agroecológicos
MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
ANA – Articulação Nacional de Agroecologia
GIAS – Grupo de Intercâmbio em Agroecologia
PLANAPO – Plano de Agroecologia e Produção Orgânica
PEAPO – Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica
SAF – Sistema Agroflorestal
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar
DRP - Diagnóstico Rural Participativo
PAP - Pesquisa-ação Participante
GEE - Gases do Efeito Estufa
BAP - Bacia do Alto Paraguai

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese das atividades e metodologias desempenhadas durante a pesquisa de campo.

Quadro 2 - Indicativos de resiliência socioecológica identificados, distribuídos nos temas “Aspectos Ecológicos-Produtivos” e “Aspectos Humano-Sociais”.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Aspectos Ecológicos-Produtivos identificados a partir do Diagnóstico Rural Participativo e da Análise de Conteúdo

Tabela 02: Aspectos Humanos-Sociais identificados a partir do Diagnóstico Rural Participativo e da Análise de Conteúdo

LISTA DE FIGURAS

1. **Figura 1** – Mapa com a localização do assentamento Roseli Nunes.
2. **Figura 2**– Indicativos de resiliência e vulnerabilidade apontados pelos agricultores da ARPA durante a Oficina de Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas.
3. **Figura 3** – Calendário Histórico sistematizado durante a Oficina de Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas.
4. **Figura 4** – Área atingida pelo incêndio no Assentamento Roseli Nunes. Em vermelho, a área consumida pelo fogo. Em amarelo, a área de plantio de monocultura de cana-de-açúcar (Agropecuária Cananova) onde o fogo teve origem.
5. **Figura 5** – Imagem de chamamento para a oficina, compartilhada via WhatsApp.
6. **Figura 6** – Oficina participativa sobre Crise Climática e Agroecologia.
7. **Figura 7** – Construção do Calendário Agrícola.
8. **Figura 8** – Construção do Calendário Agrícola (*segunda parte*).
9. **Figura 9** – Fabricação e instalação do pluviômetro na sede da ARPA.
10. **Figura 10** – Instalação do pluviômetro na sede da ARPA
11. **Figura 11** – Calendário Agrícola indicado pelos agricultores da ARPA durante a Oficina de Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas.
12. **Figura 12** – Registros durante a Caminhada Transversal.
13. **Figura 13** – Registros durante a Caminhada Transversal (*segunda parte*).
14. **Figura 14** – Registros durante a Caminhada Transversal.
15. **Figura 15** – Registros durante a Caminhada Transversal (*segunda parte*).
16. **Figura 16** – Registros durante a Caminhada Transversal.
17. **Figura 17** – Registros durante a Caminhada Transversal (*segunda parte*).
18. **Figura 18** – Registros durante a atividade de Mapeamento da Propriedade.
19. **Figura 19** – Registros durante a atividade de Mapeamento da Propriedade (*segunda parte*).
20. **Figura 20** – Registros da atividade de Mapeamento da Propriedade.
21. **Figura 21** – Registros da atividade de Mapeamento da Propriedade (*segunda parte*)

RESUMO

SILVA, Maria Rita Schmitt. **Enfrentando a Crise Climática em Mato Grosso: Sistemas Agroflorestais e Políticas Públicas de Agroecologia**. Cáceres: UNEMAT, 2025. 87 p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Ambientais)¹.

Este trabalho integra os resultados de dois estudos distintos, mas complementares, que abordam a relação entre princípios da agroecologia, resiliência socioecológica, crise climática e políticas públicas. O primeiro artigo refere-se a uma pesquisa de caráter qualitativo, realizada entre os anos de 2023 e 2024, com agricultores associados à Associação Regional de Produtores Agroecológicos (ARPA), localizada no Assentamento Roseli Nunes, em Mirassol D'Oeste - Mato Grosso, que adotam Sistemas Agroflorestais (SAFs) para produção agrícola. Investigou-se a presença de princípios da resiliência socioecológica a partir de práticas que promovem a diversidade, a adaptabilidade e a capacidade de recuperação frente a distúrbios ambientais e sociais nos SAF's do assentamento. Os resultados destacam que os SAFs, ao integrar cultivos agrícolas com espécies florestais, fortalecem a resiliência das propriedades rurais, garantindo maior estabilidade produtiva e conservação dos bens naturais comuns. Já o segundo artigo consiste em uma análise de conteúdo dos resultados da campanha "Políticas Públicas de Agroecologia e Produção Orgânica na Boca do Povo", coordenada pela Articulação Nacional de Agroecologia. O objetivo foi avaliar como as mudanças climáticas foram incorporadas nas políticas públicas de agroecologia e como o fortalecimento das mesmas pode contribuir para minimizar os impactos da crise climática em diversas áreas, como produção de alimentos, justiça socioambiental e saúde. A análise revelou que, embora existam avanços na inclusão da agroecologia nas políticas públicas, ainda são perceptíveis lacunas na integração explícita do tema com as mudanças climáticas. No entanto, a agroecologia emerge como uma estratégia fundamental para esse enfrentamento, uma vez que promove sistemas alimentares resilientes e sustentáveis. A integração dos artigos e da pesquisa como um todo evidencia que os Sistemas Agroflorestais, alinhados aos princípios da agroecologia, são ferramentas eficazes para fortalecer a resiliência socioecológica e mitigar os impactos das mudanças climáticas. Além disso, reforça a necessidade de políticas públicas mais robustas que integrem a agroecologia como estratégia central para a adaptação climática e a segurança alimentar, especialmente em contextos de agricultura familiar e soberania alimentar.

Palavras-chave: mudanças climáticas, políticas públicas, agroecologia, resiliência sócio-ecológica

ABSTRACT

SILVA, Maria Rita Schmitt. **Addressing the Climate Crisis in Mato Grosso: Agroforestry Systems and Agroecology Public Policies**. Cáceres: UNEMAT, 2025. 87 p. (Dissertation – Master in Environment Science)²

This work integrates the results of two distinct but complementary studies that address the relationship between the principles of agroecology, socio-ecological resilience, climate crisis, and public policies. The first article refers to a qualitative research, conducted between 2023 and 2024, with farmers associated with the Regional Association of Agroecological Producers (ARPA), located in the Roseli Nunes Settlement in Mirassol D'Oeste, that adopt Agroforestry Systems (SAFs). Using a participatory approach, the study investigated the presence of socio-ecological resilience principles in these systems, identifying practices that promote diversity, adaptability, and the capacity for recovery in the face of environmental and social disturbances. The results highlight that SAFs, by integrating agricultural crops with forest species, strengthen the resilience of rural properties, ensuring greater productive stability and conservation of natural resources. The second article consists of a content analysis of the results of the campaign "Public Policies for Agroecology and Organic Production in the People's Mouth," coordinated by the National Articulation of Agroecology. The aim was to assess how climate change has been incorporated into agroecology public policies and how strengthening these policies can help minimize the impacts of the climate crisis in various areas, such as food production, socio-environmental justice, and health. The analysis revealed that, although there has been progress in including agroecology in public policies, there are still gaps in explicitly integrating the topic with climate change. However, agroecology emerges as a fundamental strategy for addressing this issue, as it promotes resilient and sustainable food systems. The integration of the articles and the research as a whole demonstrates that Agroforestry Systems, aligned with the principles of agroecology, are effective tools for strengthening socio-ecological resilience and mitigating the impacts of climate change. Furthermore, it reinforces the need for more robust public policies that integrate agroecology as a central strategy for climate adaptation and food security, especially in contexts of family farming and food sovereignty.

Key Works: climate change, public policies, agroecology, socio-ecological resilience.

¹ Guidance Committee: Advisor - Solange Kimie Ikeda, UNEMAT; Co-advisor - Gabriela Rodrigues Longo (Instituto de Conservação de Animais Silvestres – ICAS).

INTRODUÇÃO GERAL

O sexto e mais recente relatório de análise do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2022) reitera e reforça o que vem sendo alertado por cientistas há anos: as mudanças climáticas causadas pelas ações antrópicas já são uma realidade e impactam a vida do planeta de múltiplas formas, colocando em risco o bem-estar e a segurança alimentar de milhões de pessoas. É provável que o mundo irá atingir (ou exceder) 1,5°C de aumento na temperatura nas próximas duas décadas. Mesmo que as emissões de carbono sejam completamente cessadas até 2050, ainda assim enfrentaremos as consequências da variabilidade climática, como o aumento da frequência de eventos extremos (ex: secas e inundações) e degradação do solo.

Todavia, a América Central e a América do Sul são apontadas como locais “altamente expostos, vulneráveis e fortemente impactados pelas mudanças climáticas, situação amplificada pela mudança no uso da terra - particularmente o desmatamento (...)” (IPCC, 2022, s/p). Outro fator apontado como potencializador da vulnerabilidade desses territórios em relação às mudanças climáticas é a “alta dependência da economia nacional e local dos recursos naturais na produção de commodities” (IPCC, 2022, s/p).

O Brasil, por ter sua economia considerada extremamente dependente dos bens ambientais, é um dos países que pode ser fortemente afetado pelas mudanças climáticas (NAE, 2005). Além disso, é provável que a produtividade das lavouras das regiões com baixas latitudes diminua até com pequenos aumentos na temperatura (IPCC, 2007), o que vem na contramão da tendência do aumento da demanda por terras produtivas no Brasil para suprir a necessidade de produção de alimentos, como abordado por Fachinello e Saath (2017).

Uma constatação é que os países da América Latina e do Caribe não atingirão os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda de 2030 caso não tornemos nossos sistemas agroalimentares mais sustentáveis, resilientes, eficientes e inclusivos, de maneira a garantir uma dieta saudável para a população (FAO, 2021). A população latina será, portanto, mais afetada pela escassez de alimentos proveniente das mudanças climáticas, apesar do fato de os maiores emissores de GEE historicamente serem os Estados Unidos (até 2005) e a China (WRI, 2023).

Observamos, nesta perspectiva, que os impactos das mudanças climáticas e da escassez de alimentos afetam as pessoas em formas e níveis distintos, somando vulnerabilidades interseccionais e distribuindo de forma desigual as consequências da crise no clima. Para entendermos sobre essas interseccionalidades, precisamos compreender como os “eixos de opressão se soma sobre o corpo das pessoas, especialmente das mulheres negras e indígenas,

criando situações únicas de opressão e invisibilidade” (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2022, pg. 24).

Como consequência das mudanças climáticas e da mudança do uso do solo, devemos esperar “rearranjos significativos dos Biomas” no Brasil (NAE, 2005). Na maioria dos cenários analisados, nota-se a tendência à mudança do clima com os Biomas mais secos, tanto por conta da diminuição dos níveis de precipitação, quanto pela interação sinérgica entre o aumento da temperatura e o aumento da evapotranspiração das plantas. De acordo com o Mapbiomas (2025), o território brasileiro coberto por água diminuiu 4% em relação à média histórica analisada, iniciada em 1985. Dentre as causas, são apontados os eventos climáticos extremos causados pelo aquecimento global e a dinâmica de ocupação e uso da terra. Ainda em relação à média histórica, o Pantanal foi o que mais secou, perdendo 61% da superfície de água.

Dadas as informações sobre os impactos que a mudança no clima terá na dinâmica dos biomas, fica claro que a produção agrícola mundial será extremamente afetada pelas mesmas. A provisão de serviços ecossistêmicos para a agricultura tende a ser comprometida por conta da interação do aumento da temperatura, enchentes, secas, poluição e fragmentação de paisagem (IPCC, 2007).

Por outro lado, estima-se que para satisfazer a demanda global por alimentos e atingir o ODS de "fome zero" até 2030, a agricultura irá precisar produzir quase 50% a mais de alimentos, fibras e biocombustíveis até 2050 do que produzia em 2012 (FAO, 2022). Essas pressões recairão intensamente nas comunidades rurais, acentuando-se aquelas que possuem alta dependência à recursos e fontes alternativas de alimentos de bases limitadas. Em busca da transição para sistemas agroalimentares sustentáveis, o principal desafio para a agricultura é diminuir as emissões de carbono e evitar a degradação do solo, mantendo a produtividade dos agroecossistemas e evitando a defasagem dos serviços ecossistêmicos (FAO, 2022).

Já num contexto local, o Estado do Mato Grosso ocupa a 1ª posição no ranking de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) por Estado no Brasil, respondendo por 13% das emissões brutas e 15% das emissões líquidas. Suas principais fontes de emissões são o setor da agropecuária (37,6%) e a mudança de uso da terra (56%), ou seja, quase 94% das emissões do Estado estão diretamente relacionadas às práticas agrícolas e de uso do solo (SEEG, 2023).

Em seu Relatório Anual do Desmatamento (RAD), o Mapbiomas demonstrou que, apesar de um declínio na velocidade e quantidade de área desmatada no Mato Grosso (MT), ao compararmos o ano de 2023 e 2022 (- 32%), o Estado ainda ocupa o quinto lugar no ranking nacional de

desmatamento, sendo que, em 2023, foram desmatados 97.409 ha no bioma da Amazônia, 57.593 no Cerrado e 6.380 no Pantanal (Mapbiomas, 2024). Nos últimos 30 anos, 1,5 milhões de hectares (Mhac) da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai foram convertidos em pastagens (Mapbiomas, 2024), que também é a maior causa de desmatamento nos biomas da Amazônia e do Cerrado. Infelizmente, o Estado do MT também ocupa o primeiro lugar em outros rankings: atualmente é o maior produtor de *commodities* do Brasil, utilizando cerca de 250 milhões de litros de agrotóxicos em 2020. Os agrotóxicos são usados na viabilização do plantio e colheita de monoculturas como as de algodão (cultura agrícola que mais utiliza agrotóxicos no estado), de soja, milho e cana-de-açúcar (Castro, 2022; OPAN, 2022).

Em uma pesquisa realizada por Pignati et al (2017), obteve-se que a soja é o cultivo que mais utiliza agrotóxicos no Brasil (63% do total), seguida pelo milho (13%) e pela cana-de-açúcar (5%). Analisando a área e as culturas plantadas em lavouras temporárias e lavouras permanentes, e cruzando com a quantidade média de agrotóxicos utilizada por 1) cultura, 2) combate às “pragas” e 3) área de lavoura plantada, observou-se que Mato Grosso possui a maior área com os cultivos analisados (13.980.996 hectares), sendo o estado brasileiro que mais consome agrotóxicos (Pignati et al, 2017). Os agrotóxicos, porém, não permanecem apenas dentro dos grandes complexos agroindustriais: 27% das menores propriedades do Brasil (de 0 a 10 hectares) utilizam agrotóxicos. Esse número sobe para 36% quando consideramos propriedades de 10 a 100 hectares. Esses dados denunciam “um intenso processo de subordinação da renda da terra camponesa ao capital monopolista”: ao destinarem seus ganhos monetários para a compra de agrotóxicos ou fertilizantes, os camponeses tem sua renda apropriada pelo capital industrial internacional, uma vez que 92% das indústrias promotoras dos “defensivos agrícolas” (veneno) são de capital estrangeiro (Bombardi, 2011)

Além da expansão da fronteira agrícola com a abertura de pastagens para criação de gado e plantio de monoculturas, Mato Grosso também tem sua biodiversidade ameaçada pela implantação de UHEs e de pequenas centrais hidrelétricas (PCH's) e empreendimentos de mineração, instrumentos do “desenvolvimento” que afetam diretamente a saúde e o bem estar de seres humanos, animais e outras formas de vida (Castro, 2022). Por último, Mato Grosso também possui o maior rebanho bovino no Brasil, com 34,2 milhões de cabeças, que correspondem a 14,6% do efetivo nacional (IBGE, 2023).

A geração de renda a partir desses “topos de ranking” fica concentrada na mão de poucos, enquanto os passivos socioambientais são generalizados para a população mais pobre: Cuiabá, conhecida como a “capital do agronegócio”, ficou famosa pela “fila do ossinho” durante a pandemia

de Covid-19 (G1, 2021), demonstrando como a produção agropecuária do Estado não prioriza a segurança alimentar da população. Em um estudo de Corrêa et al (2019) no qual analisa os dados socioambientais de três municípios mato-grossenses (região na qual 98% do território é destinado à produção de commodities e apenas 2% destinado a produção de alimentos), verificou-se a existência de indicadores de insegurança alimentar, como “dificuldades na produção e comercialização local de alimentos; inequidades na ocupação dos territórios; e dependência de alimentos produzidos em outras regiões”. Dentre as muitas causas para ocorrência desse fenômeno, observa-se a ausência de vontade política (demonstrada a partir da forma com que o poder local conduz as políticas de agricultura familiar), a pulverização por agrotóxicos nas áreas de monocultura e o acesso à terra.

De acordo com Castro (2022, pg.7), “o Estado prioriza uma política agrícola do negócio e não de sustentabilidade, que se mantém concentrada na produção de *commodities* para exportação”. Além disso, a crise climática se manifesta em Mato Grosso a partir de recordes de calor, estiagem prolongada, baixa umidade relativa do ar e ventos intensos, o que levaram a queimadas devastadoras em 2024. Mato Grosso teve 6,8 milhões de hectares queimados, ficando atrás apenas do Estado do Pará, com 7,3 milhões de hectares (ou 24% do total nacional) (Mapbiomas, 2025). Os incêndios passaram, a partir de 2021, a ser considerados como uma das 18 formas de violência contra os camponeses pelo Centro de Documentação Dom Tomás Balduino da Comissão Pastoral da Terra (CEDOC/CPT), a partir da provocação da Articulação Agro é Fogo. Nesse caso, os incêndios são compreendidos como as “ocorrências de conflitos no campo envolvendo o uso do fogo pelos capitalistas e seus aliados contra as comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas, camponesas (es) e trabalhadoras (es) do campo como um todo” (Serafim, 2022). Conforme os dados demonstram, a violência que ocorre por conta do uso do fogo - principalmente em épocas de escassez hídrica, de forma a “mascarar” a origem dos focos de incêndio e as proporções finais desse desastre antrópico - está diretamente atrelado a processos de grilagem e desmatamento ilegal.

De acordo com Costa (2017),

À luz dos impactos causados pelo setor [agrícola], é da mais alta relevância na atualidade a adoção pela agricultura de métodos e práticas que relevem os conhecimentos e os acúmulos da ecologia e das populações tradicionais na busca das alternativas passíveis de minorar, mitigar, e eventualmente reverter os impactos causados pela agricultura sobre o meio ambiente, inclusive na perspectiva de captura do carbono atmosférico através da recomposição dos espaços florestais, talvez o único caminho capaz de reverter o efeito estufa (Costa, 2017, p. 16).

Além de serem os mais vulneráveis às mudanças climáticas, a agricultura convencional também acarreta em uma série de impactos negativos - relacionados à supressão da vegetação nativa, ao monocultivo, ao uso de agrotóxicos e aos incêndios florestais – como perda de biodiversidade, fragmentação da vegetação remanescente, contaminação da água (e do solo, do ar e da biota), aumento da escassez hídrica, contaminação química e indução de problemas sanitários, alteração nos ciclos biogeoquímicos, aumento da insegurança alimentar e violação da soberania alimentar e, como foi discutido ao longo dos artigos aqui apresentados, agravamento da crise climática (Costa, 2017). Como consequência dessa devastação, o Brasil (e boa parte do continente sul-americano) deve ser acometido por processos intensos de savanização e desertificação.

Por outro lado, os sistemas baseados na agricultura de base ecológica contribuem para uma produção agrícola contínua e diversificada, para a saúde humana, para um clima ameno com chuvas regulares, para manutenção da biodiversidade, para provisão de múltiplos serviços ecossistêmicos (incluindo água limpa para todos os usos), para a valorização da sociobiodiversidade e para adaptação às mudanças climáticas (Prado, 2024). A agroecologia, e mais especificamente os Sistemas Agroflorestais, possuem inúmeros benefícios socioambientais, e podem

[...] ajudar a proteger e alimentar a biodiversidade, mitigar as mudanças climáticas e aumentar a capacidade de adaptação a seus efeitos. Podem promover, ainda, a regulação do ciclo hidrológico, controle de erosão e do assoreamento, ciclagem de nutrientes e, portanto, aumento da fertilidade do solo, melhorando suas propriedades físicas, biológicas e químicas. Além disso, os SAFs geram uma série de produtos úteis aos seres humanos e que podem ser comercializados, como alimentos, remédios, fibras, sementes, matérias primas para abrigo e energia (Miccolis et al, 2016, pg. 29).

A agroecologia também deve ser vista, de acordo com Toledo (2016), como uma “grande mudança em nossa relação com o conhecimento”, sendo considerada uma ciência, uma prática e um movimento social. A partir do diálogo de saberes, o conhecimento agroecológico é construído de forma coletiva, configurando uma mudança de paradigma e uma revolução epistemológica.

A pesquisa foi dividida em dois capítulos, em formato de artigos, que buscaram evidenciar, tanto a nível territorial “pé no chão” quanto a nível de políticas públicas estaduais e federais, a urgente importância da consolidação da agroecologia e suas práticas associadas (como os

Sistemas Agroflorestais) como principal ferramenta de enfrentamento da crise climática no Estado de Mato Grosso, para a garantia da segurança e soberania alimentar da população.

O primeiro capítulo teve como objetivo discutir a adoção de práticas agroecológicas, especialmente os Sistemas Agroflorestais (SAFs), como ferramentas para aumentar a resiliência socioecológica do território estudado, visando garantir a segurança e soberania alimentar dos agricultores. A pesquisa foi realizada por meio de uma pesquisa-ação participativa em SAFs localizados no Assentamento Roseli Nunes, manejados por famílias associadas à Associação Regional de Produtores Agroecológicos (ARPA). A metodologia incluiu três etapas, sendo elas: 1) revisão narrativa seguida de análise de conteúdo de publicações que abordam a relação entre agroecologia, sistemas agroflorestais e resiliência socioecológica; 2) pesquisa participativa em campo, utilizando metodologias do Diagnóstico Rural Participativo (Verdejo, 2003); e 3) análise de conteúdo (Bardin, 2016), integrando conhecimentos técnico-científicos e saberes tradicionais dos agricultores.

No segundo capítulo, o foco foi comparar os resultados da campanha “Políticas Públicas de Agroecologia e Produção Orgânica na Boca do Povo”, promovida pela Articulação Nacional de Agroecologia (ANA, 2023) e executada em Mato Grosso pelo GIAS, com as propostas da ANA para o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) e a versão final do IV PLANAPO (MDA, 2024). Por meio da análise de conteúdo, compararam-se as demandas coletadas em Mato Grosso com as propostas da ANA e as resoluções do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), identificando quais demandas estaduais foram atendidas pelos documentos e de que maneira. Além disso, buscou-se compreender a relação entre questões socioambientais locais, como a expansão da fronteira agrícola e a instalação de pequenas centrais hidrelétricas, e os agravantes da crise climática, como a conversão de florestas em pastagens e a fragmentação de habitats no Pantanal (Wantzen et al., 2024).

A partir das pesquisas realizadas, conclui-se que a agroecologia e os Sistemas Agroflorestais constituem um universo de práticas possíveis de fortalecerem os sistemas alimentares em sua resiliência socioecológica no enfrentamento das mudanças climáticas, e que portanto devem ser construídas, estimuladas e priorizadas políticas públicas que instrumentalizem tais iniciativas, em detrimento do aporte massivo de aparatos institucionais voltados para o agronegócio. Nesse sentido, o Plano Nacional de Políticas Públicas de Agroecologia e Produção Orgânica, se construído coletivamente a partir de demandas territoriais, pode contribuir para o aumento da segurança e soberania alimentar da população brasileira.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

BOMBARDI, Larissa Mies. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. *Boletim DATALUTA – Artigo do mês*, set. 2011. ISSN 2177-4463. Disponível em: https://mst.org.br/wp-content/uploads/2012/05/9artigodomes_2011.pdf. Acesso em: abr. 2025.

CORRÊA, Marcia Leopoldina Montanari; PIGNATI, Wanderlei Antônio; PIGNATTI, Marta Gislene; MACHADO, Jorge Mesquita Huet; LIMA, Franco Antonio Neri de Souza e. Alimento ou mercadoria? Indicadores de autossuficiência alimentar em territórios do agronegócio, Mato Grosso, Brasil. *Saúde Debate*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 123, p. 1070-1083, out.-dez. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/pcPNxVk4pjxVzxmRxCMnPVV/?format=html&lang=pt>. Acesso em: abr. 2025.

CASTRO, Franciléia Paula; FREITAS, Lucinéia Miranda; CORRÊA, Marcia Leopoldina; BITTENCOURT, Naiara Andreoli. Agrotóxicos no Pantanal - Contaminação das águas e impactos na saúde e ambiente em Mato Grosso. Cuiabá - MT, julho de 2022. Disponível em: https://fase.org.br/wp-content/uploads/2022/08/cartilha_agrotoxico_2022.pdf. Acesso em: jul. 2024.

COSTA, Manoel Baltasar Baptista da. *Agroecologia no Brasil: história, princípios e práticas*. São Paulo: Expressão Popular, 2017. 141 p.

FAO; FIDA; OPS; WFP; UNICEF. *América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional 2021: estadísticas y tendencias*. Santiago de Chile: FAO, 2021. Disponível em: <shorturl.at/imqs4>. Acesso em: jul. 2022.

FAO. *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture 2021 – Systems at breaking point*. 2022. Disponível em: <shorturl.at/LWZ17>. Acesso em: jul. 2022.

G1 MT. Pessoas dormem na rua para garantir cesta básica na fila dos ossos em Cuiabá. G1 Mato Grosso, Cuiabá, 21 dez. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2021/12/21/pessoas-dormem-na-rua-para-garantir-cesta-basica-na-fila-dos-ossos-em-cuiaba.ghtml>. Acesso em: fev. 2025.

IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Editado por H.-O. Pörtner et al. Cambridge, UK e New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022. 3056 pp. doi:10.1017/9781009325844. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. Acesso em: dez. 2023.

IPCC. *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK e New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2007. Disponível em: <shorturl.at/avBKN>. Acesso em: jul. 2022.

MAPBIOMAS. Nota técnica: Contexto Hídrico no Pantanal e impactos nos incêndios de 2024. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/07/Mapbiomas_Nota-Tecnica_Pantanal_12.07.24.pdf. Acesso em: out. 2024.

MAPBIOMAS. RAD2023: Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2023. São Paulo, Brasil, 154 páginas, 2024. Disponível em: <http://alerta.mapbiomas.org>. DOI: 10.1088/1748-9326/ac5193. Acesso em: out. 2024.

MAPBIOMAS [fogo]. Monitor do fogo - Destaques Janeiro de 2025. 2025. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/mapbiomas-fogo-maps/Mapbiomas-Fogo-Destaques.pdf>. Acesso em: mar. 2025.

MAPBIOMAS. Pantanal é o bioma que mais perdeu superfície de água em relação à média histórica: 61%. MapBiomas Brasil, 21 mar. 2025. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2025/03/21/pantanal-e-o-bioma-que-mais-perdeu-superficie-de-agua-em-relacao-a-media-historica-61/>. Acesso em: abri. 2025.

NAE. Mudança de Clima, Vol. I. Cadernos NAE. Brasília: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, NAE-SECOM, 2005. Disponível em: <shorturl.at/amzGI>. Acesso em: ago. 2022.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Quem precisa de justiça climática no Brasil? 2022. Disponível em: <shorturl.at/pwCFT>. Acesso em: ago. 2022.

OPAN (Operação Amazônia Nativa). Impactos da monocultura de algodão na saúde e ambiente em Mato Grosso. Resumo Executivo. Cuiabá, 2022. Disponível em: https://amazonianativa.org.br/wp-content/uploads/2022/12/OPAN_RT_Monocultura-algodao-MT-versao-PT-v2.pdf. Acesso em: ago. 2024.

PRADO, Rachel B. et al. Sumário para Tomadores de Decisão do Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), 2024. 30 p. Disponível em: https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2024/07/STD_Agricultura-2024-DIGITAL_b.pdf. Acesso em: out. 2024.

PIGNATI, Wanderlei A.; LIMA, Francco A. N. D. S.; LARA, Stephanie S. D.; CORREA, Marcia L. M.; BARBOSA, Jackson R.; LEÃO, Luís Henrique D. C.; PIGNATTI, Marta G. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, p. 3281-3293, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/grnnBRDjmtcBhm6CLprQvN/?lang=pt&format=html>. Acesso em: mar. 2025.

SAATH, Kleverton Clovis de Oliveira; FACHINELLO, Arlei Luiz. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural [online], v. 56, n. 2, p. 195-212, 2018. Disponível em: <shorturl.at/bex29>. Acesso em: ago. 2022.

SEEG. Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Estimativa de emissões de gases de efeito estufa: Mato Grosso - 2023. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br/territorio/mato-grosso>. Acesso em: out. 2024.

SERAFIM, Gustavo. Armas na disputa por controle territorial: os usos capitalistas do fogo contra os povos do campo. 2022. Disponível em: <https://agroefogo.org.br/dossie/armas-na-disputa-por-controle-territorial-os-usos-capitalistas-do-fogo-contro-os-povos-do-campo/>. Acesso em: abr. 2025.

TOLEDO, Victor. A agroecologia é uma revolução epistemológica. Entrevista de Diana Quiroz. *Agriculturas*, v. 13, nº 1, pp. 42-45, 2016. *Agriculturas*, v. 13, n. 1, março 2016. Disponível em: https://aspta.org.br/files/2016/06/V13N1_Artigo-7-Entrevista-Victor-MToledo.pdf. Acesso em: abr. 2025.

VERDEJO, Miguel Expósito. Diagnóstico Rural Participativo: Uma guía prática. Centro Cultural Poveda, 2003. Disponível em: https://www.academia.edu/download/54907408/attachment_44_507eea1fe8529.pdf. Acesso em: dez. 2023.

WANTZEN, K. M. et al. The end of an entire biome? World's largest wetland, the Pantanal, is menaced by the Hidrovia project which is uncertain to sustainably support large-scale navigation. *Science of the Total Environment*, v. 908, p. 167751, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969723063787>. Acesso em: nov. 2024.

WRI. Gráficos: Emissões per capita de gases de efeito estufa por países. WRI Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/graficos-emissoes-per-capita-gases-de-efeito-estufa-paises>. Acesso em: dez. 2023.

ARTIGO 1: Crise climática e segurança alimentar no sudoeste Mato Grossense: os Sistemas Agroflorestais Agroecológicos como promotores de resiliência socioecológica

De acordo com as normas da revista *Ambiente & Sociedade* (não submetido)

Crise climática e segurança alimentar no sudoeste Mato-Grossense: os Sistemas Agroflorestais Agroecológicos como promotores de resiliência socioecológica

Climate crisis and food security in southwestern Mato Grosso: Agroecological Agroforestry Systems as promoters of socio-ecological resilience

RESUMO

A crise ambiental - em suas múltiplas dimensões - e dentre elas as mudanças climáticas, ameaçam a segurança alimentar de milhões de pessoas, principalmente nas zonas rurais dos países da América Latina. Os sistemas agrícolas convencionais possuem alto nível de vulnerabilidade por serem extremamente dependentes de insumos externos e baseados em monocultivos. Neste sentido, a aplicação de princípios da agroecologia e propagação de Sistemas Agroflorestais Agroecológicos podem representar um caminho viável para o aumento da resiliência socioecológica dos territórios. A pesquisa, de caráter qualitativo e participativo, foi realizada no Assentamento Rural Roseli Nunes (MT), com os agricultores associados à Associação Regional dos Produtores Agroecológicos (ARPA). Teve como objetivo investigar quais estratégias de adaptação e aumento da resiliência socioecológica podem ser encontradas nos Sistemas Agroflorestais Agroecológicos (SAFA's), no contexto do enfrentamento da crise climática no território e a garantia da segurança alimentar pela comunidade. Foi utilizada a revisão de literatura para levantamento dos indicativos na bibliografia utilizada, seguida da aplicação de questionários semi-estruturados e outras metodologias previstas no Diagnóstico Rural Participativo (DRP), como a Caminhada Transversal, o Mapeamento da Propriedade, a construção do Calendário Histórico e Calendário Agrícola, finalizando com a Análise de Conteúdo dos dados levantados. A partir da pesquisa, pode-se concluir que os sistemas agroflorestais apresentam diversos indicativos de resiliência socioecológica, que vão desde práticas de cobertura do solo, armazenamento de sementes crioulas, sistemas agrosilvipastoris, até metodologias de intercâmbio de saberes, diversificação dos canais de venda da produção e produção para subsistência, e que podem ser utilizados para o enfrentamento da crise climática e garantia da soberania alimentar das comunidades rurais.

Palavras-chave: *Resiliência socioecológica; Sistemas agroflorestais agroecológicos; Crise climática.*

ABSTRACT

The environmental crisis - in its multiple dimensions - including climate change, threatens the food security of millions of people, particularly in rural areas of Latin American countries. Conventional agricultural systems are highly vulnerable because they are extremely dependent on external inputs and based on monocultures. In this sense, the application of agroecology principles and the expansion of Agroecological Agroforestry Systems (SAFAs) may represent a viable path to increase the socio-ecological resilience of territories. The research, of qualitative and participatory nature, was conducted in the Roseli Nunes Rural Settlement (Mato Grosso), with farmers associated with the Regional Association of Agroecological Producers (ARPA). It aimed to investigate which adaptation strategies and enhancements of socio-ecological resilience can be found in Agroecological Agroforestry Systems (SAFAs), in the context of addressing the climate crisis in the territory and ensuring food security for the community. A literature review was used to survey indicators in the referenced bibliography, followed by the application of semi-structured questionnaires and other methodologies provided in the Participatory Rural Appraisal (PRA), such as the Transect Walk, Property Mapping, construction of the Historical Timeline and Agricultural Calendar, concluding with Content Analysis of the collected data. From the research, it can be concluded that agroforestry systems show various indicators of socio-ecological resilience, ranging from soil cover practices, storage of native seeds, agrosilvopastoral systems, to methodologies of knowledge exchange, diversification of production sales channels and subsistence farming, and that they can be used to address the climate crisis and ensure food sovereignty for rural communities.

Keywords: Socio-ecological resilience; Agroecological Agroforestry Systems; Climate crisis.

INTRODUÇÃO

Os efeitos múltiplos da crise ambiental resultam em efeitos a partir das mudanças climáticas nos agroecossistemas mundiais. Tal situação prejudica a produção e distribuição de alimentos ao redor do globo, aumentando os níveis de insegurança alimentar e afetando principalmente aquelas populações consideradas mais vulneráveis. Esses impactos colocam em risco os territórios nos quais o sistema produtivo é baseado na monocultura e na dependência de insumos externos e defensivos químicos, pelo fato destes apresentarem maior vulnerabilidade e menor capacidade de adaptação às mudanças no clima.

Esse é o caso de grande parte dos agroecossistemas localizados em Mato Grosso, no centro-oeste brasileiro: o agronegócio, modelo de agricultura predominante no Estado, é insustentável ambientalmente pois tem como base a monocultura, a utilização de insumos externos e sementes transgênicas, afetando também outros setores da sociedade (Puhl, 2005). Um exemplo trazido por este autor são as comunidades ribeirinhas, que sofrem com a falta de peixes por conta da contaminação dos Rios por agrotóxicos. Importante frisar que o desmatamento e a criação de gado estão entre as principais fontes de emissão de gases do efeito estufa do estado (ICLEI, 2021). Esse “pacote tecnológico”, denunciado pela ambientalista Rachel Carson (1962), contamina o meio ambiente a partir do uso de substâncias químicas cada vez mais letais, na busca por “tornar o mundo quimicamente estéril”.

O território mato-grossense também vem sendo brutalmente afetado pelos incêndios florestais: de acordo com o documento produzido pelo Instituto Centro de Vida (ICV, 2024), 1 milhão de hectares (17% do total em 2024) foram queimados por eventos de fogo iniciados somente nos 15 primeiros dias do mês de setembro, sendo que quase 50% das áreas atingidas pelo fogo são florestas ou áreas recentemente desmatadas.

Cáceres foi o município com mais área atingida pelo fogo (335 mil hectares), seguida de Peixoto de Azevedo (191 mil hectares) e de Tangará da Serra (180 mil hectares). Os 10 municípios com mais área atingida pelo fogo somam 30% do total queimado em Mato Grosso em 2024. Dos 10 municípios mais impactados, 5 estão majoritariamente no bioma Cerrado, 3 na Amazônia e 2 no Pantanal. Ainda de acordo com o relatório, a predominância em imóveis rurais privados e áreas não cadastradas, somando juntos 60% da área atingida pelo fogo em 2024, mostra o uso do fogo e sua associação às práticas agropecuárias, seja para prática de “limpeza” de áreas recentemente desmatadas ou para fragilizar a vegetação nativa visando seu desmatamento.

Existe, também, uma tendência de aumento da aridez em todo o país, exceto na região sul (INPE, 2023), que ocorre principalmente em razão do crescimento da taxa de evaporação, impulsionado pelo aumento das temperaturas decorrente do aquecimento global. De acordo com a nota técnica “Elaboração dos Mapas de Índice de Aridez e Precipitação Total Acumulada para o Brasil”, as áreas semiáridas do país estão se expandindo a uma taxa média superior a 75 mil km² por década - apesar dessas áreas se concentrarem no Nordeste, também foram identificadas áreas subúmidas secas no norte do Rio de Janeiro e no Mato Grosso do Sul. Sistemas de produção resilientes à seca, especialmente em regiões com histórico significativo de períodos de estiagem, podem servir como fonte de inspiração para estratégias de adaptação, tanto na própria região

quanto em outras áreas onde as secas possam ocorrer ou se intensificar no futuro (Guyot et al., 2015).

Em um estudo sobre a percepção dos moradores de comunidades rurais do Pantanal mato-grossense sobre as Mudanças Climáticas e sua relação com a escassez de água, Ferreira et al (2021) deixam claro como os impactos associados aos fenômenos climáticos atingem diretamente (e desproporcionalmente) agricultores familiares. Na pesquisa, levantaram-se os dados de que 80% das pessoas (mulheres) entrevistadas acham que está chovendo menos, além de diversos relatos conectando a falta de chuvas e o aumento da temperatura às mudanças no clima. De acordo com Ferreira et al (2021), processos adaptativos às mudanças climáticas precisam ser pensados de acordo com a cultura, memória e as práticas dessas comunidades. Ou seja, para aumentarmos a resiliência (que engloba a facilidade à adaptação) de nosso território, precisamos nos basear em saberes tradicionais construídos e aprimorados durante anos pelos moradores do próprio local.

Enquanto os sistemas agropecuários industriais e convencionais degradam o ambiente no qual estão inseridos e se mostram altamente vulneráveis à perturbações (como, por exemplo, estresse hídrico), na agroecologia temos como principal norteador o princípio da ampliação e preservação da biodiversidade, pois sua aplicação resulta na sustentabilidade e auto-regulação do agroecossistema (Altieri, Anderson e Merrick, 1987 apud Altieri, 2004), mostrando-se essencial para a construção da resiliência do território no enfrentamento das mudanças climáticas.

Na linha de frente dessa revolução ancestral, encontram-se as comunidades tradicionais e seus saberes associados. De acordo com Altieri (2012, pg.24), os “microcosmos de agricultura tradicional oferecem modelos promissores para outras áreas, já que promovem a biodiversidade, prosperam sem agroquímicos e sustentam produções todo o ano”. Os agroecossistemas tradicionais consistem em uma infinidade de técnicas e conhecimentos construídos com base na práxis e aprimorados durante milhares de anos, frequentemente fundamentados apenas nos recursos disponíveis no local e na transdisciplinaridade das necessidades básicas dos seres humanos, como a alimentação.

Assim, para que a transição da agricultura industrial para um sistema agrícola mais ecológico, sustentável e biodiverso ocorra, precisaremos, portanto, nos basear na racionalidade ecológica da agricultura tradicional em pequena escala (Altieri, 2013). De acordo com Altieri (2013) e De Schutter (2010), os sistemas tradicionais de manejo - combinados com o uso das estratégias agroecológicas - podem representar o único caminho viável para o aumento da resiliência,

sustentabilidade e produtividade dos agroecossistemas no enfrentamento das mudanças climáticas.

A atividade agropecuária é considerada o segundo maior emissor de gases de efeito estufa (WRI, 2025), enquanto a maior parte dos impactos negativos na água e nos solos em todo o globo são consequência da própria agricultura - por conta do aumento de insumos químicos, expansão de monoculturas, expansão das pastagens e mecanização agrícola (FAO, 2022). Os efeitos da degradação não ficam restritos à atividade, e as externalidades acabam por afetar outros setores. A agricultura também é responsável por 70% da retirada de água doce no mundo (FAO, 2022), e fatores como a degradação dos solos e escassez de água estão aumentando o risco para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e para a produção agrícola. Por último, a dependência excessiva de *inputs* externos e de combustíveis fósseis faz com que os agroecossistemas industrializados explorem e degradem bens naturais nos quais a agricultura está baseada (Gliessman, 2004).

Um agroecossistema pode ser definido como um ecossistema manejado com a intenção de produzir, distribuir e consumir comida, combustível ou fibras, segundo Cabel & Olosofe (2012). O manejo humano dos sistemas agrícolas, por sua vez, influencia os processos ecossistêmicos que podem ser gerados como suporte dos serviços de provisão, que incluem conservação do solo, polinização, ciclagem de nutrientes, entre outros (Power, 2010). Power (2010) concluiu que as práticas apropriadas para manejo adequado dos agroecossistemas são críticas para a ocorrência dos serviços ecossistêmicos, benefícios e redução dos desserviços provenientes das atividades agrícolas. Neste sentido, os Sistemas Agroflorestais Agroecológicos são analisados como possíveis fomentadores de segurança alimentar e nutricional nos territórios.

Os SAFA's (Sistemas Agroflorestais Agroecológicos) são sistemas agrícolas que misturam, no mesmo espaço e ao mesmo tempo, cultivos agrícolas com espécies arbóreas e operam segundo os princípios da agroecologia (Didonet, 2016). A agroecologia e as práticas a ela associados representam uma oportunidade de construção de agroecossistemas mais resilientes e menos vulneráveis aos impactos associados às mudanças climáticas, uma vez que são desenvolvidos com base na capacidade de adaptação dos territórios e das populações ali presentes, priorizando a autonomia do sistema e a manutenção/aprimoramento da qualidade do solo, da água e da biodiversidade. A perspectiva agroecológica focada na construção de agroecossistemas é um caminho para atingirmos o objetivo da sustentabilidade a longo prazo (Gliessman, 2004).

A resiliência de sistemas sociais e ecológicos depende de três fatores, segundo Cabel & Olosofe (2012): a quantidade de mudanças/alterações que o sistema pode passar sem que comprometa sua função e estrutura; o grau da capacidade de auto-organização do sistema; e a habilidade do sistema de construir e aumentar sua capacidade de aprendizado e adaptação. Determinar o nível de resiliência não é algo simples, porém, pelo conceito possuir uma natureza abstrata e multidimensional (Cumming et al; 2005 apud Cabel, Oelofse; 2012). O objetivo da construção de agroecossistemas resilientes é o de manter a capacidade destes alimentarem e proverem serviços para as pessoas e outras formas de vida, mesmo diante de eventos climáticos extremos. De acordo com Moberg & Simonsen (2017),

A resiliência é a capacidade de um sistema, seja uma floresta, uma cidade ou uma economia, de lidar com mudanças e continuar se desenvolvendo. Trata-se tanto da resistência quanto da capacidade de adaptação, da habilidade de transformar choques e perturbações (como uma crise financeira ou mudanças climáticas) em oportunidades de renovação e pensamento inovador. O pensamento resiliente envolve aprendizado, diversidade e, principalmente, compreender que as pessoas e a natureza estão tão interligadas que devem ser interpretadas como um sistema socioecológico totalmente integrado. (Moberg & Simonsen, ¿Qué es la resiliencia? Una introducción a la investigación sobre el sistema socio-ecológico. 2017. Pg.3)

É necessário reforçar que a classificação de um evento ou fenômeno como risco depende diretamente da presença ou não de uma comunidade vulnerável na área onde ele ocorre (Altieri, 2013). No entanto, a vulnerabilidade pode ser reduzida por meio da capacidade de resposta, determinada pelos atributos do território e pelas estratégias adotadas pelos agricultores - essas estratégias objetivam diminuir os riscos associados a eventos climáticos extremos, além de fortalecer a capacidade de recuperação dos impactos causados.

A hipótese da pesquisa foi de que a aplicação dos princípios agroecológicos ao manejo e desenho dos agroecossistemas agroflorestais pela população rural se mostra como uma estratégia fundamental para o aumento da resiliência desses sistemas e promoção da segurança alimentar no enfrentamento das mudanças climáticas no Assentamento Roseli Nunes (localizado no sudoeste mato-grossense), uma vez que os agricultores tradicionais, além de conservarem a biodiversidade em áreas cultivadas, também influenciam positivamente as áreas sem cultivo (Altieri, 2004).

Levando em consideração a necessidade de restauração de áreas degradadas, nota-se que existe demanda pela investigação de sistemas de produção agrícola resilientes às mudanças climáticas para garantia de produção de alimentos mesmo em condições adversas. Mato Grosso é

o Estado com maior déficit de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APP's) e Reservas Legais (RL's) do Brasil, totalizando 15,26% do déficit total, o equivalente a uma área de 2.851.185 hectares. Destas áreas, a grande maioria se concentra nas RL's em imóveis rurais classificados como “grandes”, ou seja, com mais de 15 módulos fiscais (Instituto Escolhas, 2023).

O presente artigo objetiva identificar estratégias de aumento da resiliência² socioecológica a eventos climáticos extremos ao analisar a aplicação de princípios agroecológicos em Sistemas Agroflorestais Agroecológicos localizados no sudoeste Mato-Grossense, além de descrever as práticas de manejo dos sistemas plantados e manejados por agricultores pertencentes à Associação Regional de Produtores Agroecológicos (ARPA) no Assentamento Roseli Nunes (Mirassol D'Oeste).

METODOLOGIA

Local de Estudo

A pesquisa foi realizada em conjunto com os agricultores participantes da Associação Regional dos Produtores Agroecológicos (ARPA), presente no assentamento conquistado pela luta do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) “Roseli Nunes”, que por sua vez está localizado entre os municípios de Curvelândia (6,40% da extensão), Mirassol D'Oeste (75,65%) e São José dos Quatro Marcos (17,94%), na região sudoeste Mato-grossense (Neves et al, 2014). A área de Mirassol D'Oeste, na qual está localizada a maior parte do assentamento, está inserida nos biomas Amazônia (79,11%) e Pantanal (20,89%) (Kreitlow, 2015).

Todos os entrevistados e participantes da pesquisa são maiores de idade e legalmente capazes, justificando-se a ausência da necessidade do TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido). O TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) foi assinado por todos os participantes, tanto na oficina aberta aos membros da ARPA quanto nas entrevistas conduzidas individualmente com os agricultores e suas famílias. O pré-projeto, documentos, termos e modelos de questionários foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - CAAE:

² O conceito de resiliência vem sendo apropriado pelo capitalismo como forma de despolitização das crises ambientais, mantendo uma “falsa ideia de que o mundo é inalterável” (Blanco, 2024), transformando, portanto, as consequências inescrupulosas do modelo desenvolvimentista hegemônico em meras adversidades que devem ser superadas a partir de ajustes emocionais. Nessa pesquisa, a resiliência é analisada na perspectiva da construção do “*buen vivir*”, tarefa descolonizadora, surgida de “raízes comunitárias não capitalistas” que evidenciam os saberes de povos e comunidades marginalizadas (Acosta, 2016).

73776623.2.0000.5166 - da Universidade do Estado de Mato Grosso no segundo semestre de 2023, antes da realização da pesquisa em campo.

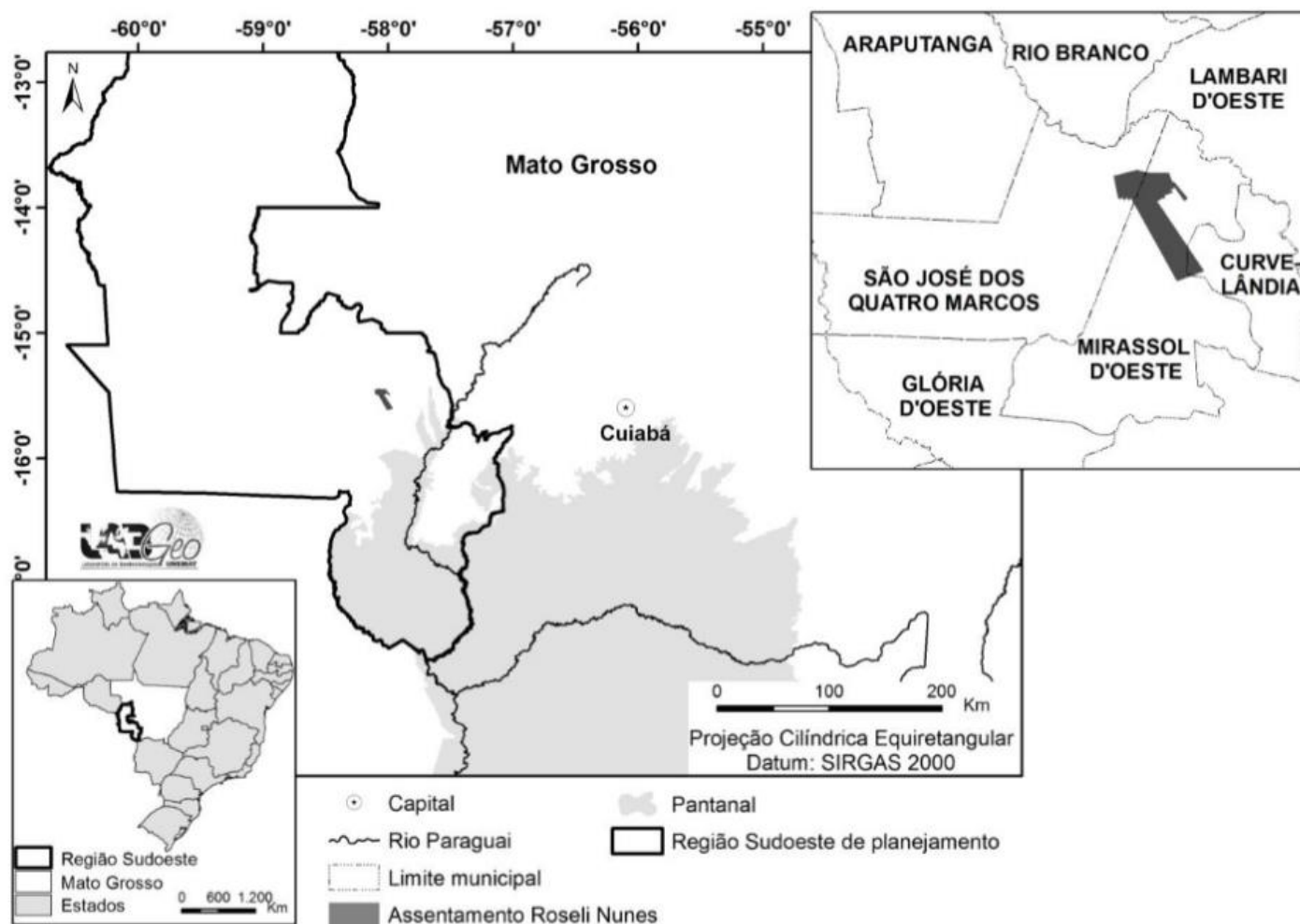


Figura 1. Assentamento Roseli Nunes no contexto regional e municipal. Fonte: LabGeo Unemat, 2014.

Figura 1: Mapa com a localização do assentamento

Autor: Labgeo Unemat (2014)

O início da organização pelo assentamento data de 1997, com a ocupação da fazenda Facão (Cáceres - MT) por aproximadamente 600 famílias, vindas de diversas regiões do Estado (Balbuena, 2020). De acordo com Silva et al (2012), que estudou os Assentamentos Rurais em Cáceres como espaços de vida e luta camponesa, a criação dos assentamentos implicou certa

distribuição fundiária e viabilizou o acesso à terra, implementando novas dinâmicas através da ressocialização das famílias. Ribeiro (2021) traz a importante informação que, desde a época do acampamento, as famílias já se organizavam a partir de setores (educação, saúde, juventude, formação...) e de uma lógica produtiva com base nos princípios da agroecologia, priorizando a segurança alimentar e a preservação da vida. Esta organização, ainda na época do acampamento, também deu origem à conquista da Escola do Campo E.E Madre Cristina, importante referência em educação ambiental, defesa da reforma agrária e agroecologia para a região.

Para realização da pesquisa, foram utilizadas metodologias que contemplassem tanto a revisão bibliográfica dos principais artigos que discorriam sobre 1) resiliência socioecológica; 2) agroecologia; 3) mudanças climáticas/crise climática; e 4) sistemas agroflorestais, quanto processos participativos de construção de conhecimento em conjunto com as agricultoras e agricultores associados à ARPA e participantes da pesquisa. As metodologias, portanto, possuem distinções e se complementam ao longo da pesquisa. Como exposto por Neto (2022, pg.7), a construção do conhecimento na Agroecologia acontece de forma diferente dos caminhos tradicionais, uma vez que se dá “por uma combinação de processos, unindo o saber científico ao saber comum e buscando sempre soluções para problemas reais de forma contextualizada”. O autor aponta o sucesso da utilização dos métodos participativos na construção do conhecimento agroecológico ao mesmo tempo que ressalta a necessidade de visão crítica para decisão sobre o emprego das ferramentas disponíveis e maneira de condução da metodologia escolhida.

Na etapa de campo, o DRP (Diagnóstico Rural Participativo) foi amplamente utilizado. O Diagnóstico Rural Participativo apresentado no guia prático de Verdejo (2003) é definido como um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem que a comunidade faça seu próprio diagnóstico, buscando autonomia e autogestão na definição de seus objetivos de desenvolvimento e sendo estimulados a refletirem sobre as problemáticas (e maneiras de solucioná-las) dentro de seus territórios. O DRP (Diagnóstico Rural Participativo) é utilizado frequentemente em esferas que priorizam o conhecimento local e coletivo através do diálogo de saberes para o estabelecimento do consenso múltiplo sobre os respectivos temas. Nesta linha, encontra-se também o método “De Camponesa a Camponês à Camponesa a Camponês” (Rosset e Barbosa, 2021) desenvolvido em 1920 e definido como uma “metodologia de processo social para a transição agroecológica e territorialização da agroecologia”, na qual as camponesas e camponeses estão no lugar de sujeitos ativos e produtores de conhecimento, sendo “sujeito central na transformação de sua realidade e de seu próprio destino”.

A combinação dessas metodologias com a pesquisa-ação participativa se deu através da realização de entrevistas semi-estruturadas e oficinas baseadas em critérios estratégicos presentes no “Manual de Avaliação de Resiliência” (Resilience Alliance, 2010), o qual se baseia em insights de sistemas complexos e integra um conjunto de conceitos-chave para fornecer uma maneira alternativa de pensar e praticar o gerenciamento de bens naturais comuns. As oficinas de socialização da pesquisa e estabelecimento do histórico de mudanças climáticas na comunidade foram pensadas com base na cartilha “Construção Participativa De Indicadores De Resiliência Às Mudanças Climáticas” (Guyot, Faleiros & Gandara, 2015), que buscou estabelecer parâmetros para a resiliência em coletividade com os próprios agricultores no semiárido através de diversas técnicas que serão parcialmente reproduzidas na presente pesquisa.

As metodologias utilizadas durante a pesquisa estão apresentadas de acordo com as etapas, nas seções abaixo. Através de uma combinação de elementos, o caráter plural e integrativo das ferramentas aplicadas buscou garantir a participação da comunidade que está, direta ou indiretamente, ligada ao uso, manutenção e disponibilidade de elementos/práticas que possuem influência resiliência socioecológica do território. Desta forma, pode-se visualizar que as diversas dimensões englobadas na construção de resiliência dos agroecossistemas possuem estreita relação com a presença dos Sistemas Agroflorestais nas propriedades.

Por fim, utilizou-se da metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016) como forma de interpretar as falas, vivências e constatações da etapa de campo com base não só no conhecimento tradicional dos agricultores, mas também em outras pesquisas e materiais que investigaram – em diversos contextos – quais aspectos dos sistemas socioecológicos contribuem para o fortalecimento ou para a erosão da resiliência em unidades de produção, possibilitando o intercâmbio de saberes tácitos e teóricos a partir do estabelecimento de uma linha de base. Essa abordagem permitiu conectar as experiências práticas dos agricultores, observadas no trabalho de campo, com o arcabouço teórico e empírico existente, evidenciando como a presença dos Sistemas Agroflorestais Agroecológicos nas propriedades pode promover a resiliência socioecológica, integrando saberes locais e científicos para enfrentar desafios ambientais e sociais.

1ª Etapa: Pesquisa bibliográfica

A primeira etapa da metodologia de pesquisa consistiu na seleção, leitura e fichamento das cinco principais bibliografias que relacionavam “mudanças climáticas”, “sistemas socioecológicos”, e “sistemas agroflorestais”. A partir da escolha dos materiais, não pretendia-se exaurir a análise da literatura disponível nem menos delimitar o universo de possibilidades de categorização, mas sim estabelecer Unidades de Registro e Unidades de Contexto que possibilitaram a integração de temas com aqueles que emergiram durante a etapa de campo. Esse processo - constituinte da etapa de “Pré-Análise” da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016, sp), que por sua vez corresponde “a um período de intuições, mas tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar ideias iniciais” - foi realizado tendo como base cinco literaturas, sendo elas:

- 1) Indicadores de Resiliência em paisagens de produção sócio-ecológicas (Bergamini et al, 2013)
- 2) Agroecologia e o desenho de sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas (Altieri et al, 2015)
- 3) Sistemas Agroflorestais no Semi-árido Brasileiro: Estratégias para o combate à desertificação e Enfrentamento às Mudanças climáticas (Gonçalves et al, 2016)
- 4) Agroecologia e resiliência às mudanças climáticas na agricultura familiar: Estudo de caso no Semiárido da Bahia (Guyot, M; Faleiros; Gandara. 2015)
- 5) Agroecologia e Resiliência às Mudanças Climáticas: Algumas considerações conceituais e metodológicas (Altieri, M. 2013)

Essas literaturas foram selecionadas pelo fato de que apresentam, de forma sistematizada em tabelas, questionários ou no corpo do texto, indicadores relacionados ao incremento da resiliência num sistema socioecológico no contexto do enfrentamento da crise climática.

2ª Etapa: Pesquisa de campo

Altieri (2013) elenca uma série de observações orientadoras que o pesquisador ou pesquisadora deve aplicar (de forma participativa com a comunidade) na tentativa de estabelecer um bom diagnóstico sobre resiliência socioecológica em relação às mudanças climáticas:

1. Iniciar com a detecção de eventos climáticos extremos em um intervalo de menos de uma década, acompanhada de uma análise das circunstâncias socioeconômicas associadas.
2. Analisar as estratégias (bem sucedidas ou não) adotadas pelos agricultores para enfrentar as mudanças climáticas. O que a diversidade de abordagens revela? Quais fatores (como condições

econômicas, características demográficas, tipo de produção agrícola, entre outros) limitam a variedade de respostas possíveis?

3. Existem condições econômicas e incentivos inadequados que promovem respostas que ampliam a vulnerabilidade à variabilidade climática? Para essa investigação, se faz necessária a realização de estudos socioecológicos em sistemas específicos de cada região. Esses estudos visam compreender as características agroecológicas desses sistemas, bem como as estratégias sociais, econômicas e práticas ecológicas adotadas pelos agricultores, que lhes permitiram resistir ou se recuperar de eventos extremos, como secas, inundações ou tempestades.

4. Identifique as lições aprendidas a partir dessas respostas que contribuem para o fortalecimento da resiliência local. Quais são os princípios que orientam os sistemas menos vulneráveis?

5. Identificar os tipos de capital (humano, social, natural e financeiro) utilizados no processo de construção de resiliência. Investigar se existem vantagens econômicas nas estratégias de fortalecimento da resiliência a longo prazo, especialmente quando associadas aos benefícios proporcionados pelos serviços ecossistêmicos resultantes de práticas agroecológicas adaptativas

6. Identificar os pré-requisitos necessários para a construção de resiliência, tais como as atitudes e valores dos atores envolvidos, incentivos institucionais e de mercado, níveis de organização social (incluindo redes de apoio mútuo), entre outros fatores.

Essas observações nortearam a necessidade de aplicação das ferramentas contidas no Guia Prático do Diagnóstico Rural Participativo (Verdejo, 2003), que forneceu uma gama de opções que, quando adaptadas para o contexto, possibilitaram uma abordagem sistêmica da problemática da crise climática e de seus mecanismos de enfrentamento. Esse tipo de abordagem, ao estabelecer um referencial analítico sistêmico no âmbito da agricultura, leva em consideração os fluxos de entrada e saída de matéria e energia no sistema, sendo o último considerado em toda sua extensão e dimensões (social, econômica, produtiva, ecológica...). A análise também contempla a relação entre produção e conservação de bens naturais comuns da propriedade agrícola, e é utilizada em situações nas quais busca-se entender/estudar/planejar/orientar uma realidade, uma vez definido o objeto a ser analisado e delimitados quais objetivo pretendidos (Costa, 2017).

2.1 Oficina participativa na Associação Regional de Produtores Agroecológicos (ARPA)

A oficina com o tema “Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas” aconteceu na sede da ARPA no dia 06/03/2024. A proposta da oficina foi bem aceita pela diretoria da ARPA, uma vez que o tema mostrava-se relevante diante dos efeitos das chuvas escassas e da consequente diminuição da produção agrícola naquele período. A convocação ocorreu através das redes sociais, e 10 agricultores puderam participar do início ao fim da roda de conversa, contribuindo com suas percepções e direcionando a discussão para aspectos das mudanças climáticas no contexto do território do assentamento Roseli Nunes. A oficina foi baseada no Diagnóstico Rural Participativo (DRP), que estabelece como base o respeito e consideração pela sabedoria do grupo local. Durante a oficina, foram construídos o Calendário Histórico, o Calendário Agrícola e o quadro de aspectos de resiliência e vulnerabilidade do território no contexto do enfrentamento das mudanças climáticas.

2.2 Atividades com os agricultores

Quatro famílias participaram das atividades propostas, de um universo de aproximadamente 40 pessoas cadastradas na ARPA no Roseli Nunes, cada uma em um período do ano, entre os meses de março e julho de 2024. As famílias foram encorajadas a participarem de forma ativa, contando com a presença do casal e agregando também as juventudes e crianças presentes. Foram empregadas as metodologias de Caminhada Transversal, Questionário Semi-Estruturado e Mapeamento da Propriedade, descritas no Diagnóstico Rural Participativo (DRP) (Verdejo, 2003). A escolha das famílias se deu pelo critério de que possuísem Sistemas Agroflorestais Agroecológicos em suas propriedades (ou seja, integrassem produção agrícola com o plantio de arbóreas).

Todas as atividades foram gravadas em áudio através do uso do celular, o que proporcionou uma grande riqueza de informações: foram mais de 25h de gravações transcritas. Após a organização do material e leitura flutuante seguindo os princípios de exaustividade, homogeneidade, pertinência e representatividade (Bardin, 2016), obteve-se o material necessário para a Análise de Conteúdo.

Quadro 1: Síntese das atividades e metodologias desempenhadas durante a pesquisa de campo.

Atividade
1) Oficina na ARPA
2.1) Questionário Semi-estruturado - Família Manga
2.2) Caminhada Transversal - Família Manga
2.3) Mapeamento da propriedade - Família Manga
3.1) Questionário Semi-estruturado - Família Acerola
3.2) Caminhada Transversal - Família Acerola
3.3) Mapeamento da propriedade - Família Acerola
4.1) Questionário Semi-estruturado - Família Bananeira
4.2) Caminhada Transversal - Família Bananeira
4.3) Mapeamento da propriedade - Família Bananeira
5.1) Questionário Semi-estruturado - Família Limão
5.2) Caminhada Transversal - Família Limão
5.3) Mapeamento da propriedade - Família Limão

Fonte: Autoria própria (2024)

3ª Etapa: Análise de Conteúdo

Como metodologia para interpretação dos resultados coletados, utilizou-se novamente a Análise de Conteúdo Categorical - Temática, proposta por Bardin (2016), dessa vez já considerando previamente os temas da análise empregada no referencial teórico, de forma que as transcrições e anotações em caderno de campo das metodologias de Pesquisa Ação Participativa (PAP) foram categorizadas nos indicativos selecionados. Nesse tipo de análise, o foco está nas mensagens, no que é comunicado: a metodologia permite a manipulação dessas mensagens de forma a confirmar indicadores que permitam inferir sobre outras realidades também (Santos, 2012).

As transcrições das atividades em campo representaram, portanto, um *corpus*, um conjunto de documentos submetidos para análise. Apesar de realizadas a partir de metodologias

componentes do Diagnóstico Rural Participativo, as atividades e seus respectivos registros compõem “um universo de documentos suscetíveis a fornecer informações sobre o problema levantado” (Bardin, 2016, s/p). A utilização da categorização realizada previamente a partir da Análise de Conteúdo dos principais referenciais bibliográficos não impediu de forma alguma a adição de novos temas ao longo das etapas de leitura flutuante e codificação das transcrições.

Os áudios foram analisados por meio de uma abordagem qualitativa, com foco na identificação de temas e padrões organizados em categorias temáticas predefinidas. Esta metodologia dispensou a transcrição integral, priorizando a captura do contexto das falas, o que enriqueceu a análise sem comprometer a profundidade dos dados. Desta maneira, os resultados apresentados refletem tanto a convergência com o referencial teórico inicial quanto às particularidades e insights trazidos pelos agricultores participantes, consolidando uma análise que dialoga com a realidade do campo e com as contribuições acadêmicas existentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da revisão de literatura, foram selecionados aspectos/práticas/indicadores relacionados à resiliência dos sistemas socioecológicos que possuíam relevância com o contexto analisado, levando em consideração o território onde as propriedades agrícolas estão inseridas. Dessa forma, alguns indicadores como “Criação de caprinos” e “Área de caatinga por cabeça animal” (Guyot et al, 2015) foram excluídas da listagem após revisão, ou então adaptadas para o contexto: por exemplo, “Manejo da pastagem nativa + Recaatingamento” foi substituído por “Práticas de conservação da vegetação nativa”.

Apesar da pesquisa ter sido realizada apenas em propriedades com sistemas agroflorestais, o sistema socioecológico analisado transborda os limites da porteira - e do plano puramente físico do ecossistema - e se estende para todos os aspectos considerados relevante pelas agricultoras e agricultores durante a etapa de campo, pois segundo Gonçalves et al (2016, pg. 18), “estas dimensões – social e natural – estão completamente interligadas nos sistemas das famílias agricultoras que desenvolvem a agrofloresta”. Para fins de organização dos resultados, os aspectos levantados na bibliografia foram divididos em “Ecológicos-produtivos” e “Humanos-sociais”, porém não podem ser dissociados de forma alguma: a resiliência envolve a convicção de que seres humanos e natureza estão intrinsecamente conectados e devem, portanto, serem vistos como um sistema integrado.

É importante ressaltar que todos os artigos selecionados fazem referência a estudos de caso ocorridos em territórios da América Latina ou América Central, numa tentativa de afastamento da “colonialidade do saber” (Quijano, 2005), que consiste na marginalização e desvalorização dos saberes não-europeus. Além disso, a escolha de estudos que ocorreram em locais do sul global está vinculada ao conceito de territorialidade, eixo central para os estudos de agroecologia pois tem enfoque na justiça socioambiental (e, no caso, climática) e soberania alimentar do sul global (Ferreira; Monteiro, 2023). No caso das literaturas referentes a estudos de caso ocorridos no semiárido brasileiro (Guyot, M; Faleiros; Gandara, 2015 e Gonçalves et al, 2016), a escolha se deu pelo fato de que ambas as regiões apresentam desafios semelhantes em sua estrutura - mas não em sua intensidade - em relação ao processo de origem e adaptação às mudanças climáticas, levando em consideração efeitos como chuvas irregulares, escassez hídrica e aumento das temperaturas. O bioma da caatinga sofre com o processo de desertificação, agravado nas últimas décadas pela mudança na cobertura da terra (caracterizada pela perda da vegetação nativa) provocada principalmente pelo avanço da atividade agropecuária (Mapbiomas, 2021).

“Estes dois grandes fatores – aumento gradativo da temperatura do planeta e práticas de manejo inadequadas às características do bioma – geram degradação ambiental acelerada e, conseqüentemente, aceleram o processo de desertificação. As áreas em níveis graves e médios de desertificação, por sua vez, vão ficando cada vez mais escassas em recursos naturais, o que leva a um inevitável e indesejado aumento dos índices de pobreza e êxodo rural. Esse círculo vicioso, caracterizado por formas inapropriadas de uso dos bens e serviços da natureza, degradação dos recursos, desertificação e finalmente pobreza, é potencializado pelo aquecimento global, ameaçando de forma mais aguda a vida de milhões de pessoas que residem no Semiárido”. (Gonçalves et al, 2016, pg.13)

No Semiárido brasileiro, agricultoras e agricultores familiares possuem conhecimentos significativos sobre como conviver com as condições climáticas da região, especialmente durante os períodos de seca. Muitos desses saberes têm fundamentação agroecológica. Dessa forma, as estratégias agroecológicas de convivência desenvolvidas podem ser consideradas fatores que fortalecem a resiliência socioecológica dos sistemas de produção frente à seca (Guyot et al., 2015).

A partir da categorização e codificação da bibliografia consultada, e levando em consideração o contexto do território/sistema analisado, foram obtidos 187 aspectos, práticas e características que estão diretamente relacionadas ao aumento/manutenção da resiliência socioecológica. Esses 152 aspectos foram consolidados em 14 temas: 9 relacionados a aspectos humanos-sociais e 5 relacionados à aspectos ecológicos-produtivos. Após a categorização inicial, algumas práticas foram relacionadas a mais de um tema, e práticas descritas de forma

extremamente semelhante (ex: “consórcios agroflorestais” e “policultivos agroflorestais”) foram acopladas. A análise de conteúdo, que teve como resultado o levantamento desses indicadores, possibilitou uma abordagem melhor direcionada na etapa de campo em relação a identificação das práticas, mas não limitou a possibilidade de inclusão de novos indicadores detectados ao longo do processo ou a exclusão daqueles que não faziam sentido dentro do contexto analisado.

Os 152 indicativos foram organizados em 14 categorias, que por sua vez fazem referência à “Aspectos Humano-Sociais” (9 categorias) e “Aspectos Ecológicos-Produtivos” (5 categorias). O quadro abaixo apresenta o número de indicativos identificados e sinalizados. O quadro completo de indicativos está disponível no Anexo III.

Quadro 02: Número de indicativos de resiliência socioecológica identificados, distribuídos nos temas “Aspectos Ecológicos-Produtivos” e “Aspectos Humano-Sociais”.

Temas	Categorias	Número de indicativos
Aspectos Ecológicos-Produtivos	Uso, manejo e conservação da biodiversidade	14
	Uso, manejo e conservação da agrobiodiversidade	23
	Uso, manejo e conservação do solo	10
	Uso, manejo e conservação da água	11
	Integração animal e práticas associadas	12
Aspectos Humano-Sociais	Segurança Alimentar e Nutricional	6
	Renda e Comercialização	6
	Políticas Públicas	6
	Inovação, Aprendizagem e Acesso à Educação	12
	Equidade de gênero, Juventude e Transmissão Geracional	9
	Saberes Tradicionais, Cultura e Religião	7
	Governança, Autogestão e Autonomia	15
	Organização Social, da Família e do Trabalho	14
	Infraestrutura e Tecnologias Sociais	12

Autoria própria (2024) com base em Bergamini et al, 2013; Altieri et al, 2015; Gonçalves et al, 2016; Guyot, Faleiros & Gandara, 2015; Altieri, 2013

Os indicativos identificados corroboram com a teoria da resiliência (Moberg & Simonsen, 2017), que diz que a “raiz de muitos dos problemas graves e recorrentes relacionados à gestão dos recursos naturais é a compreensão inadequada de que os ecossistemas e os sistemas sociais são dinâmicos e totalmente interligados”. No caso dos indicativos acima, observa-se que 87 estão relacionados aos aspectos Humano-Sociais, enquanto 70 relacionam-se com aspectos Ecológicos-Produtivos, ressaltando a importância da análise, estudo e compreensão dos componentes pertencentes aos sistemas socioecológicos.

A categorização dos temas abordados nas bibliografias consultadas (realizada a partir da Análise de Conteúdo) permitiu a sistematização e visualização de diversas formas de discurso/expressão das práticas que contribuem para construção da resiliência socioecológica, facilitando a identificação dessas práticas nas falas e constatações das agricultoras e agricultores. Essa análise prévia foi essencial, portanto, para o entendimento das peculiaridades do território conforme fossem expressas durante as atividades.

Já na etapa de campo, foram obtidos resultados em diversos formatos. O uso de diferentes metodologias e abordagens participativas proporcionou a construção coletiva de uma visão geral do sistema socioecológico e de seus respectivos aspectos de vulnerabilidade ou de resiliência, apontados pelas agricultoras e agricultores durante as oficinas e expressos aqui em formatos de tabelas, calendários, mapeamentos e figuras.

A oficina na ARPA teve aproximadamente 5 horas de duração, sendo finalizada com um almoço agroecológico organizado e proporcionado pela Associação. A discussão do tema foi incorporada em projetos que já estavam ocorrendo no âmbito da ARPA, como o “Agroecologia Pé no Chão” e “Agroecologia de Grupo a Grupo”. Essa interconexão entre os objetivos de pesquisa acadêmica e os objetivos da instituição/associação foi essencial para a etapa de campo, uma vez que a atividade proposta auxiliou no cumprimento das metas da Associação ao mesmo tempo que possibilitou a aplicação das metodologias participativas, sem sobrecarregar os agricultores e outros participantes.

A discussão foi iniciada com a explicação, por parte da pesquisadora, do projeto de pesquisa e dos objetivos da investigação. Após a assinatura dos TCLE’s e dos Termos de Uso de Imagem e Voz, iniciou-se o debate sobre o entendimento do grupo sobre o tema da crise climática, com base em três perguntas norteadoras:

1. O que sabem e pensam sobre mudanças climáticas?
2. Como continuar produzindo mesmo com mudanças climáticas?
3. O que faremos para estarmos preparados para a emergência climática?

As perguntas norteadoras foram elaboradas com base em Zart (2010), e serviram como ponto de partida e animação da discussão sobre como a crise climática vem impactando as agricultoras e agricultores. Durante a discussão, as agricultoras e agricultores compartilharam suas experiências e percepções sobre o tema das mudanças climáticas, e como isso afeta tanto a

Associação quanto seu núcleo familiar, demonstrando a importância das pesquisas nessa temática levarem em consideração os sistemas socioecológicos como possíveis unidades de análise. A terceira pergunta, “O que faremos para estarmos preparados para a emergência climática?” levou à discussão sobre fatores que influenciam a resiliência ou a vulnerabilidade do sistema, sem que esses fatores/práticas fossem previamente expostos pela pesquisadora. Desta forma, obteve-se a figura “Indicativos do Sistema Socioecológico” (Figura 16) contendo a síntese de como os participantes da oficina visualizaram estes gargalos ou oportunidades de resiliência.

INDICATIVOS DO SISTEMA SOCIOECOLÓGICO	
RESILIÊNCIA	VULNERABILIDADES
• Barreiras • Adubo verde • Políticas publicas • Sementes crioulas • Diversidade • Cobertura viva e morta • Renda • Divulgar os bom exemplos • Independência	• Agrotóxico • Desinformação • Perda das sementes • Fome da criação (pastagem) • Agua potável • Revolver o solo • Falta de educação • Pragas • Expulsão do território

Figura 16: Indicativos de resiliência e vulnerabilidade apontados pelos agricultores da ARPA durante a Oficina de Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas”

Fonte: autoria própria (2024)

Calendário Histórico

Após a discussão inicial sobre o tema, que culminou com a indicação de fatores sócio-ecológicos que contribuem para aumento da resiliência ou para o aumento da vulnerabilidade no território, a ferramenta do “Calendário Histórico” foi empregada. De acordo com Verdejo (2003, pg. 70), o Calendário possui como propósito “Visualizar fatos, experiências e mudanças que influenciaram de forma decisiva o desenvolvimento comunitário e o uso de recursos naturais”. A retomada dos principais fatos que aconteceram ao longo do período de permanência dos agricultores na comunidade influencia auxilia na compreensão de quais mecanismos de convivência e adaptação com situações adversas (nesse caso, relacionadas aos eventos climáticos extremos) foram construídos, de que forma - comunitariamente, individualmente, a partir de associações locais ou instituições externas - e se foram ou não bem sucedidos. O Calendário Histórico também permite estabelecer uma relação direta entre eventos climáticos e suas consequências para o tecido ecológico-econômico-social do território: quanto mais “reservas

sociais”, como de memória e conhecimentos locais, mais resiliente será o sistema sócio-ecológico, uma vez identificados os processos de retroalimentação (*feedbacks*) do mesmo, facilitando sua recuperação (Resilience Alliance, 2010).



Figura 17: Calendário Histórico sistematizado durante a Oficina de Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas”

Fonte: autoria própria (2024)

Em relação ao calendário histórico, observou-se certa dificuldade de retomada de eventos climáticos significativos, por conta da falta de registros específicos sobre o tema, num contexto em que a memória coletiva torna-se fundamental para construção da resiliência. Algumas lacunas de tempo e eventos associados podem ser preenchidas a partir da revisão bibliográfica de estudos realizados no território (Araújo, 2015; Balbuena, 2020; Castro, 2016; Ribeiro, 2019; Soares, 2020), porém o registro, sistematização e socialização direcionados dessas informações são de extrema importância dentro dos sistemas socioecológicos, sendo indicados tanto nos Aspectos Ecológico-Produtivos (por exemplo, “compartilhamento de práticas de conservação da agrobiodiversidade”) e Humano-Sociais (por exemplo, “práticas de documentação e troca do conhecimento local”). De acordo com Bergamini et al (2013), o acesso ao conhecimento, a aprendizagem e a inovação são os meios para construção da resiliência, e se diferem conforme as especificidades dos territórios e a cultura construída a partir das interações socioecológicas.

Até a data da realização da oficina e das entrevistas, a ocorrência das queimadas e incêndios florestais estava limitada ao ano de 2019, que teve um aumento de 320% no número de focos de incêndio em relação a 2018 no bioma do Pantanal, localizado próximo ao território do Assentamento. Apesar de não ter sido sinalizado no calendário histórico, o ano de 2020 foi ainda pior, com o número de focos de incêndio ultrapassando qualquer outro registro da série histórica do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), iniciada em 1998 (Brasil, 2020). Porém, em 2024, o Assentamento Roseli Nunes foi um dos lugares que foram afetados pelo fogo que consumiu 6,8 milhões de hectares em Mato Grosso (Guaraldo, 2025). Em setembro de 2024, um grande incêndio devastou a área de Reserva do Assentamento, consumindo uma área de aproximadamente dois mil hectares e atingindo mais de 80 lotes: a área foi consumida em três dias, e o fogo cessou após a mobilização dos próprios moradores para o combate das chamas. Mais de 50 moradores do Assentamento envolveram-se diretamente no combate, utilizando apenas bombas costais (geralmente usadas para aplicação de insumos ou agrotóxicos). As prefeituras do município de Mirassol D'Oeste, Lambari D'Oeste e Curvelândia contribuíram com a mobilização e envio de patrulas e tratores com pá carregadeira, sendo que uma usina de cana, localizada nos arredores do Assentamento, enviou caminhões pipa já nos últimos dias de combate.

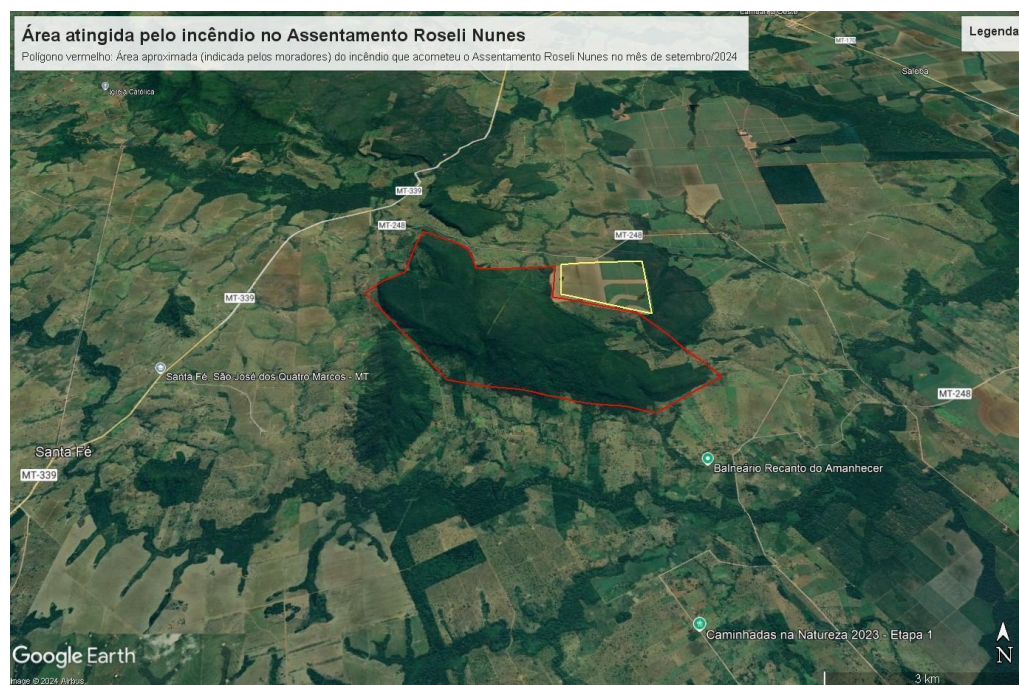


Figura 18: Área atingida pelo incêndio no Assentamento Roseli Nunes. Em vermelho, a área consumida pelo fogo. Em amarelo, a área de plantio de monocultura de cana-de-açúcar (Agropecuária Cananova) onde o fogo teve origem.

Fonte: Arquivos de pesquisa

Após a finalização do calendário histórico, teve início a construção coletiva do “Calendário Agrícola”, uma das primeiras fases do Diagnóstico Rural Participativo (Verdejo, 2003). O calendário agrícola determina boa parte das atividades (plantio, colheita, manejo, construção de benfeitorias) dos agricultores ao longo do ano, e sua visualização é essencial para o planejamento da produção e comercialização dos alimentos, de forma a garantir renda e soberania alimentar mesmo em situações adversas, como de escassez hídrica ou ataque de pragas. O calendário foi construído em papel kraft, a partir da listagem dos alimentos mais importantes para a ARPA (tanto para consumo próprio das famílias como para venda), seguida pela definição de seus ciclos agrícolas distribuídos em “*plantio*” e “*colheita*” durante os 12 meses do ano. Mais do que uma atividade de organização da produção, a ferramenta propiciou a discussão sobre as alterações recentes nos ciclos naturais das estações e sobre como a diversificação da produção é aliada diante das incertezas climáticas (Gonçalves, 2016). Por último, a distribuição das épocas de plantio e colheita com base na listagem dos alimentos permitiu a visualização de quais cultivos são mais adaptados e resilientes aos períodos de maior ou menor disponibilidade de água, ocorrência de incêndios, às variações de temperatura, necessidades de armazenamento e oportunidades de beneficiamento. O reconhecimento das alterações no calendário agrícola (influenciadas por diversos aspectos da crise climática) é uma etapa importante do ciclo adaptativo que busca a estabilização do sistema sócio-ecológico em sua nova forma de reorganização (Resilience Alliance, 2010). De acordo com o documento “Avaliando a resiliência em sistemas socioecológicos: Manual para profissionais” (Resilience Alliance, 2010, pg. 15), “compreender um regime de perturbação, ou seja, padrão de eventos de perturbação ao longo do tempo, pode informar como trabalhar com o regime de perturbação, em vez de tentar controlá-lo ou evitá-lo, o que pode... enfraquecer a resiliência do sistema”.

Ao fim da oficina, e com o objetivo de fomentar o ensino-aprendizagem e a Pesquisa Ação Participativa (PAP) e fortalecer o registro de informações - indicado como um importante fator de resiliência socioecológica (Resilience Alliance, 2010; Altieri et al, 2015; Gonçalves et al, 2016; Guyot, M; Faleiros; Gandara, 2015; e Altieri, 2013) -, foi realizada uma breve explicação sobre a construção de pluviômetro caseiro, utilizando-se apenas de garrafas PET de 2L, tesoura e caneta permanente para fazer marcações. O pluviômetro consiste num recipiente cilíndrico com uma abertura em um dos lados, e tem como função ser um instrumento de medição de precipitação que cai em um determinado local durante um determinado intervalo de tempo. A quantidade de chuva é medida em milímetros (mm), onde 1 mm de chuva equivale a 1 litro de água por metro quadrado. A possibilidade de construir um pluviômetro caseiro e monitorar, de forma autônoma, a intensidade

e frequência de chuvas vem de encontro com a premissa postulada por Rupp e Nascimento (2024, pg. 2) de que a Pesquisa Ação Participativa “possibilita enfrentar a produção de conhecimento pelo modelo de desenvolvimento capitalista globalizado”, incentivando a auto-gestão de informações sobre o sistema sócio-ecológico e transferência de tecnologias sociais entre os agricultores. O pluviômetro foi instalado em uma área aberta na sede da ARPA, acoplado em uma estaca de madeira posicionada em local sem presença de árvores ou construções que pudessem interferir na medição da precipitação.



Figura 19: Imagem de chamamento para a oficina, compartilhada via whatsapp

Fonte: autoria própria (2024)



Figura 20: Oficina participativa sobre Crise Climática e Agroecologia

Fonte: BATISTA, Sanzio (2024)



Figura 21 e 22: Construção do Calendário Agrícola

Fonte: BATISTA, Sanzio (2024)



Figuras 23 e 24: Fabricação e instalação do pluviômetro e instalação na sede da ARPA

Fonte: autoria própria (2024)

Calendário Agrícola

CALENDÁRIO AGRÍCOLA - ASSOCIAÇÃO REGIONAL DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS (ARPA)													NOTAS
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
BANANA	Plantio									Plantio			Plantio nas épocas de chuva, colheita ao longo do ano. Na seca produz menos, mas não deixa de produzir. Depende de como é o manejo também. Sofre ataques de broca (principalmente na seca). Solta cacho 9 meses a partir do plantio.
FOLHOSAS				Plantio						Plantio			Depende da chuva. Geralmente são plantadas na seca. Quando não está chovendo tanto, o plantio pode ir até novembro.
MAMÃO	Plantio									Plantio			Aproveita as chuvas para plantar. Produz durante 3 anos ou mais. Antigamente, quando derrubava a mata, o mamão já vinha espontaneamente (mamão caipira). Servia de alimento para quem está trabalhando no meio da roça.
MANDIOCA	Plantio									Plantio			Antigamente, plantavam até em maio - segundo os mais velhos, a melhor mandioca era essa. Depende das chuvas. Para colher o ano todo, tem que plantar em grande quantidade. Dependendo da variedade, pode ficar quase um ano armazenada na terra (variedade descrita como "branquinha").
CUPUAÇU										Plantio			Todas as frutíferas, considera-se que a melhor época para o plantio é na época de chuvas, aqui considerada como sendo de outubro - fevereiro.
ARAÇA BOI	Plantio									Plantio			
QUIABO	Plantio									Plantio			Se não tiver irrigação, só na época de chuvas. Para começar a colher é uns 3 meses após o plantio.

CALENDÁRIO AGRÍCOLA - ASSOCIAÇÃO REGIONAL DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS (ARPA)													NOTAS
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
ACEROLA	Plantio									Plantio			Carga depende das chuvas. Tem mais de uma florada por ano.
MILHO										Plantio			Em 2023, foi plantado em outubro e muitas pessoas não tiveram um bom resultado. Mas normalmente já era plantado no fim de setembro e em outubro. Em 2024, os agricultores ainda estavam plantando milho em março (chuvas "atrasaram"). Se plantar em outubro, dezembro já colhe milho verde. Em maio/junho consegue-se colher o milho seco, que é utilizado para fazer ração para os animais.
MANGA	Plantio									Plantio			
POUCÃ	Plantio									Plantio			As datas de colheita são aproximadas, pois em certas áreas as colheitas acontecem em épocas diferentes. Influencia se a área é irrigada e a variedade plantada.
CAJU	Plantio									Plantio			Colheita um pouco antes da época de manga. Flora duas vezes ao ano.
LIMÃO	Plantio									Plantio			Colhe o ano inteiro - se tiver irrigação, vem com carga boa.

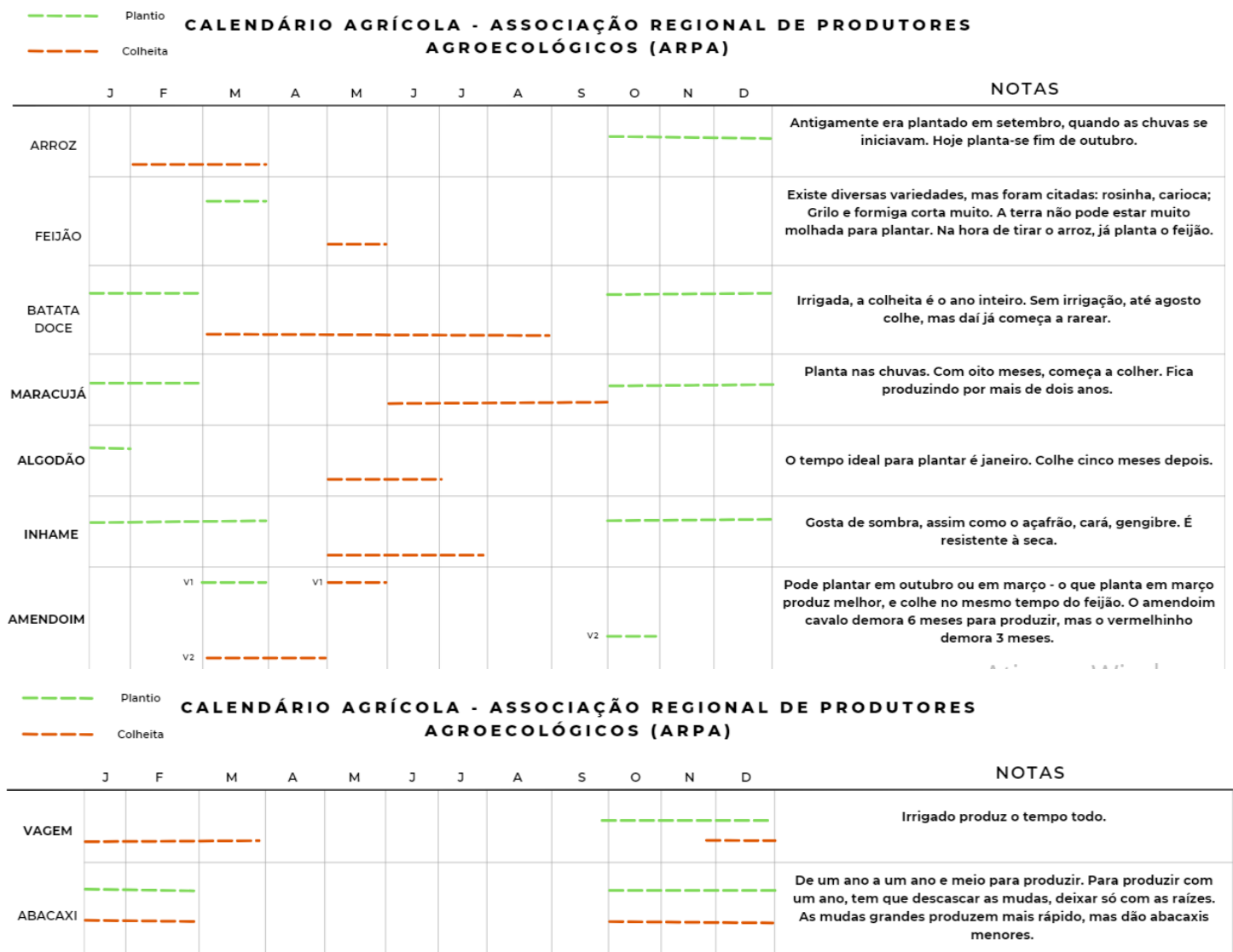


Figura 25: Calendário Agrícola indicado pelos agricultores da ARPA durante a Oficina de Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas”
Fonte: autoria própria (2024)

Mais do que sistematizar de forma visualmente atrativa as datas de plantio e colheita dos principais alimentos comercializados pela ARPA, a construção coletiva do calendário agrícola trouxe diversos *insights* do grupo (localizados em “notas” na figura) sobre as recentes mudanças das épocas de cultivo, motivadas pela escassez de chuvas (afetando o entendimento sobre “período chuvoso”, que antes era considerado de setembro até março/abril e agora é restrito aos meses de novembro a fevereiro) e aumento da intensidade do período seco, associado também ao calor excessivo e redução da janela de tempo diário propício para o trabalho, considerando-se o bem estar e qualidade de vida das agricultoras e agricultores.

Outras informações valiosas sobre manejos das culturas agrícolas, “pragas” mais frequentes e formas de cultivo e propagação das espécies foram compartilhadas. A troca de conhecimentos durante as oficinas evidenciou a riqueza das metodologias participativas para construção coletiva de saberes no campo. De acordo com Cotrim (2013), os princípios da agroecologia também devem estar presentes no momento de articulação dos participantes para criação e resgate de caminhos múltiplos que englobam agricultores que desenvolvem agriculturas heterogêneas. A ação do articulador precisa, portanto, ser diferenciada, possibilitando confluências sinérgicas e respeito às regras sociais que regem o grupo. Cotrim (2013) ainda reforça que é o método participativo que promove a real diferença na interface entre os atores.

As atividades de pesquisa direcionadas para as famílias também foram elaboradas conforme o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) proposto por Verdejo (2003). Essa metodologia permite que informações sejam coletadas (ou melhor, construídas participativamente) de forma multidisciplinar, sendo ideal para o estabelecimento de conexões entre temas como educação, florestas, saúde, agricultura, entre outros - sendo, portanto, adequada para pesquisas envolvendo sistemas socioecológicos e sistemas agroflorestais, “gerando e provendo informações desde uma perspectiva local” (Verdejo, 2003, pg. 11).

Durante a oficina, quatro famílias foram indicadas pela diretoria da ARPA para receberem a pesquisadora em suas casas e responderem o questionário semi-estruturado, bem como participarem do restante das atividades desenvolvidas. Os critérios para escolha das famílias foram simples: elas deveriam ser associadas à ARPA (comprometendo-se com a transição ecológica, plantio para segurança alimentar e o não uso de agrotóxicos) e possuírem Sistemas Agroflorestais em suas propriedades, além de terem interesse em participar da pesquisa, assinarem o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) e a autorização de uso de imagens/gravações para fins da pesquisa em si e de divulgação científica.

As famílias foram denominadas aqui em referência às principais culturas cultivadas em seus SAF's, ou seja: Família Manga, Acerola, Bananeira e Limão. Cada uma das áreas estudadas possui aproximadamente 25 hectares, parceladas pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) na época do Pré-Assentamento (entre 1999 e 2001), que consistiu na ocupação da Fazenda da Prata (Mirassol D'Oeste) enquanto os trâmites e negociações para desapropriação ainda estavam em curso. É importante ressaltar que os próprios agricultores, organizados no MST, se propuseram a abrir as áreas com foice (picadas) e delimitar os lotes - um trabalho essencialmente braçal - como forma de contrapartida para acelerar o processo de estabelecimento do Assentamento.

O modelo do questionário utilizado foi o proposto por Gonçalves et al (2016), na publicação intitulada “Sistemas Agroflorestais no Semiárido Brasileiro: Estratégias para o combate à desertificação e Enfrentamento às Mudanças Climáticas”. O questionário é dividido em três dimensões, sendo estas: I) Dimensão Social; II) Dimensão Produtiva e Ambiental (contendo subseções de Capacidade de Estoque, Insumos e Agrobiodiversidade) e III Dimensão Econômica, totalizando 29 perguntas direcionadas para realização de um diagnóstico qualitativo sobre os indicadores de resiliência presentes ou não nas propriedades agrícolas, na atividade produtiva e na organização social das famílias. As atividades foram pensadas de acordo com o Diagnóstico Rural Participativo, que preza pela valorização dos saberes tradicionais:

“O respeito ao conhecimento cultural no manejo dos recursos naturais e humanos é o meio básico para alcançar a sustentabilidade no uso dos recursos e na organização social. A identidade cultural (valores, normas, visões, conhecimentos e costumes) produz vias endógenas de desenvolvimento. Os membros da equipe de pesquisa não devem agir como instrutores, mas como observadores interessados em aprender com os camponeses e obter conhecimentos técnicos e sociais. A função da equipe é escutar e não ensinar” (Verdejo, 2003, pg. 14)

Após a aplicação do questionário, foi realizada a “Caminhada Transversal” (Verdejo, 2003) nos SAF’s das famílias, acompanhadas das mesmas. A caminhada possibilita a visualização do sistema e o preenchimento de possíveis lacunas que ficaram durante os questionários, como a informação de quais espécies são manejadas nos sistemas, quais insumos são utilizados e qual a média de produção dos alimentos. Essa ferramenta serve para estimular o diálogo e a reflexão coletiva, valorizando a observação direta e a troca de conhecimento entre os participantes ao passo que a área da propriedade agrícola é compreendida conforme seus inúmeros componentes, que vão desde bens naturais (presença de cursos d’água, espécies cultivadas, manejo do solo...) até formas de organização social e econômica (divisão do trabalho na propriedade por gênero e idade, áreas de pastagens para produção de gado de leite e corte, etc).

O método consiste em andar pela propriedade de forma linear, numa área que abarque diferentes zonas de uso e recursos, anotando informações relevantes e observações dos agricultores, como problemas identificados e potenciais de melhoria. No contexto da pesquisa, verificou-se que a caminhada poderia ocorrer dentro de todo o Sistema Agroflorestal por conta de sua pequena extensão, não limitando-se portanto a um transecto. Porém, em todas as propriedades, a caminhada acabou abarcando quase a totalidade da propriedade agrícola,

extrapolando os limites dos SAF's e enriquecendo as informações sobre o sistema socioecológico, uma vez que possibilitou a coleta de dados de áreas que complementam-se/sobreposição-se em termos de provisão de serviços ecossistêmicos ou que estão ameaçadas na mesma intensidade por alterações climáticas.



Figura 26 e 27: Registros durante a Caminhada Transversal
Fonte: Autoria própria (2024)



Figura 28 e 29: Registros durante a Caminhada Transversal
Fonte: Autoria própria (2024)



Figura 30 e 31: Registros durante a Caminhada Transversal

Fonte: autoria própria, 2024

A última etapa da pesquisa de campo foi a consolidação das informações coletadas na Caminhada Transversal no formato de um mapa da propriedade rural elaborado pelas famílias agricultoras. Esses mapas tem como objetivo analisar e entender a organização produtiva, observando detalhes que acabam não aparecendo em mapas específicos sobre bens naturais comuns ou que englobem a comunidade inteira (Verdejo, 2003). Os participantes foram encorajados a adicionarem tudo aquilo que consideravam pertinente para organização dos fluxos econômicos, ecológicos e sociais do sistema, incluindo detalhes produtivos (principalmente em relação aos SAF's) e de infraestrutura. Após a finalização do desenho, os agricultores indicaram pontos “fortes”, associados à salvaguardas de resiliência, e pontos “fracos”, associados a gargalos vulneráveis facilmente impactados pela crise climática.



Figura 32 e 33: Registros durante a atividade de Mapeamento da Propriedade

Fonte: autoria própria (2024)



Figuras 34 e 35: Registros da atividade de Mapeamento da Propriedade

Fonte: autoria própria (2024)

A partir da atividade do Mapeamento e das falas realizadas durante a aplicação do questionário semi-estruturado, observou-se que apesar do desenvolvimento de atividades sustentáveis em diversas áreas do Assentamento, a comunidade ainda sofre com graves ameaças ao seu equilíbrio ambiental e social, como pulverização aérea por agrotóxicos e contaminação de rios, poços e caixas d'água (MST, 2023), com a dificuldade na produção nos períodos de extremos climáticos (seca ou enxurradas), e, mais recentemente, com os incêndios florestais, que afetaram a área de estudo em 2024.

O Assentamento Roseli Nunes também está localizado em uma área de reserva de calcário que é alvo de disputas com empreendimentos interessados na exploração do minério, muito utilizado para correção da acidez do solo nos cultivos agrícolas tradicionais (Araújo, 2015). Além disso, as desigualdades de gênero, a evasão da juventude do assentamento, a desarticulação, desmonte e sucateamento da educação do campo, a presença de monoculturas de cana de açúcar, soja transgênica - que utilizam grandes quantidades de agrotóxicos - e de Teca (*Tectona Grandis*) para corte e exportação, o arrendamento dos lotes para desmatamento e posterior implantação de pastagem, são outros dos desafios enfrentados pelo Assentamento e pela ARPA, que mesmo assim resiste e continua buscando a consolidação do movimento agroecológico a partir de formações, troca de saberes, acesso à mercados institucionais, feiras e de venda direta, busca por parcerias de assistência técnica agroecológica e organização dos grupos produtivos (Araújo, 2015; Balbuena, 2020; Castro, 2016; Ribeiro, 2019; Soares, 2020).

Durante as entrevistas, as famílias foram encorajadas a relatarem quais espécies possuíam nos SAF's e nos quintais produtivos. Excluindo repetições (as mesmas espécies cultivadas em SAF's diferentes), pode-se obter uma lista com 99 espécies: Abacate, Abacaxi, Abóbora, Acerola, Alfavaca, Alfavacão, Almeirão (branco e normal), Amendoim, Amora, Angelim-pedra, Araçá-boi, Arnica-do-campo, Arranha-gato, Arroz, Aroeira, Assa-peixe, Ata (Fruta-do-conde), Babaçu, Bacuri, Banana (nanica/prata/roxo/maçã/da terra/bananinha do mato), Biribá, Bocaiuva, Braquiária, Caju, Candiúba, Café, Capim-cidreira, Capim-limão, Carambola, Cará-moela, Cebola (2 tipos), Cedro, Cerejeira, Chico-magro, Coco, Colônia, Colorau, Couve, Crotalaria, Cumbaru, Cupuaçu, Embaúba, Feijão (catador/de porco), Fruta-do-conde, Fumo, Genipapo, Gergelim, Goiaba, Gonçalves, Graviola, Guandu, Guiné, Hibisco, Inhame, Ipê (branco/amarelo), Jaca, Jacarandá, Jambolão, Jambo, Jabuticaba, Jatobá, Leiteira, Lima, Limão (taití/rosa), Laranja, Mamão, Manga (rosa/palmer/espada/tommy/kate/comum), Manjerona, Margaridão, Marmelo-do-mato, Mastruz, Melissa, Mentrasto, Mexerica, Milho, Mogno, Moringa, Ora-pro-nóbis, Pé-de-galinha, Pequi, Picão-preto, Pimenta, Pinha, Pinho-cuiabano, Pitanga, Poaia, Pokan (Poukan), Rosa-do-deserto, Rúcula, Saboneteira, Santa Bárbara, Siriguela, Taioba, Tamarindo, Tamboril, Teca, Tucum, Tumarã, Urtiga. O grande número de espécies encontradas nos SAF's analisados está ligada diretamente ao maior indicativo de resiliência socioecológica pontuado da revisão bibliográfica: a biodiversidade (Bergamini et al, 2013; Altieri et al, 2015; Gonçalves et al, 2016; Guyot, Faleiros & Gandara, 2015; Altieri, 2013). De acordo com a agricultora da família Limão, a diversidade sempre teve papel central na organização da propriedade rural: "Porque a gente precisa de outras plantas, não precisa só do capim né. E também nossa ideia nunca foi de monocultura. Foi sempre de ter variedade de produção de alimentos". De acordo com Nicholls et al (2020),

"Na agroecologia, produtividade, sustentabilidade e resiliência são alcançadas através da quebra de monocultivos, promovendo a diversificação e complexificação dos sistemas agrícolas. Nesses sistemas, as interações ecológicas e sinergias entre seus componentes biofísicos substituem insumos externos, gerando mecanismos naturais que garantem fertilidade do solo, produtividade e proteção das culturas." Nicholls et al, Assessing the agroecological status of a farm: a principle-based assessment tool for farmers. 2020. Pg. 30

Como observado durante a pesquisa de campo, muitos camponeses comumente manejam policultivos e/ou sistemas agroflorestais, e seus conhecimentos e práticas podem se provar uma fonte chave de informação acerca da capacidade adaptativa centrada em habilidades selecionadas, experimentais e resilientes daqueles agricultores lidando com as mudanças climáticas (Altieri & Koohafkan, 2013). As populações agrícolas e seus respectivos sistemas estão sendo cada vez mais

influenciados pelos impactos de decisões externas, que, quando combinadas, podem ameaçar a sustentabilidade de suas propriedades (Gliessman, 2004). A agroecologia, por sua vez, utiliza os agroecossistemas como unidades de estudo, ultrapassando a visão unidimensional e incluindo dimensões ecológicas, sociais e culturais (Altieri, 2004). A sinergia entre o conhecimento tradicional da população rural e a replicação dessas técnicas objetiva o trabalho e a sustentação de sistemas agrícolas que estejam inseridos em meios complexos de interações ecológicas, as quais resultem em aumento da produtividade, fertilidade do solo e proteção contra pragas (ALTIERI, 1987 apud ALTIERI, 2004).

De acordo com o Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, publicado em 2024 pela Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (Prado, et al; 2024), os Sistemas de Agricultura Tradicionais (SAT's) e os SAF's são considerados os menos vulneráveis e mais resilientes às mudanças climáticas por conta da maior oferta de serviços ecossistêmicos, enquanto os sistemas agrícolas convencionais – baseados na monocultura e no uso de insumos à base de fósseis – são os mais vulneráveis. Esses efeitos colaterais associados às formas de cultivo de nossos alimentos devem ser levados em séria consideração, uma vez que a maior parte das terras agricultáveis do mundo vem sendo cultivadas com um número limitado de espécies vegetais (como o arroz, o milho, o trigo, e a soja) cultivadas em sistemas de monocultura, formato que, devido a homogeneidade ecológica, é vulnerável a alterações climáticas e estresses biológicos (Altieri et al, 2015).

A partir da pesquisa de campo, obteve-se uma série de aspectos relacionados à construção da resiliência socioecológica no território, evidenciando que os Sistemas Agroflorestais constituem estratégias importantes na produção de alimentos diversos (contribuindo para segurança e soberania alimentar no território), estimulando a autonomia dos agricultores a partir da construção de espaços não formais de aprendizagem e da valorização dos saberes tradicionais, principalmente em relação ao manejo da Agrobiodiversidade. Os aspectos foram sistematizados com a partir das falas dos agricultores e encontram-se compilados nas tabelas abaixo:

Tabela 01: Aspectos Ecológicos-Produtivos identificados a partir do Diagnóstico Rural Participativo e da Análise de Conteúdo

ASPECTOS ECOLÓGICOS-PRODUTIVOS	
	Algumas propriedades (2) possuem áreas de APP no próprio local, por conta das margens do rio e de minas/nascentes. Outras possuem área de Reserva apenas na parte coletiva do Assentamento. A Reserva coletiva foi diretamente afetada pelos incêndios florestais no ano de 2024. As famílias reconhecem a importância da proteção das Reservas e das APP's, e tem iniciativas para proteção dessas áreas.

Manejo e Conservação da Biodiversidade	Vegetação percebida tem mais características do bioma Amazônico, pelas características das espécies arbóreas (grandes e frondosas), principalmente aquelas observadas nas área de reserva.
	Todas as famílias observam mudanças nas espécies presentes na propriedade após a implantação dos SAF's - novas espécies são introduzidas pela fauna, e espécies indicadoras se modificando ao longo do tempo.
	Aos poucos introduzem a prática de coleta de sementes arbóreas para produção de mudas ou plantio direto de enriquecimento dos SAF's
	Todas as propriedades eram apenas pastagem quando o Assentamento foi dividido. A partir daí, as famílias começaram com plantio de diversas espécies de árvores nativas e frutíferas, que atraíram a fauna que continua enriquecendo a biodiversidade até hoje
	Plantio e conservação das árvores vistos como essenciais para disponibilidade hídrica
Manejo e Conservação da Agrobiodiversidade	Consórcios e rotação de culturas: estratégia para otimizar o uso da terra e recursos investidos para preparação do solo (ex: plantio milho seguido por guandu e por arroz)
	Obtenção de sementes (principalmente crioulas) a partir de atividades de formação e trocas na própria comunidade. Em relação a troca de sementes, a ARPA e as organizações envolvidas estimulam que os agricultores se tornem "guardiões", comprometendo-se a cuidar daquelas sementes e replica-las, para posteriormente distribuí-las e também garantirem o plantio das próximas safras de forma independente.
	Colhem e selecionam as melhores sementes, armazenando-as para os próximos plantios (quiabo, abóbora, milho, arroz, feijão, amendoim, maracujá, caju...)
	Uso de biofertilizantes e caldas caseiras para nutrição das plantas e combate de pragas (Calda sulfocálcica, bordalesa, de mamona, biofertilizante)
	Utilizam insumos produzidos na propriedade ou nas propriedades vizinhas: esterco (gado e galinha), cinzas, biofertilizante, urina de vaca, compostagem (folhas e restos de alimentos)
	Cobertura do solo evita o nascimento de "plantas daninhas"
	As hortaliças são vistas como mais trabalhosas e mais exigentes (principalmente em relação à água), carecendo maior atenção e tempo na propriedade. São plantadas principalmente para autoconsumo.
	A diversificação do sistema produtivo (galinha, peixe, SAF, horta, roça), é vista como uma forma de buscar um ciclo fechado de energia e de fonte de renda para subsistência (ligado a autonomia).
	Uso de espécies mais resistentes à seca: mandioca, batata doce, cará
Manejo e Conservação do Solo	Estratégia utilizada nos SAF's: Acúmulo de matéria orgânica a partir das roçagens para preservar a umidade e proteger as culturas das chuvas fortes.
	Diversos tipos de solo identificados pelos agricultores: solos mais argilosos, que na seca se tornam compactados; Solos mais arenosos, que não conservam tanta água; Solos mistos; Solos produtivos.
	O incremento da matéria orgânica no solo é visto como parte essencial da construção da fertilidade do mesmo
	Análise visual da evolução do solo durante o manejo do SAF: nota-se acúmulo de matéria orgânica, solo mais estruturado e conservado.
	Plantio de culturas para produção de matéria orgânica e melhoria do solo: guandu, feijão de porco, gergelim
Manejo e Conservação da Água	Algumas famílias (2) possuem mais de uma fonte de captação de água (poço artesiano coletivo + açudes/minas d'água), enquanto outras (2) possuem apenas uma fonte (poço).
	A irrigação é cada vez mais necessária por conta do aumento do período de estiagem
	Nenhuma das famílias possui estratégias como as cisternas ou as barraginhas para garantia de disponibilidade de

	água nos tempos de escassez
	Todas as famílias reaproveitam as águas da pia, tanque e chuveiro (são destinadas à molhação do quintal).
	Águas dos rios e poços contaminadas por agrotóxicos
	Açudes também utilizados como estratégias de conservação de água
Integração animal e práticas associadas	A maioria das famílias possuem alguma prática de produção de forragem para os animais, porém nenhuma delas consegue (ainda) produzir o suficiente para o ano inteiro, tendo que adquirir complementação na cidade.
	Produzem e armazenam principalmente o milho, que usam para tratar das galinhas e outros pequenos animais. Galinhas e outros animais (ex: porcos) também são tratados com restos da produção (cascas e outros alimentos)
	Todas as famílias possuem 3 ou mais tipos de criações animais: porco, galinha (ovos), frango (carne), gado, peixes, cavalo
	PRV (Pastoreio Rotativo Voasin) é utilizado e exaltado, melhorando a alimentação do gado e a qualidade do solo e da pastagem. PRV também é visto como uma forma de "armazenamento <i>in situ</i> da forragem", que preserva o pasto para os momentos de escassez hídrica.

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Tabela 02: Aspectos Humanos-Sociais identificados a partir do Diagnóstico Rural Participativo e da Análise de Conteúdo

ASPECTOS HUMANOS-SOCIAIS	
Segurança alimentar e nutricional	Objetivam a produção para auto suficiência: "produzir para não comprar": animais (galinha, porco, peixe) e culturas agrícolas (milho, mandioca, abóbora, frutíferas, etc)
	Formatos de armazenamento da produção: principalmente congelando (polpas de frutas, legumes descascados, massa de mandioca), em grãos (arroz, milho), ou como doces/compotas, polvilho, leite e paçoca (a partir do beneficiamento do gergelim)
	As trocas de alimentos com os vizinhos foram apontadas por todas as famílias como prática comum. Baseiam-se em princípios de solidariedade e acabam diversificando a alimentação dos agricultores, que trocam suas produções (também focadas no autoconsumo) por aquelas que não conseguiram/quiseram plantar determinadas culturas. Os fluxos de insumos e produção foram ressaltados nessa relação de troca e doação do excedente com os vizinhos, de forma a priorizar os produtos locais e a construção de relações baseadas na reciprocidade e cooperativismo.
Renda e Comercialização	Via Associação (ARPA), venda direta, venda em feiras e eventos, via cooperativa (Coopersol), via Centro de Tecnologia Alternativa
	Aposentadoria como fonte de renda
	Salário como fonte de renda (no caso dos agricultores que também exercem outras atividades - ex: professores)
	Aluguel de pasto para os vizinhos que possuem gado
	Em algumas famílias, a venda dos produtos tem como objetivo maior a divulgação da produção agroecológica, visto que a maior parte da produção é destinada ao autoconsumo.
Políticas Públicas	Programa Nacional de Educação da Reforma Agrária (PRONERA)
	Acesso ao PAA e PNAE dependem de documentação (CAF) que nem todas as famílias possuem, porém são vistos como programas importantes para a comercialização dos produtos
	A organização necessária para acesso às políticas (ex: documentação do CAF) auxilia na própria organização da produção e da renda.
	Não acessam políticas de ATER ou outros incentivos
Inovação, Aprendizagem e	Assistência técnica agroecológica: FASE e CTA

Acesso à Educação	Participação em diversas atividades de construção do conhecimento agroecológico, intercâmbios, dia de campo, pesquisas acadêmicas, formações
	O assentamento participa do intercâmbio com estudantes acadêmicos: EIV (Estágio Interdisciplinar de Vivência)
	Construção do Conhecimento Agroecológico a partir de oficinas promovidas pela ARPA ou organizações parceiras
Equidade de gênero, Juventude e Transmissão Geracional	A discussão sobre sucessão rural não é constante e planejada em algumas famílias: é vista como um desafio por todos. É de interesse dos proprietários que as atividades agroecológicas tenham continuidade nas próximas gerações. Querem envelhecer na terra e querem que seus filhos permaneçam também, tendo autonomia para geração de renda na propriedade. Discussão também é vista do ponto da valorização da luta política envolvida na conquista pela terra.
	Crianças e jovens frequentam a escola do Assentamento (E.E Madre Cristina)
	Jovens auxiliam nas atividades da propriedade em intensidades diferentes, conforme as famílias. Participam da organização doméstica e de atividades simples como coleta de ovos. Em uma das famílias, por exemplo, a renda da coleta de ovos fica com a juventude, estimulando-a a permanecer na atividade e na propriedade.
	As mulheres também participam das atividades da propriedade (plantio, colheita, manejos), mas são as maiores responsáveis pelo trabalho doméstico
	Problemática da sucessão ligada a saída do jovem do campo em busca de espaços formais de aprendizagem
	Problemática da sucessão ligada à resistência dos pais/avós em permitirem que a juventude participe das decisões da propriedade
	A criação de postos de trabalho (ex: construção da Agroindústria na ARPA) é indicada como uma maneira da juventude permanecer no assentamento
	Projeto "Jovens em Rede" e "Muxirum Jovem" acontece no território e busca a permanência do jovem no campo a partir da agroecologia e da retomada dos saberes tradicionais.
Saberes tradicionais, Cultura e Religião	Múltiplos usos das espécies cultivadas (ou espontâneas): alimentação, remédios naturais, fabricação de utensílios (ex: Gervão utilizado como vassoura, Guatambu para cabo de enxada), lenha, forragem, construção de casa
	Na Escola Estadual Madre Cristina produzem de 15 a 20 variedades de alimentos. É um espaço que conseguem trabalhar o associativismo, o cooperativismo, a produção agroecológica.
	Algumas famílias participam de grupos religiosos voltados para conservação do meio ambiente (ex: Fé e Vida)
	Algumas atividades nos SAFs também estão atrelados à expressões religiosas. Ex: plantio de árvores no Dia de Finados
Governança, autogestão e autonomia	Possuem gestão/organização da produção e da comercialização
	Se organizam em diversos grupos sociais
	Buscam principalmente a produção para o autoconsumo e a autonomia na fabricação dos insumos utilizados na propriedade
Organização Social, da família e do Trabalho	Participação nos grupos: ARPA, Comitê Popular das Águas (Comitê Popular do Rio Bugres, Comitê Popular do Rio Paraguai), COOPARAS (Cooperativa de Produção Agroecológica do Sudoeste de Mato Grosso), Abelhas Rainhas (grupo de mulheres apicultoras do Roseli Nunes), MST (Movimento dos Trabalhadores Sem Terra), Instituto Gaia, Militância Pantaneira, Fé e Vida, Comunidades Eclesiais de Base, Coopervales, Partido dos Trabalhadores (PT), FASE
	A maioria das famílias utiliza-se de mão de obra externa apenas na forma de diárias para atividades específicas, que requerem muito trabalho em um curto período de tempo (ex: plantio)
	Busca da retomada dos "Mutirões" (trabalho coletivo) como forma de resgate cultural e diminuição da necessidade de mão de obra externa
Infraestrutura e Tecnologia Social	Algumas famílias possuem ferramentas básicas de lida da roça (enxada, roçadeira, matraca). A ARPA também possui alguns maquinários mais avançados, como um trator e uma roçadeira, que podem ser utilizados pelos associados.
	Insumos que vem de fora das propriedades: ração, combustível (gasolina), energia elétrica, gás de cozinha
	SAF apontado como uma estratégia para construção da autonomia energética (plantio de espécies arbóreas para uso no fogão a lenha)
	Identificam a necessidade de disseminação de tecnologias sociais (como o biodigestor) para construção e garantia da autonomia.
	O assentamento não possui nenhuma iniciativa de reciclagem dos resíduos não-orgânicos, que são armazenados num poço desativado e queimados. A destinação dos resíduos não orgânicos são vistos como uma grande problemática por todas as famílias entrevistadas.

	A energia elétrica é fornecida principalmente pela rede convencional. As famílias estão se organizando para instalação da energia solar. Em alguns casos, possuem "placas-bomba" para bombeamento de água para dessedentação dos animais no pasto a partir da energia solar.
	Todas as famílias possuem fossa séptica para tratamento do esgoto, porém nenhuma das famílias possui biodigestor ou fossas ecológicas

Fonte: elaborado pela autora (2025)

Todos os indicativos citados nas metodologias do Diagnóstico Rural Participativo podem ser relacionados com a Análise de Conteúdo realizada na primeira etapa da pesquisa, e também com outros artigos científicos que discorrem sobre resiliência sócio-ecológica, como é o caso de Oliveira, Neto & Figueiredo (2024):

"Sobre os mecanismos de auto-organização comunitária para resolver problemas coletivos locais em sistemas socioecológicos e outros aspectos que promovem paisagens socioecológicas resilientes, a literatura científica... destaca propriedades como: manutenção da diversidade e abordagem sistêmica do manejo da paisagem; promoção de direitos e acesso equitativo à terra e recursos; adaptação das necessidades sociais locais e regionais aos contextos biofísicos; oportunidades de geração de renda; capital humano e social; monitoramento ambiental comunitário para gestão de bens comuns e garantia de direitos de povos e comunidades tradicionais; parcerias com atores externos; maturidade institucional com foco em participação, confiança e transparência; existência de espaços que favoreçam interação social; capacidade de agência voltada à mobilização coletiva e resolução de problemas; conhecimento, percepção e comunicação de riscos; aprendizagem social e habilidade ou disposição para encontrar oportunidades em crises." (FABRICIUS et al., 2021; LEE; MARQUES; ESTEVÃO, 2021; MARTIN et al., 2023; SANDOVAL-DIAZ; MUÑOZ; MARTÍNEZ, 2023 *apud* OLIVEIRA; NETO; FIGUEIREDO. *(Re)constructing socio-ecological resilience from school education: a proposal for an indicator system*. Revista Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 27, 2024, p. 2).

Esses mecanismos são identificados a partir das falas das famílias entrevistadas, tanto em relação à aspectos como diversificação da produção, manejo ecológico do solo a partir do aporte de matéria orgânica, uso e preservação das sementes crioulas (aspectos ecológicos-produtivos) quanto em relação a importância do fortalecimento institucional, a geração de renda localmente (incluindo e valorizando as juventudes e as mulheres) e a aprendizagem coletiva.

O bioma pantaneiro, que cobre 21% do território de Mirassol D'Oeste - município onde o assentamento Roseli Nunes está localizado (Neves, 2017) -, já vem sendo afetado bruscamente pelas mudanças climáticas, refletidas na mudança do ciclo de chuvas e aumento da temperatura (aumentando a frequência e intensidade dos incêndios florestais), prejudicando seus habitantes (SEBRAE, 2022) e alterando o ciclo de enchente-cheia-vazante-seca que regula o pulso de

inundação pantaneiro. Hoffman e Jackson (2000) (*apud* Castrillon et al. 2017) alertam para o fato de que os níveis de precipitação podem declinar e os veranicos podem aumentar de frequência a partir da substituição da vegetação natural por monoculturas de pastagens plantadas. É importante ressaltar que o que acontece na planície pantaneira deve levar em consideração a BAP (Bacia do Alto Paraguai) como um todo, ou seja, considerando também as áreas de planalto que a circunda, pois estas contêm as nascentes abastecedoras do Pantanal (Zanatta & Maciel, 2020). Nessas áreas, observa-se que os principais fatores para retirada ou alteração da vegetação original está relacionado com o aumento das áreas de cultivo para produção de commodities (algodão, cana, milho e soja) (Harris et al, 2006).

As famílias entrevistadas percebem as mudanças no clima principalmente por conta das altas temperaturas e da escassez de chuvas, que altera o calendário agrícola. Conforme as entrevistas realizadas, os agricultores relatam que: *"A janela do período seco está se alargando. De um ano inteiro, você fica metade sem produzir. Você perde muito. E também o frio, não tá tendo mais frio. Ano passado não teve frio. Agora tá sendo muito calor, calor, calor. E na época do frio mesmo, não tem frio"*. Além disso, observam que as chuvas caem em menor frequência, com maior intensidade e em regiões espaçadas, afetando de forma desigual os assentados do Roseli Nunes. A ausência de tecnologias sociais voltadas para a captação de água da chuva representa, portanto, um indicativo de vulnerabilidade do território. A necessidade de aprofundamento dos poços artesianos a partir do ano de 2020 foi relatada por todas as famílias, indicando mais uma consequência da escassez hídrica vivenciada pelos agricultores na região.

Todas as famílias entrevistadas ressaltaram a importância do associativismo, e mais especificamente da ARPA, para construção coletiva do conhecimento agroecológico, para o acesso à mercados institucionais de comercialização da produção, para aprendizagem a partir de oficinas, intercâmbios e formações, tanto no âmbito "pé no chão" quanto em instâncias institucionais. De acordo com o agricultor da Família Caju, *"O povo tem que estar organizado para conquistar as coisas. Trabalhando a questão da formação, da conscientização, do cuidado com o outro. Trocando informações e experiências podemos melhorar nosso trabalho."* A existência da ARPA até os dias de hoje fortalece os ideais na busca pela produção agroecológica, buscando promover "o cuidado com a terra, com a natureza e com os animais, produzindo alimentos saudáveis sem o uso de agrotóxicos e em consonância com a natureza". (Ribeiro, 2021, pg. 143). A ARPA foi criada no ano de 2003, com o objetivo de organizar a produção da agricultura familiar do assentamento e da região, que tivessem como base as práticas agroecológicas de plantio e manejo dos alimentos, a

priorização da segurança e soberania alimentar e a disposição à transição agroecológica, caso ainda trabalhassem com adventos da agricultura convencional.

Para associar-se, a família agricultora deve zelar pelo regimento interno da ARPA, que está em constante construção e preconiza os seguintes princípios fundamentais, baseados na cooperação e coletividade: I) Não usar veneno, respeitar o meio ambiente como; terra, água etc.; II) Produzir para subsistência; III) Formar grupos no mínimo de cinco famílias; IV) Participar da reunião e assembleia, não podendo ausentar de três reuniões ou assembleias, caso aconteça, será considerado descumprimento dos princípios da Associação; V) Respeitar decisões coletivas e da diretoria, conforme o estatuto; VI) Os problemas da Associação entre agricultores sócios não poderão ser discutidos nas esquinas, bares ou nas estradas, mas sim em reuniões coletivas ou com a diretoria; VII) Não filiar pessoas sem primeiro participar de um processo formativo; VIII) Os produtos a serem comercializados terão que ser de boa qualidade para o consumo; IX) Lutar e contribuir para o crescimento da Associação, animando as famílias e convidando para participar; X) O não cumprimento deste regimento automaticamente será desfilado da Associação (Araújo, 2015, pg. 50).

A ARPA também está presente em outros assentamentos da região de Mirassol D'Oeste, São José dos Quatro Marcos (Assentamento Florestan Fernandes) e Curvelândia (Assentamento São Saturnino), totalizando 175 famílias associadas atualmente, conforme levantamento recente realizado durante a pesquisa. De acordo com Balbuena, (2020, pg. 140 e 141),

A ARPA insere-se necessariamente como uma força de expressão da produção e se afirma condicionalmente à possibilidade de manutenção de renda dos camponeses, de maneira que engloba a participação destes nos programas governamentais e de políticas públicas como o PNAE e o PAA...Pode-se enfatizar que a produção através da ARPA proporciona a venda de partes da produção para obtenção de renda às famílias participantes. Assim, alcançam uma maneira interessante para a produção da maioria dos alimentos consumidos na propriedade, além da venda do excedente, ainda, para a participação em programas sociais que promovem uma alimentação saudável às famílias de baixa renda dos municípios pertencentes aos assentamentos..

Além da ARPA, as famílias também participam de diversos outros espaços de aprendizagem, que contribuem para o aumento da resiliência socioecológica por permitirem o compartilhamento de informações úteis em relação ao enfrentamento da crise climática, seja no âmbito da produção ou no fortalecimento de organizações que favoreçam a implantação de estratégias, como os próprios Sistemas Agroflorestais. Dentro do Assentamento, os SAF's foram “animados” por recursos vindos

da FASE (Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional) no ano de 2016 e nos anos subsequentes, a partir da captação em projetos como o Ecoforte. A comercialização dos produtos das agroflorestas acontece principalmente através da ARPA e do CTA (Centro de Tecnologia Alternativa), que beneficia as espécies frutíferas e as comercializa em formato de polpas congeladas.

CONCLUSÕES

A partir da pesquisa, pode-se concluir que a Agroecologia e suas práticas associadas, seja no âmbito “pé no chão” ou na esfera institucional de políticas públicas, é essencial para a construção de territórios resilientes à crise climática, de forma a tentar garantir a segurança e soberania alimentar dos mesmos. Os SAF's, integrados aos sistemas socioecológicos estudados, possuem uma gama de aspectos indicativos de resiliência, sobretudo em relação ao princípio da diversidade e da busca por autonomia socioeconômica, acompanhada de práticas de autogestão e aprendizagem coletiva. Este estudo reforça a relevância de metodologias participativas e qualitativas para pesquisas em contextos rurais, onde a voz e a experiência dos atores locais são essenciais para a construção de conhecimentos significativos e aplicáveis. A pesquisa auxiliou no levantamento de informação chave para o estabelecimento de bases para o desenho de sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas, que podem ser difundidos entre os agricultores locais ao mesmo tempo em que é fornecida base técnico-científica para a replicação das práticas identificadas no território. Por último, e a partir do uso de metodologias participativas, espera-se que a valorização do conhecimento tradicional seja cada vez mais comum na academia e que a voz das comunidades camponesas ganhe cada vez mais espaço na ciência a partir da validação de experiências práticas e saberes tácitos proporcionada pela sistematização dessas vivências.

A pesquisa também reforça a importância da construção participativa das políticas públicas de agroecologia, baseadas nas demandas dos diversos atores envolvidos no universo de produção, comercialização e valorização dos alimentos de origem agroecológica. As conclusões aqui apresentadas não apenas contribuem para o debate sobre agroecologia e crise climática, mas também oferecem insights valiosos para políticas públicas e pesquisas aplicadas em outros territórios que visam à promoção da resiliência e da sustentabilidade na zona rural. A realização de outros estudos aplicados a diferentes sistemas socioecológicos pertencentes ao território brasileiro é de suma importância para que as formas de dominação e apropriação dos espaços pelo capital, representadas pelo complexo agro-hidro-minero-negócio, sejam explicitadas e combatidas, uma vez que estão diretamente ligadas à criação e manutenção de características de vulnerabilidade e

insegurança alimentar.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. O Buen Vivir: uma oportunidade de imaginar outro mundo. In: SOUSA, Carlos Mendes (Org.). Um convite à utopia. Campina Grande: EDUEPB, 2016. p. 203-233. (Coleção Um convite à utopia, v. 1). ISBN 978-85-7879-488-0. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788578794880.0006>. Acesso em: abril. 2025

ALTIERI, Miguel A. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. Revista NERA, n. 16, p. 22-32, 2012. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1362>. Acesso em: jul. 2024.

ALTIERI, Miguel A.; KOOHAFKAN, Parviz. Strengthening resilience of farming systems: a key prerequisite for sustainable agricultural production. Wake up before it is too late: make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate. UNCTAD, TER13 Report, Geneva, 2013. Disponível em: <https://www.twn.my/title2/susagri/2013/susagri297.htm>. Acesso em: jul. 2024.

ALTIERI, Miguel A.; NICHOLLS, Clara Inés. Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. Agroecología, v. 8, n. 1, p. 7-20, 2013. Disponível em: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182921>. Acesso em: dez. 2023.

ALTIERI, Miguel A. et al. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. Agronomy for Sustainable Development, v. 35, n. 3, p. 869-890, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-015-0285-2>. Acesso em: dez. 2023.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. Disponível em: <shorturl.at/ckP45>. Acesso em: jul. 2022.

ARAÚJO, Devanir Oliveira de. Mulheres na produção de hortaliças: processos agroecológicos numa perspectiva de superação das desigualdades de gênero. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135984>. Acesso em: mar. 2024.

BALBUENA, Ronilson Farias Majjione. Assentamento Roseli Nunes em Mirassol D'Oeste-MT: Território de Luta e Resistência. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Mato Grosso, 2020. Disponível em:

http://portal.unemat.br/media/files/PPGGEO/BALBUENA_2020 DISSERTAO_2.pdf. Acesso em: nov. 2023.

BATISTA, Sanzio. Oficina sobre Agroecologia, Soberania Alimentar e Resiliência às Mudanças Climáticas. 2024. Fotografia. Assentamento Roseli Nunes, Mirassol D'Oeste, 2024. Acesso em: 20 mar. 2024.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

BERGAMINI, N; BLASIAK, R; EYZAGUIRRE, P; ICHIKAWA, K; MIJATOVIC, D; NAKAO, F; SUBRAMANIAN, S. Indicators of Resilience in Socioecological Production Landscapes. Yokohama, JP. UNU-IAS. 2013. Disponível em: <https://unu.edu/sites/default/files/2024-06/Indicators%20of%20Resilience%20in%20SEPLS%202024%20Edition.pdf>. Acesso em: ago. 2024

BLANCO, Carlos Javier. Odio la resiliencia. Aporrea, 30 jun. 2024. Disponível em: <https://www.aporrea.org/internacionales/a332096.html>. Acesso em: abr. 2025.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Inpe confirma aumento de quase 200% em queimadas no Pantanal entre 2019 e 2020. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/696913-inpe-confirma-aumento-de-quase-200-em-queimadas-no-pantanal-entre-2019-e-2020/>. Acesso em: fev. 2025.

CABELL, J. F.; OELOFSE, M. An indicator framework for assessing agroecosystem resilience. Ecology and Society, v. 17, n. 1, p. 18, 2012. Disponível em: <shorturl.at/zDLRU>. Acesso em: ago. 2022.

CASTRILLON, Solange Ikeda. Escassez hídrica e restauração ecológica no Pantanal: recuperação das nascentes e fragmentos de mata ciliar do córrego no Assentamento Laranjeira I e mobilização para conservação dos recursos hídricos no Pantanal mato-grossense. Carlini & Caniato, 2017.

CARSON, Rachel. Primavera silenciosa. 1962. Disponível em: https://biowit.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/11/primavera_silenciosa_-_rachel_carson_-_pt.pdf. Acesso em: abr. 2025.

COTRIM, D. O estudo da participação na interface dos atores na arena de construção do conhecimento agroecológico. 2013. 244 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/79129>. Acesso em: dez. 2023.

DE SCHUTTER, Olivier. Report Submitted by the Special Rapporteur on the Right to Food: Human Rights Council Sixteenth Session: Agenda Item 3: Promotion and Protection of All Human Rights, Civil, Political, Economic, Social and Cultural Rights, Including the Right to Develop. United Nations (UN), 2010.

DIDONET, Agostinho. Saber e Fazer Agroecologia Por uma agricultura mais generosa com a terra e com as pessoas: Sistemas Agroflorestais Agroecológicos. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1048053/sistemas-agroflorestais-agroecologicos>. Acesso em: mar. 2023.

FAO. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture 2021 – Systems at breaking point. 2022. Disponível em: <shorturl.at/LWZ17>. Acesso em: jul. 2022.

FERREIRA, Camila Gomes; MONTEIRO, Bruno Andrade Pinto. Agroecologia e soberania alimentar: desafios e perspectivas no contexto do capitalismo global. SER Social, Brasília, v. 25, n. 53, p. 19-40, 2023. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/article/view/45737/36378. Acesso em: jan. 2025.

FERREIRA, Nayara; CASTRILLON, Solange Kimie Ikeda; PUHL, João Ivo; MORINI, Alessandra. Percepção de moradores de comunidades rurais do Pantanal mato-grossense sobre as Mudanças Climáticas e sua relação com a escassez de água. In: Turbilhão de Ventanias e Farrapos, Entre Brisas e Esperanças. Cuiabá: Editora Sustentável, 2021. Disponível em: https://www.academia.edu/download/81770145/2021_fina_marco_Turbilhao_de_Ventanias_e_Farrapos_Entre_Brisas_e_Esperancas_e_book.pdf. Acesso em: mar. 2023.

GLIESSMAN, Stephen R. Agroecology and agroecosystems. Agroecosystems Analysis, v. 43, p. 19-29, 2004. Disponível em: <https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2134/agronmonogr43.c2>. Acesso em: jan. 2024.

GONÇALVES, André Luiz Rodrigues; MEDEIROS, Carlos Magno de; MATIAS, Rivaneide Lígia Almeida de. Sistemas agroflorestais no Semiárido brasileiro: estratégias para combate à desertificação e enfrentamento às mudanças climáticas. Centro Sabiá, 2016. Disponível em:

<https://bibliotecasemiarios.ufv.br/handle/123456789/414>. Acesso em: dez. 2023.

GUARALDO, Lucas. Amazônia e Cerrado registram maior área queimada desde o início do Monitor do Fogo. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), 2025. Disponível em: <https://ipam.org.br/amazonia-e-cerrado-registram-maior-area-queimada-desde-o-inicio-do-monitor-do-fogo/>. Acesso em: fev. 2025.

GUYOT, M. S. D.; FALEIROS, K. S.; GANDARA, F. B. Construção participativa de indicadores de resiliência às mudanças climáticas. Piracicaba, SP, 2015. 61 p. Disponível em: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/3105>. Acesso em: nov. 2022.

HARRIS, Mônica Barcellos; ARCÂNGELO, Claudia; PINTO, Elaine Cristina Teixeira; CAMARGO, George; RAMOS NETO, Mário Barroso; SILVA, Sandro Menezes. Estimativa da perda de cobertura vegetal original na Bacia do Alto Paraguai e Pantanal brasileiro: ameaças e perspectivas. *Natureza & Conservação*, v. 4, n. 2, p. 50-66, out. 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/George-Camargo-2/publication/288403683_Estimativa_da_perda_de_cobertura_vegetal_original_na_Bacia_do_Alt_o_Paraguai_e_Pantanal_brasileiro_Ameacas_e_perspectivas/links/5a71b9e30f7e9ba2e1cc408e/Estimativa-da-perda-de-cobertura-vegetal-original-na-Bacia-do-Alto-Paraguai-e-Pantanal-brasileiro-Ameacas-e-perspectivas.pdf. Acesso em: abr. 2025.

ICLEI. Agropecuária e desmatamento são os maiores emissores de GEE no Brasil. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <shorturl.at/ktGM6>. Acesso em: jul. 2022.

INSTITUTO CENTRO DE VIDA (ICV). Caracterização da área atingida pelo fogo em Mato Grosso até 15 de setembro de 2024. Não publicado.

INSTITUTO ESCOLHAS. Estratégias de recuperação da vegetação nativa em ampla escala para o Brasil. Relatório Técnico. São Paulo, 2023. Disponível em: https://escolhas.org/wp-content/uploads/2023/09/Relatorio_RecuperacaoVegetal_Final.pdf. Acesso em: mar. 2025.

INPE; CEMADEN. Nota Técnica: Elaboração dos Mapas de Índice de Aridez e Precipitação Total Acumulada para o Brasil. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/ceaden/pt-br/assuntos/noticias-ceaden/estudo-do-ceaden-e-do-inpe-identifica-pela-primeira-vez-a-ocorrencia-de-uma-regiao-arida-no-pais/nota-tecnica_aridas.pdf. Acesso em: fev. 2024.

KREITLOW, Jesã Pereira. Diagnóstico do município de Mirassol D'Oeste para fins de

planejamento ambiental. Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso. Tangará da Serra, MT, 2015. Disponível em: <https://portal.unemat.br/media/files/DIAGNOSTICO-DO-MUNICIPIO-DE-MIRASSOL-D-OESTE-PARA-FINS-DE-PLANEJAMENTO-AMBIENTAL.pdf>. Acesso em: fev. 2024.

MAPBIOMAS. Desmatamento, queimadas e retração da superfície da água aumentam o risco de desertificação da Caatinga. MapBiomas Brasil, 6 out. 2021. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2021/10/06/desmatamento-queimadas-e-retracao-da-superficie-da-agua-aumentam-o-risco-de-desertificacao-da-caatinga/>. Acesso em: fev. 2025.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomas - Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra no Brasil - Coleção 9. 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/mph4ear3>. Acesso em: 7 nov. 2024.

MST. Agrotóxicos colocam em risco produção agrofamiliar em assentamento no Mato Grosso. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), 8 fev. 2023. Disponível em: <https://mst.org.br/2023/02/08/agrotoxicos-colocam-em-risco-producao-agrofamiliar-em-assentamento-no-mato-grosso/>. Acesso em: jan. 2025.

MOBERG, Fredrik; SIMONSEN, Sturle Hauge. ¿Qué es la resiliencia? Una introducción a la investigación sobre el sistema socio-ecológico. Stockholm Resilience Centre, 2017. Disponível em: https://applyingresilience.org/wp-content/uploads/sites/2/2016/04/What_is_resilience_SP_aktiv.pdf. Acesso em: mar. de 2024.

NETO, Bracagioli; KESSLER, Dal Soglio; ALBERTO, Fabio. Metodologias participativas e sistematização de experiências em Agroecologia. 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/256104/001153669.pdf?sequence=1>. Acesso em: jan. 2024.

NEVES, S. M. A. da S.; KREITLOW, J. P.; SILVA, J. dos S. V. da; MIRANDA, M. R. da S.; VENDRAMINI, W. J. Pressão antrópica na paisagem de Mirassol D'Oeste/MT, Brasil: subsídios para o planejamento ambiental municipal. *Ciência Geográfica* - Bauru, v. XXI, n. 1, p. 141-155, jan./dez. 2017. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXI_1/agb_xxi_1_versao_internet/Revista_AGB_JanDez2017-11.pdf. Acesso em: mar. 2025.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; KOBAYASHI, M.; TAMURA, N.; MCGREEVY, S.; HITAKA, K. Assessing the agroecological status of a farm: a principle-based assessment tool for farmers. *Agro*

Sur, v. 48, n. 2, p. 29-41, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346574619_Assessing_the_agroecological_status_of_a_farm_a_principle-based_assessment_tool_for_farmers_Estimando_el_nivel_agroecologico_de_una_finca_una_herramienta_de_evaluacion_para_agricultores. Acesso em: jun. 2024.

OLIVEIRA, Maria Paula Pires de; VALDANHA NETO, Diógenes; FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio de. (Re)constructing socio-ecological resilience from school education: a proposal for an indicator system. *Revista Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 27, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/h6YyhQdthyKHrmSXL96mQKS/>. Acesso em: mar. 2025.

PRADO, Rachel B. et al. Sumário para Tomadores de Decisão do Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), 2024. 30 p. Disponível em: https://www.bpb.es.net.br/wp-content/uploads/2024/07/STD_Agricultura-2024-DIGITAL_b.pdf. Acesso em: out. 2024.

PUHL, Vicente J. Plantio Direto: Risco direto para Segurança Alimentar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTIO DIRETO, 8., 2005, Tangará da Serra - MT. Anais... Tangará da Serra - MT, 2005.

RESILIENCE ALLIANCE. Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners. Version 2.0. 2010. Disponível em: <http://www.resalliance.org/3871.php>. Acesso em: maio 2023.

RIBEIRO, Cristiane Gonçalves; DA SILVA, Renata Maria. Movimentos socioterritoriais: relações de produção agroecológica de jovens do Assentamento Roseli Nunes, MT. *Revista NERA*, n. 61, p. 138-161, 2021. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/9099>. Acesso em: jan. 2024.

ROSSET, Peter; BARBOSA, Lia Pinheiro. MST, Alimentos Saudáveis. “Metodologia ‘De Camponesa a Camponês à Camponesa a Camponês’ e a territorialização da agroecologia”. 2021. Disponível em: <https://mst.org.br/2021/02/17/metodologia-de-camponesa-a-campones-a-camponesa-a-campones-e-a-territorializacao-da-agroecologia/#:~:text=A%20Metodologia%20%E2%80%9CDe%20Campon%C3%AAs%20a,camponeses%20da%20Guatemala%2C%20em%201970>. Acesso em: fev. 2023.

RUPP, Luísa Millan; NASCIMENTO, Maurício Reinert do. Agroecologia e a Pesquisa Ação

Participativa: virada onto-epistemológica. Cadernos de Agroecologia, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/9086/6732>. Acesso em: fev. 2025.

Santos, F. ANÁLISE DE CONTEÚDO: A VISÃO DE LAURENCE BARDIN. Revista Eletrônica de Educação. 2012. Pags 383 - 387. V. 6. N.1, mai. 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/291/156>. Acesso em: jul. de 2024

SEBRAE, Mato Grosso. Relatório Executivo Municipal: Estudo da Dinâmica do Bioma Pantanal em Cáceres. Coordenação Programa Pró Pantanal Planejamento e Coordenação Técnica do Estudo Apoio Técnico e Científico Centro Brasil no Clima, 2022. Disponível em: <http://cloud.divulga.sebraemt>. Acesso em: ago. 2022.

SILVA, T. P. DA; ALMEIDA, R. A. DE; KUDLAVICZ, M. Os assentamentos rurais em Cáceres/MT: espaço de vida e luta camponesa. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas, v. 1, n. 15, p. 62-82, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/RevAGB/article/view/607>. Acesso em: mar. 2024.

SOARES, Sandra Maria. A docência camponesa na Escola Estadual Madre Cristina e a Pedagogia do Trabalho Associado Camponês para a Auto-organização da Juventude do Assentamento Roseli Nunes. 2019. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cáceres, 2020, 187. p. Disponível em: <<https://portal.unemat.br/media/files/PPGEdu/SANDRA%20MARIA%20SOARES.pdf>>. Acesso em: abri. 2024

VERDEJO, Miguel Expósito. Diagnóstico Rural Participativo: Uma guía prática. Centro Cultural Poveda, 2003. Disponível em: https://www.academia.edu/download/54907408/attachment_44_507eea1fe8529.pdf. Acesso em: dez. 2023.

WRI. 4 Charts Explain Greenhouse Gas Emissions by Countries and Sectors. WRI Insights, 2024. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-and-sectors>. Acesso em: jan. 2025.

ZANATTA, Silvia Santana; MACIEL, Josemar de Campos. Pantanal ameaçado: as contradições em torno das narrativas para produção de energia hídrica. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v.

8, n. 1, p. 002-011, 2020. Disponível em:
<https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/275/211>.
Acesso em: abr. 2025.

ZART, Laudemir Luiz. Diagnóstico participativo da escola, do campo produtivo e das estratégias de organização comunitária. Universidade do Estado de Mato Grosso. Relatório de Pesquisa. Educação do Campo: formação e desenvolvimento comunitário. Edital Nº. 004/2010, Processo Nº. 323991/2010, 2010.

ARTIGO 2: Enfrentando a Crise Climática no Mato Grosso a Partir das Políticas Públicas de Agroecologia

De acordo com as normas da revista *Cadernos de Agroecologia* (aceito e publicado)

Enfrentando a crise climática no Mato Grosso a partir das Políticas Públicas de Agroecologia

Facing the climate crisis in Mato Grosso through Public Agroecology Policies

SILVA, Maria Rita Schmitt¹; LONGO, Gabriela Rodrigues²; CASTRILLON, Solange Kimie Ikeda³

¹Universidade do Estado de Mato Grosso, maria.rita.silva@unemat.br; ²Instituto de Conservação de Animais Silvestres, gabriela.longo28@hotmail.com; ³Universidade do Estado de Mato Grosso, solangeikeda@unemat.br;

Resumo: A pesquisa analisou como o *PLANAPO 2024-2027* e as propostas da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) - fruto da campanha "Políticas Públicas de Agroecologia na Boca do Povo" - abordam as mudanças climáticas. Foram identificadas sete categorias principais: Segurança Hídrica, Agroecologia como Mitigação e Adaptação, Crise como Contexto, Políticas Públicas, Construção do Conhecimento, Mercantilização da Natureza e Justiça Climática. A agroecologia é destacada como estratégia de adaptação e mitigação, especialmente na segurança hídrica e no fortalecimento da resiliência dos agroecossistemas. Como conclusão, observou-se que políticas públicas que promovam a agroecologia são essenciais para enfrentar os desafios climáticos e garantir a soberania alimentar no Estado do Mato Grosso.

Palavras-chave: mitigação; adaptação; justiça climática; PLANAPO; Articulação Nacional de Agroecologia.

Abstract: The reserach analyzed how the *PLANAPO 2024-2027* and the proposals from the National Articulation of Agroecology (ANA) – resulting from the "Public Policies of Agroecology at the People's Mouth" campaign – address climate change. Seven main categories were identified: Water Security, Agroecology as Mitigation and Adaptation, Crisis as Context, Public Policies, Knowledge Building, Commodification of Nature, and Climate Justice. Agroecology is highlighted as a strategy for adaptation and mitigation, especially in water security and strengthening agroecosystem resilience. In conclusion, it was observed that public policies promoting agroecology are essential to tackle climate challenges and ensure food sovereignty in the state of Mato Grosso.

Keywords: Mitigation; Adaptation; Climate Justice; PLANAPO; National Articulation of Agroecology.

Introdução

De acordo com Sánchez (1992, p.16), o Estado de Mato Grosso “constitui um exemplo brasileiro de ocupação desordenada e predatória de seus ecossistemas”. Sánchez enumera três características que agravam o diagnóstico dos sistemas ecológicos do Estado e que precisam ser consideradas no ordenamento da paisagem e dos sistemas produtivos: 1) os desequilíbrios socioambientais gerados pelo uso inadequado dos bens naturais comuns, que têm base na sobrecarga produtiva; 2) a simplificação extensiva do micro e macro ambiente florestal, resultando em perda da qualidade ambiental; e 3) os altos custos com a recuperação das áreas degradadas e a infraestrutura correspondente, além de maior dependência biológica e econômica, fatos que limitam possibilidades de desenvolvimento alternativo e implicam na redução da qualidade de vida. O ritmo e formato de ocupação do Estado do MT, impulsionado por políticas desenvolvimentistas baseadas em pacotes tecnológicos incoerentes com as características naturais do território, causam inúmeros problemas sociais e econômicos, transformando em desesperança e miséria as expectativas de recolonização das florestas mato-grossenses.

O Mato Grosso é o maior produtor de soja do mundo, possuindo também o maior rebanho bovino do Brasil (GOV, 2024), e ocupando o primeiro lugar no ranking dos maiores emissores de gases do efeito estufa do país (SEEG, 2023). Se faz necessário, portanto, o estabelecimento da correlação entre os fatores que desencadeiam as mudanças climáticas e as consequências das mesmas na própria cadeia produtiva, que é sustentada pelos bens naturais do território, diretamente ameaçado. No contexto atual, visualiza-se uma série de processos de retroalimentação negativos, como a desestruturação de elementos físicos básicos que viabilizam a produção de alimentos por conta da forma com que esses elementos foram super explorados para produção de commodities.

Como projeto de sociedade e fagulha de esperança, as iniciativas agroecológicas no Estado estão espalhadas por diversos segmentos, desde instituições acadêmicas, escolas do campo, sindicatos dos trabalhadores e trabalhadoras rurais, associações, ONG's, projetos, coletivos, entre outros. De acordo com o mapeamento realizado pelo “Agroecologia em Rede”, Mato Grosso possui 71 iniciativas cadastradas nos três biomas que compõem o Estado - Amazônia, Cerrado e Pantanal (AeR). A presente pesquisa objetiva identificar, desta forma, de que maneira as Políticas Públicas de Agroecologia podem contribuir para a mitigação e adaptação do território mato-grossense no

enfrentamento da crise climática. Por fim, apontamos a importância da Agroecologia para auxílio no contexto socioambiental do Estado do Mato Grosso, que, conforme abordado pelas questões supracitadas, caminha para afetar de maneira permanente todo um bioma, tornando-o inabitável para todas formas de vida.

Metodologia

A metodologia utilizada na pesquisa possui caráter qualitativo e teve como base a análise de conteúdo, descrita e sistematizada por Laurence Bardin (2016). A análise de conteúdo pode ser aplicada em diferentes tipos de materiais, permitindo a categorização progressiva do conteúdo dos textos de maneira que padrões sejam identificados e aglutinados em temas maiores, possibilitando a discussão dos resultados de forma homogênea e concisa. As três etapas da análise de conteúdo foram aplicadas, sendo elas: I) Pré Análise; II) Exploração do Material; e III) Tratamento dos resultados obtidos e Interpretação.

Foram escolhidos 4 documentos para análise, sendo estes:

1. Propostas para as Políticas Públicas Estaduais de Agroecologia (PEAPOs) - Mato Grosso (não publicado), produzido em 2023, autoria do Grupo de Intercâmbio em Agroecologia (GIAS) e Articulação Nacional de Agroecologia (ANA);
2. Documento Final de Propostas do PLANAPO - Mato Grosso (não publicado), produzido em 2023, autoria do GIAS e ANA;
3. Propostas da Articulação Nacional de Agroecologia para o PLANAPO 2024-2027, publicado em 2024, autoria da ANA;
4. Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PLANAPO 2024 - 2027, publicado em 2024, autoria do Ministério de Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar.

Os dois primeiros documentos, não publicados, foram gerados no âmbito da campanha nacional “Políticas Públicas de Agroecologia na Boca do Povo”, realizada pela ANA em todos os Estados brasileiros e no DF em 2023, e articulada no Estado do Mato Grosso pelo GIAS a partir de oficinas híbridas (online e presencial) durante o período de setembro até dezembro/2023. O terceiro documento é a sistematização realizada pela ANA da elaboração coletiva das propostas, apresentadas a partir da participação na Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - CNAPO (ANA, 2024). Já o quarto documento analisado é o próprio Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), instituído a partir da Portaria Interministerial

MDA/SG-PR/MAPA/MDS/MMA/MS/MCTI Nº 7 e publicado no dia 17/10/2024.

Os documentos escolhidos para análise obedeceram às regras da exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência (Bardin, 2016). Após a organização e categorização semântica do material, a matriz contendo as unidades de contexto, registro e temas foi discutida no formato das categorias expostas a seguir.

Resultados e discussões

Como resultado da análise de conteúdo, obtivemos uma matriz que evidencia de que maneira as mudanças climáticas foram diretamente abordadas nas metas, eixos, objetivos e iniciativas do PLANAPO 2024 - 2027 (BRASIL, 2024), bem como nos documentos relacionados à campanha de “Políticas Públicas de Agroecologia na Boca do Povo” da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA). A partir da organização das propostas, incorporadas ou não no PLANAPO, feitas a nível estadual ou nacional, foram identificadas 7 categorias principais que aglutinam abordagens específicas da relação entre políticas públicas de agroecologia e a crise climática.

As categorias obtidas a partir da Análise de Conteúdo foram nomeadas como: Segurança Hídrica; Agroecologia como Estratégia de Mitigação e Adaptação; Crise como Contexto; Políticas Públicas, Instituições e Parcerias; Construção do Conhecimento; Mercantilização da Natureza e Defesa dos Territórios; Justiça Climática. As propostas de qualificação do III PLANAPO e o documento final do Plano foram organizadas de acordo com os Eixos estruturantes do Plano, de forma a dar continuidade à metodologia proposta pela ANA (2023) para a condução das oficinas estaduais.

Segurança Hídrica

Como análise geral da estrutura e das mensagens passadas pelos documentos, pode-se observar que o tema de mudanças climáticas foi pontuado duas vezes no Documento de Propostas para PLANAPO - MATO GROSSO (2023), no momento de discussão sobre o Eixo I - Produção, referindo-se às boas práticas no uso e conservação da água para a produção e levando em consideração o contexto da urgência climática. A relação entre o aumento das incertezas em relação à quantidade e frequência da precipitação e a diminuição da produtividade das lavouras foi abordado por Nicholls (2015), e já faz parte da realidade do território, que sofre com a escassez

hídrica (Castrillon *et al.*, 2017), ameaçando a permanência da população no campo pelo fato de inviabilizar a produção (tanto para venda quanto para autoconsumo) em grande parte do ano.

A questão da interferência da crise climática na disponibilidade de água foi abordada também no Documento de Propostas para o PLANAPO 2024-2027 - NACIONAL (2024), no Eixo 2 - Uso e Conservação dos Recursos Naturais, meta 12 (propiciar a segurança hídrica com base em princípios agroecológicos), principalmente no sentido do levantamento e compartilhamento de experiências de sucesso, relacionado ao uso e conservação da água em diferentes biomas. Um dos maiores exemplos de políticas públicas voltadas para segurança hídrica é o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), criado no âmbito das estratégias de convivência com o semiárido e executado inicialmente pela sociedade civil (1990), a partir da Articulação Semiárido Brasileiro (CASTRO, 2021). A formulação de políticas públicas para o enfrentamento da crise climática, baseada em exemplos bem-sucedidos de outros territórios, representa uma oportunidade de aprendizagem com o acúmulo de experiências e uma economia de tempo no planejamento das ações locais.

Ainda em relação ao tema da água no contexto da crise climática, é importante pontuar que a Articulação Nacional de Agroecologia (2024) frisou, em seu documento de propostas, a centralidade do assunto nas discussões estaduais, o que culminou na proposta de criação de um novo eixo, intitulado “Justiça Socioambiental e Climática” ou “Água e Emergência Climática”. Apesar disso, o tema foi identificado no PLANAPO apenas no Eixo 3, agora chamado de “Construção do Conhecimento e Comunicação”, no Objetivo Específico 3.3, com a iniciativa 3.3.5, que discorre sobre a necessidade de identificação de pesquisas de inovação e extensão na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a fim de fomentar ações de combate à desertificação e savanização, mitigação dos efeitos socioambientais da seca etc.

Construção do Conhecimento Agroecológico

A Construção do Conhecimento Agroecológico (CCA) em relação às mudanças climáticas foi amplamente apontada nas propostas realizadas pela ANA (2024), com base nas experiências estaduais. O tema foi identificado no Eixo I (Produção), com a sugestão de novas iniciativas sobre a condução de pesquisas sobre os impactos das mudanças climáticas nos quintais produtivos das mulheres, incorporando, portanto, as interseccionalidades de gênero e raça, ao considerarem especialmente relevantes os impactos que atingem as comunidades tradicionais negras,

quilombolas e indígenas. No Eixo 2, a construção do conhecimento agroecológico esteve relacionada ao tema da segurança hídrica, abordado anteriormente. No Eixo 3 (Conhecimento), foi sugerida a inclusão do enfoque agroecológico, sistemas orgânicos e justiça climática na Meta 17, que visa promover a educação profissional técnica de nível médio. O tema da CCA foi incluído também na proposta do novo eixo de Justiça Socioambiental e Climática, novamente relacionado a I) realização de estudos, pesquisas e mapeamentos de experiências de ações e práticas de mitigação e adaptação climática, com foco em Sistemas Agrícolas Tradicionais (SATs), agroflorestação ecológica, manejo e conservação de sementes, plantas medicinais, entre outros; e II) dos impactos causados pelas mudanças climáticas nos diferentes biomas, possibilitando a formulação de estratégias de apoio às populações.

Ao analisarmos o PLANAPO (BRASIL, 2024), observa-se que a maioria das menções às mudanças climáticas estão contidas no Eixo 3 (Construção do Conhecimento e Comunicação), no Objetivo 3.3, em iniciativas que visam a identificação de pesquisas de inovação e extensão em diferentes biomas, relacionadas ao uso e conservação das águas nas paisagens (Iniciativa 3.3.5, abordada anteriormente) e sobre recuperação/restauração da vegetação nativa e de paisagens produtivas (Iniciativa 3.3.6), como forma de combater a desertificação e estimular a mitigação aos efeitos da seca. De acordo com Altieri *et al.* (2015), a metodologia “Camponês a Camponês” pode auxiliar no escalonamento e disseminação das práticas agroecológicas para o aumento da resiliência dos agroecossistemas, e a efetividade de difusão das tecnologias sociais determinará quão bem e quão rapidamente os agricultores se adaptaram às mudanças climáticas. Ainda no Objetivo 3.3 do PLANAPO 2024-2027, destaca-se a iniciativa 3.3.12, que visa “Elaborar o Programa de Formação em Transição Agroecológica e Enfrentamento das Mudanças Climáticas para agentes de assistência técnica e extensão rural”. Apesar de não se referirem diretamente às mudanças climáticas, a formação de agentes de ATER Agroecológico foi pontuada como prioridade nas discussões no Estado do Mato Grosso. As chamadas públicas efetuadas pelos governos devem, portanto, considerar a necessidade de olhares mais sistêmicos para a identificação de oportunidades em realidade complexas, considerando o território como ponto de partida. O reconhecimento do protagonismo dos povos e comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas na produção e reprodução dos saberes, expressados no fato de que os Sistemas Agrícolas Tradicionais são considerados os mais resilientes (Nicholls *et al.*, 2015), é de suma importância pois contrapõe o modelo de assistência técnica baseado na implantação do pacote tecnológico vinculado à Revolução Verde (Scarabeli, 2021), apoiado no uso de fertilizantes nitrogenados e agrotóxicos, produtos que aumentam a emissão de gases do efeito estufa e degradam a

biodiversidade.

Justiça Climática

Apesar de sua importância, o tema da Justiça Climática aparece de forma explícita apenas nas Propostas para o PLANAPO 2024-2027 (ANA, 2024), com a sugestão de criação do Eixo Justiça Socioambiental e Climática, abordado anteriormente. Nesse novo eixo, o tema da Justiça Climática/Socioambiental está vinculado ao de Defesa dos Territórios, no sentido de assegurar a proteção das comunidades e dos bens comuns naturais em frente ao assédio e apropriação por parte de grandes empreendimentos, com ênfase àqueles ligados ao setor energético. Uma das iniciativas propostas no “novo” eixo diz respeito à criação de um Fórum Nacional Permanente de Enfrentamento às Mudanças Climáticas e Combate ao Racismo Ambiental. A partir desta iniciativa, entende-se que a dimensão da Justiça Climática permeia todas as metas, objetivos e iniciativas ligados às mudanças climáticas, por considerar a vulnerabilidade dos grupos menos favorecidos, mesmo que estes sejam os que menos contribuem para a crise ambiental vigente. Os termos de Justiça Ambiental, Climática e Racismo Ambiental se relacionam, de acordo com as organizações Gênero e Clima e Observatório do Clima (2022), à soma dos eixos de opressão, evidenciados pela interseccionalidade, quando os custos do desenvolvimento de alguns países são direcionados principalmente para populações socialmente marginalizadas.

Os efeitos da crise climática para as agricultoras e agricultores mato-grossenses, assim como para as comunidades quilombolas, ribeirinhas e povos indígenas, podem ser dramáticos pelo fato de que possuem um estilo de vida diretamente ligado ao equilíbrio e disponibilidade de bens naturais, uma vez que praticam agricultura de subsistência, extrativismo, pesca etc. (Altieri, 2013). Neste sentido, compilado em Sugestões de Novas Estratégias para incorporação no Eixo 1 - Produção, observa-se a necessidade de criação de um Seguro Climático para Povos Indígenas, Quilombolas, PCTs (Povos e Comunidades Tradicionais), agricultoras/es familiares, agroecológicas/os e orgânicas/os, visando garantir direitos em casos de variações climáticas extremas. Ao incorporar em suas propostas a necessidade de atenção especial aos impactos da crise climática nos quintais produtivos das mulheres, levando em consideração o envelhecimento nas comunidades tradicionais negras, quilombolas e indígenas (Eixo 1, Meta 5), a ANA reforça a necessidade de que a existência de interseccionalidades seja o ponto de partida na elaboração de políticas públicas que dialoguem com a realidade dos territórios, priorizando ações que reduzem as injustiças socioambientais e resguardem os modos de vida das populações tradicionais.

Mercantilização da Natureza, Transição Energética e Defesa dos Territórios

Os temas de mercantilização da natureza, transição energética e defesa dos territórios puderam ser identificados durante a análise do novo eixo proposto pela ANA (2024), intitulado de Justiça Socioambiental e Climática. Foram apontadas propostas de inclusão de iniciativas que possam ampliar o debate e resguardar os territórios da exploração por parte de grandes empreendimentos, principalmente aqueles relacionados à geração de energia, como parques eólicos e usinas solares. A apropriação de terra e outros bens comuns - inerentes à manutenção dos modos de vida dos povos indígenas e comunidades tradicionais - para geração de riqueza para grandes corporações vem tomando cada vez mais relevância, tornando a “transição energética justa” e a “descarbonização” os principais assuntos debatidos na COP (Conferência das Partes), por conta do comprometimento dos países com a diminuição das emissões de gases do efeito estufa (UNICEF, 2024). De acordo com o relatório do IPCC (2022), a limitação do aquecimento global requer emissões líquidas zero de CO₂, o que determina a necessidade de profunda mudança no setor energético, o qual representa 79% das emissões globais (WRI, 2023). Apesar de urgentes, os ajustes chegam no mote da “economia verde”, e fazem parte da narrativa do modelo de desenvolvimento neoliberal, na qual a natureza e seus serviços ecossistêmicos são contabilizados e usados para a compensação ambiental, mecanismos de mercado financeiro e maquiagem verde empresarial, promovendo a continuidade do avanço de projetos destrutivos dos territórios (Amigos de La Tierra Internacional, 2021). No documento de propostas da ANA (2024), a necessidade de estudos de zoneamento ecológico-econômico para implantação de empreendimentos anda acompanhada com a obrigatoriedade do estabelecimento de um protocolo de consulta livre às comunidades que habitam aquele território e a menor flexibilização da legislação referente ao licenciamento ambiental.

No caso do Mato Grosso, a degradação do meio ambiente em nome da descarbonização do setor energético é latente, sendo expressa pela instalação de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) ao longo dos principais rios formadores do Pantanal: são mais de 100 empreendimentos posicionados na bacia do alto rio Paraguai, afetando a dinâmica dos pulsos de inundação e o fluxo natural de sedimentos e nutrientes (Calheiros, Castrillon & Bampi, 2018). As PCHs provocam um grande impacto ambiental, contudo, funcionam como verdadeiro negócios de alta rentabilidade. Outra grande ameaça para a biodiversidade do Mato Grosso é o projeto da Hidrovia Paraná-Paraguai, que visa o transporte de grãos e minérios produzidos no Brasil até os portos do rio da

Prata o que resultaria em uma grave degradação da notável diversidade biológica e cultural do Pantanal, somando-se aos impactos da crise climática e acelerando mais a diminuição das áreas alagadas (Wantzen *et al.*, 2024). Enquanto grandes empreendimentos não são responsabilizados pelos impactos na natureza, as comunidades tradicionais têm sua segurança e soberania alimentar ameaçadas, como é o caso da Lei do Transporte Zero, que proíbe a pesca das espécies de maior valor comercial durante 5 anos, tempo que os 15 mil pescadores artesanais do Estado teriam para se realocar em outras atividades (Bourscheit, 2024). No PLANAPO 2024 - 2027 não foram encontradas menções à crise climática que estivessem relacionadas com os temas de defesa do território, transição energética justa, soberania energética e mercantilização da natureza.

Políticas Públicas, Instituições e Parcerias

O aparecimento do tema das políticas públicas veio acompanhado da necessidade do estabelecimento de parcerias com outros órgãos e instituições (governamentais ou não) como forma de tornar possível a implementação de ações voltadas para a agroecologia e produção orgânica, uma vez que estas são consideradas questões transdisciplinares e que podem ser identificadas em outros setores públicos, como os de saúde, infraestrutura, cultura e educação. No documento de propostas do Mato Grosso para o PLANAPO (ANA, 2023), diversas secretarias municipais foram apontadas como possíveis parceiras, fazendo com que ações pontuais, conduzidas localmente e que conversem com outros temas devam ser estimuladas, possibilitando também a maior participação dos movimentos de base e de articulações regionais no direcionamento das demandas. No documento de Propostas da ANA (2024), a questão da intersetorialidade aparece na seção de comentários gerais referentes ao Eixo 3 (Conhecimento), na qual discorre sobre a necessidade de instituições responsáveis e parceiras, como MEC, MCTI, MMA, MIR, MPI, serem consideradas em iniciativas, além da Embrapa. Neste sentido, reivindica-se a importância de que as ações sejam construídas de forma intersetorial e interministerial.

Já em relação à construção de políticas públicas voltadas para o enfrentamento da crise climática, o documento reitera a sugestão da criação de um novo eixo específico. Como observado anteriormente, o PLANAPO 2024-2027 não acolheu a recomendação e também não faz menção direta ao estabelecimento de parcerias com outros ministérios. Apesar dos avanços do Brasil na construção de políticas públicas voltadas para a agroecologia e na capacidade de articulação de diferentes atores e instrumentos de políticas públicas, aquelas que consubstanciem mudanças estruturais passam a ser objeto de esvaziamento (NETO, 2022), principalmente quando tratamos

de Estados que possuem uma agenda de governo voltada para os interesses do agronegócio, como é o caso do Mato Grosso.

Crise como Contexto e Agroecologia como estratégia de Mitigação e Adaptação

A crise climática como contexto permeou as discussões iniciais em todos os documentos analisados. Porém, seu papel central não foi apontado nos eixos, metas e objetivos do PLANAPO 2024-2027 (MDA, 2024) e nem nas propostas mato-grossenses para o PLANAPO. Na discussão sobre a qualificação das Políticas Estaduais de Agroecologia e Produção Orgânica (PEAPOs) no Mato Grosso, foi indicada dentro do Eixo 1 - Produção, referindo-se a sugestão de nova iniciativa visando “organizar e promover campanha sobre uso e conservação de águas para a produção agroecológica e orgânica levando em consideração as urgências climáticas” (ANA, 2023, s/p). Já dentro do documento de propostas da ANA (2024), a crise como contexto foi identificada no âmbito das Propostas de Complementação às Estratégias no Eixo 2, na qual indica a necessidade de garantir capacitações considerando as mudanças climáticas, conectando-se, portanto, com o tema de Construção do Conhecimento Agroecológico. Além disso, o tema da emergência climática também aparece como questão transversal, acompanhado da problemática da deriva de agrotóxicos e dos transgênicos. Dada a urgência do tema e a necessidade de adaptação dos agroecossistemas para enfrentamento das consequências da crise climática, ações mais diretas em relação ao estabelecimento de diagnósticos sobre como as mudanças climáticas afetarão os diferentes territórios são de suma importância.

Ainda no âmbito da produção agroecológica e do bem viver dos povos do campo, das florestas e das águas, devemos considerar as projeções climáticas para a definição de metas e políticas públicas adequadas para diferentes realidades, valorizando a história e a sabedoria ancestral para identificação de fatores que possam aumentar o nível de resiliência socioecológica daquele local, bem como sua capacidade de mitigação e adaptação. Em relação ao Estado do Mato Grosso, os impactos da crise já são observados a partir da perda de água de superfície (MAPBIOMAS, 2024), aumento da temperatura e diminuição da precipitação, realidade que culmina no recorde de incêndios florestais (ICV, 2024) e na perda de safras. Esses fatores devem, por conseguinte, ser considerados como contexto básico no momento de tomadas de decisão, principalmente em relação àquelas que afetam os setores mais vulneráveis da sociedade.

Apesar do diagnóstico desfavorável, a mitigação e a adaptação do território a partir da Agroecologia

foi citada em todos os documentos analisados, apontando alguns caminhos pelos quais o futuro poderá se tornar agroecológico. No documento de propostas para qualificação das PEAPOs no Mato Grosso (2023), no Eixo 2, o fomento da agroecologia como ferramenta chave de mitigação e adaptação às mudanças climáticas foi pontuado como prioridade, incluindo o envolvimento com outras secretarias (SEMA, SEAF, SECEL). No documento de propostas da ANA (2024), o tema foi abordado no Eixo 2, no Eixo 3, e no eixo proposto de Justiça Socioambiental e Climática. Por fim, no documento final do PLANAPO 2024-2027 (BRASIL, 2024) o tema foi identificado também nos Eixos 2 (Uso e Conservação da Agrobiodiversidade e da Natureza) e 3 (Construção do Conhecimento e Comunicação), com ênfase na iniciativa 2.3.1, que prevê a publicação do marco de ação de alimentação e mudanças climáticas, valorizando a produção e consumo de alimentos orgânicos e agroecológicos como solução. A partir da análise, foi possível observar que a agroecologia deve ser valorizada tanto pelo seu potencial de mitigação da crise climática - uma vez que soluciona boa parte da problemática da emissão de gases do efeito estufa atribuídos aos sistemas produtivos, atrelada à outros movimentos básicos de garantia de direitos e reordenamento territorial, como a reforma agrária - quanto pela sua capacidade de auxiliar na adaptação e no aumento da resiliência dos agroecossistemas frente aos impactos, principalmente por conta do maior nível de biodiversidade nas paisagens produtivas e pelo acúmulo de saberes ancestrais passados de geração a geração (Nicholls *et al.*, 2015).

Conclusões

- O documento de propostas da Articulação Nacional de Agroecologia (2024) para a construção do PLANAPO 2024-2027 abarcou a totalidade das discussões relacionadas à crise climática, realizadas no Estado de Mato Grosso durante a Campanha “Políticas Públicas na Boca do Povo”.
- É necessário observar atentamente de que forma a agroecologia é abordada nos Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas, principalmente os relacionados à agricultura, como o Plano ABC, em busca de sinergias que fortaleçam a pauta.
- As políticas públicas de Agroecologia e Produção Orgânica representam uma oportunidade valiosa de remodelagem dos sistemas produtivos, de forma a aumentar a resiliência socioecológica e garantir a segurança e soberania alimentar no enfrentamento da crise climática.

- O eixo de Justiça Socioambiental e Emergência Climática proposto pela ANA poderia ter sido incorporado no PLANAPO 2024-2027, pois traz valiosas contribuições para questões relativas aos efeitos da crise climática nas comunidades.
- Apesar de muitos objetivos e diretrizes do PLANAPO não abordarem a crise climática de forma direta, ações que visam o fortalecimento da agroecologia são consideradas benéficas para o enfrentamento da crise climática.
- Apontamos a imprescindibilidade de políticas de agroecologia, tanto voltadas ao incentivo de práticas quanto de compartilhamento de informações sobre a temática, que levem à uma coexistência cada vez mais equilibrada com o meio ambiente e a práticas econômicas que sejam socialmente justas.

Referências bibliográficas

AGROECOLOGIA EM REDE (AeR). Disponível em: <<https://tinyurl.com/tfrs52pc>>. Acesso em 02 mar. 2024.

ALVARENGA, R. K. Justiça climática à luz do gênero. **Gênero e Clima e Observatório do Clima**. 2022. Disponível em: <<https://tinyurl.com/2hsmbams>>. Acesso em: 03 nov. 2023.

ALTIERI, M. A e colab. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. **Agron. Sustain. Dev.** p. 869–890, 2015. Acesso em: 12 nov. 2024.

ALTIERI, M. A., & Nicholls, C. I. Agroecología y resiliencia al cambio climático: Principios y consideraciones metodológicas. **Agroecología**, 8(1), 7–20. 2013. Disponível em: <<https://tinyurl.com/274zz8ts>>. Acesso em: 12 nov. 2024

ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA (ANA). **Propostas da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) para o PLANAPO 2024-2027**. 2024. Disponível em: <<https://tinyurl.com/ysfmjeb3>>. Acessado em abril de 2024.

AMIGOS DE LA TIERRA INTERNACIONAL. Soluciones Basadas en la Naturaleza. Un lobo con piel de cordero. **Documento de posicionamento**. 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/4av2w4pk>. Acessado em 03 nov. 2024.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/upvn5va7>. Acesso em mar. 2022.

BOURSHEIT, A. **Notícia**: STF Adia julgamento final sobre cota zero da pesca em Mato Grosso. 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/5n6xwkb5>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. Gabinete do Ministro. PORTARIA INTERMINISTERIAL MDA/SG-PR/MAPA/MDS/MMA/MS/MCTI Nº 7, de 02 de setembro de 2024. Institui o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Planapo, para o período 2024-2027. **Diário Oficial da União**: seção 1, [Brasília], n. 202, p. 22, 17 out. 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/mr3bzsr5>. Acesso em: 20 out. 2024.

CALHEIROS, D. F.; CASTRILON S. K. I.; BAMPI, A. C. Hidrelétricas nos rios formadores do pantanal: ameaças à conservação e às relações socioambientais e econômicas pantaneiras tradicionais. **Revista IberoAmericana de Ciências Ambientais**, v.9, n.1, p.119-139, 2018. Disponível em:

<https://tinyurl.com/4kkmb8c5>.

CASTRO, C. N. de. Avaliação do Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), à luz dos objetivos de desenvolvimento sustentável. **Brasília: Ipea**, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/ms59rf83>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CASTRILLON, S. I., Morais, F. F. D., Aparecida, A., Tavares, E., & Lopes, M. (n.d.) **Escassez Hídrica e Restauração Ecológica no Pantanal**. 2017. Disponível em: <shorturl.at/zlVW7>. Acesso em mar. 2024.

INSTITUTO CENTRO DE VIDA (ICV). Caracterização da área atingida pelo fogo em Mato Grosso até 15 de setembro de 2024. Não publicado.

MAPBIOMAS, 2024. **Projeto MapBiomass - Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra no Brasil** - Coleção 9. Disponível em: <https://tinyurl.com/mp4ear3>. Acesso em 07 nov. 2024

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; SALAZAR, A. H.; LANA, M. A. Agroecologia e o desenho de sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas. **AGRICULTURAS**. Cadernos para Debate, 2, 34 pag. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/5n7h5cmk>. Acesso em: 20 out. 2024.

NETO, J. M. R. Tão perto e tão longe: trajetória da agroecologia na agenda brasileira de políticas públicas. **ENSAIO • Saúde debate** 46 (spe2) • 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E230>.

SÁNCHEZ, R. O. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso**. Ordenamento Ecológico - Paisagístico do Meio Natural e Rural. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. 150 pag. 1992.

SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA (SEEG). Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil. **Observatório do Clima**. Disponível em: <https://tinyurl.com/bdhxzk7m>. Acesso em 03 nov. 2024.

UNICEF, 2024. COP 28 e transição energética justa. **Vlog Voluntariado Digital**. Disponível em: <https://tinyurl.com/2k58xw7y>. Acessado em 03 nov. 2024.

WRI Brasil. A trajetória dos 10 maiores emissores de carbono desde o Acordo de Paris em gráficos interativos. Artigo, **Programa de Clima**. 2023. Disponível em: <https://tinyurl.com/yjbj36my>. Acessado em: 13 ago. 2024.

WANTZEN, K. M. *et al.* The end of an entire biome? World's largest wetland, the Pantanal, is menaced by the Hidrovia project which is uncertain to sustainably support large-scale navigation. **Science of The Total Environment**, Volume 908, 2024, 167751, ISSN 0048-9697
Disponível em: <<https://tinyurl.com/t6s9423w>>. Acessado em 10 ago. 2024

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agroecologia emerge como um eixo central para a construção de sistemas alimentares resilientes frente à crise climática, unindo práticas locais e políticas públicas em uma revolução epistemológica. O estudo evidenciou que, embora o PLANAPO 2024-2027 não incorpore explicitamente a emergência climática em todos os seus eixos, as ações voltadas ao fortalecimento da agroecologia — como os Sistemas Agroflorestais (SAFs) e a valorização do conhecimento tradicional — representam estratégias eficazes para promover diversidade, autonomia socioeconômica e resiliência socioecológica. A articulação entre saberes camponeses e metodologias participativas revelou-se essencial não apenas para a geração de conhecimentos aplicáveis, mas também para a formulação de políticas públicas que respondam às demandas reais dos territórios, combatendo a vulnerabilidade imposta pelo modelo hegemônico do agronegócio.

Os resultados destacam a importância crucial da valorização do saber tradicional, ao mesmo tempo em que apontam para a necessidade de maior integração entre os diversos atores envolvidos - agricultores, pesquisadores e gestores públicos. Esta abordagem integrada se mostra essencial para o desenvolvimento de sistemas agrícolas verdadeiramente adaptados às especificidades de cada território e capazes de responder aos desafios climáticos.

O estudo evidencia ainda a urgência de se contrapor aos modelos produtivos hegemônicos, que aprofundam a vulnerabilidade das comunidades rurais: a agroecologia surge assim não como um conjunto isolado de técnicas, mas como um projeto político transformador, que abrange segurança e soberania alimentar, regeneração dos ecossistemas e justiça climática. Para que este potencial se realize plenamente, torna-se imperativo fortalecer os mecanismos de participação social na construção das políticas públicas, garantindo que respondam efetivamente às necessidades e realidades locais.

REFERÊNCIAS

AGROECOLOGIA EM REDE (AeR). Disponível em: <https://tinyurl.com/tfrs52pc>. Acesso em: 2 mar. 2024.

ALTIERI, Miguel A. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. Revista NERA, n. 16, p. 22-32, 2012. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1362>. Acesso em: jul. 2024.

ALTIERI, Miguel A.; KOOHAFKAN, Parviz. Strengthening resilience of farming systems: a key prerequisite for sustainable agricultural production. Wake up before it is too late: make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate. UNCTAD, TER13 Report, Geneva,

2013. Disponível em: <https://www.twn.my/title2/susagri/2013/susagri297.htm>. Acesso em: jul. 2024.

ALTIERI, Miguel A.; NICHOLLS, Clara Inés. Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, v. 8, n. 1, p. 7-20, 2013. Disponível em: <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182921>. Acesso em: dez. 2023.

ALTIERI, Miguel A. et al. Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development*, v. 35, n. 3, p. 869-890, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-015-0285-2>. Acesso em: dez. 2023.

ALTIERI, Miguel. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. Disponível em: <shorturl.at/ckP45>. Acesso em: jul. 2022.

ALVARENGA, R. K. Justiça climática à luz do gênero. *Gênero e Clima e Observatório do Clima*, 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/2hsmbams>. Acesso em: 3 nov. 2023.

AMIGOS DE LA TIERRA INTERNACIONAL. *Soluciones Basadas en la Naturaleza. Un lobo con piel de cordero*. Documento de posicionamento, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/4av2w4pk>. Acesso em: 3 nov. 2024.

ARAÚJO, Devanir Oliveira de. *Mulheres na produção de hortaliças: processos agroecológicos numa perspectiva de superação das desigualdades de gênero*. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135984>. Acesso em: mar. 2024.

ARTICULAÇÃO NACIONAL DE AGROECOLOGIA (ANA). *Propostas da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) para o PLANAPO 2024-2027*. 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/ysfmjeb3>. Acesso em: abr. 2024.

BALBUENA, Ronilson Farias Majjione. *Assentamento Roseli Nunes em Mirassol D'Oeste-MT: Território de Luta e Resistência*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Mato Grosso, 2020. Disponível em: http://portal.unemat.br/media/files/PPGGEO/BALBUENA_2020 DISSERTAO_2.pdf. Acesso em: nov. 2023.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

BOURSHEIT, A. *Notícia: STF Adia julgamento final sobre cota zero da pesca em Mato Grosso*. 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/5n6xwkb5>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar. Gabinete do Ministro. PORTARIA INTERMINISTERIAL MDA/SG-PR/MAPA/MDS/MMA/MS/MCTI Nº 7, de 02 de setembro de 2024. Institui o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Planapo, para o período 2024-2027. *Diário Oficial da União*: seção 1, [Brasília], n. 202, p. 22, 17 out. 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/mr3bzsr5>. Acesso em: 20 out. 2024.

CALHEIROS, D. F.; CASTRILON, S. K. I.; BAMPI, A. C. Hidrelétricas nos rios formadores do pantanal: ameaças à conservação e às relações socioambientais e econômicas pantaneiras tradicionais. *Revista Iberoamericana de Ciências Ambientais*, v. 9, n. 1, p. 119-139, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/4kkmb8c5>.

CASTRO, C. N. de. Avaliação do Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais (Programa Cisternas), à luz dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília: Ipea, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/ms59rf83>. Acesso em: 10 nov. 2024.

CASTRO, Franciléia Paula; FREITAS, Lucinéia Miranda; CORRÊA, Marcia Leopoldina; BITTENCOURT, Naiara Andreoli.

Agrotóxicos no Pantanal - Contaminação das águas e impactos na saúde e ambiente em Mato Grosso. Cuiabá - MT, julho de 2022. Disponível em: https://fase.org.br/wp-content/uploads/2022/08/cartilha_agrotoxico_2022.pdf. Acesso em: jul. 2024.

CASTRILLON, Solange Ikeda. Escassez hídrica e restauração ecológica no Pantanal: recuperação das nascentes e fragmentos de mata ciliar do córrego no Assentamento Laranjeira I e mobilização para conservação dos recursos hídricos no Pantanal mato-grossense. Carlini & Caniato, 2017.

CASTRILLON, S. I.; MORAIS, F. F. D.; APARECIDA, A.; TAVARES, E.; LOPES, M. Escassez Hídrica e Restauração Ecológica no Pantanal. 2017. Disponível em: <shorturl.at/zlVW7>. Acesso em: mar. 2024.

COTRIM, D. O estudo da participação na interface dos atores na arena de construção do conhecimento agroecológico. 2013. 244 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/79129>. Acesso em: dez. 2023.

DE SCHUTTER, Olivier. Report Submitted by the Special Rapporteur on the Right to Food: Human Rights Council Sixteenth Session: Agenda Item 3: Promotion and Protection of All Human Rights, Civil, Political, Economic, Social and Cultural Rights, Including the Right to Develop. United Nations (UN), 2010.

DIDONET, Agostinho. Saber e Fazer Agroecologia Por uma agricultura mais generosa com a terra e com as pessoas: Sistemas Agroflorestais Agroecológicos. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1048053/sistemas-agroflorestais-agroecologicos>. Acesso em: mar. 2023.

FAO. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture 2021 – Systems at breaking point. 2022. Disponível em: <shorturl.at/LWZ17>. Acesso em: jul. 2022.

FAO; FIDA; OPS; WFP; UNICEF. América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional 2021: estadísticas y tendencias. Santiago de Chile: FAO, 2021. Disponível em: <shorturl.at/imqs4>. Acesso em: jul. 2022.

FERREIRA, Camila Gomes; MONTEIRO, Bruno Andrade Pinto. Agroecologia e soberania alimentar: desafios e perspectivas no contexto do capitalismo global. SER Social, Brasília, v. 25, n. 53, p. 19-40, 2023. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/article/view/45737/36378. Acesso em: jan. 2024

FERREIRA, Nayara; CASTRILLON, Solange Kimie Ikeda; PUHL, João Ivo; MORINI, Alessandra. Percepção de moradores de comunidades rurais do Pantanal mato-grossense sobre as Mudanças Climáticas e sua relação com a escassez de água. In: Turbilhão de Ventanias e Farrapos, Entre Brisas e Esperanças. Cuiabá: Editora Sustentável, 2021. Disponível em: https://www.academia.edu/download/81770145/2021_fina_marco_Turbilhao_de_Ventanias_e_Fa

rrapos_Entre_Brisas_e_Esperancas_e_book.pdf. Acesso em: mar. 2023.

G1 MT. Pessoas dormem na rua para garantir cesta básica na fila dos ossos em Cuiabá. G1 Mato Grosso, Cuiabá, 21 dez. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2021/12/21/pessoas-dormem-na-rua-para-garantir-cesta-basica-na-fila-dos-ossos-em-cuiaba.ghtml>. Acesso em: fev. 2025.

GLIESSMAN, Stephen R. Agroecology and agroecosystems. *Agroecosystems Analysis*, v. 43, p. 19-29, 2004. Disponível em: <https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2134/agronmonogr43.c2>. Acesso em: jan. 2024.

GONÇALVES, André Luiz Rodrigues; MEDEIROS, Carlos Magno de; MATIAS, Rivaneide Lígia Almeida de. *Sistemas agroflorestais no Semiárido brasileiro: estratégias para combate à desertificação e enfrentamento às mudanças climáticas*. Centro Sabiá, 2016. Disponível em: <https://bibliotecasemiarios.ufv.br/handle/123456789/414>. Acesso em: dez. 2023.

GUYOT, M. S. D.; FALEIROS, K. S.; GANDARA, F. B. *Construção participativa de indicadores de resiliência às mudanças climáticas*. Piracicaba, SP, 2015. 61 p. Disponível em: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/3105>. Acesso em: nov. 2022.

ICLEI. *Agropecuária e desmatamento são os maiores emissores de GEE no Brasil*. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <shorturl.at/ktGM6>. Acesso em: jul. 2022.

INSTITUTO CENTRO DE VIDA (ICV). *Caracterização da área atingida pelo fogo em Mato Grosso até 15 de setembro de 2024*. Não publicado.

INSTITUTO ESCOLHAS. *Estratégias de recuperação da vegetação nativa em ampla escala para o Brasil. Relatório Técnico*. São Paulo, 2023. Disponível em: https://escolhas.org/wp-content/uploads/2023/09/Relatorio_RecuperacaoVegetal_Final.pdf. Acesso em: mar. 2025.

INPE; CEMADEN. *Nota Técnica: Elaboração dos Mapas de Índice de Aridez e Precipitação Total Acumulada para o Brasil*. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/ceaden/pt-br/assuntos/noticias-ceaden/estudo-do-ceaden-e-do-inpe-identifica-pela-primeira-vez-a-ocorrencia-de-uma-regiao-arida-no-pais/nota-tecnica_aridas.pdf. Acesso em: fev. 2024.

IPCC. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Editado por H.-O. Pörtner et al. Cambridge, UK e New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022. 3056 pp. doi:10.1017/9781009325844. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. Acesso em: dez. 2023.

IPCC. *Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK e New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2007. Disponível em: <shorturl.at/avBKN>. Acesso em: jul. 2022.

KREITLOW, Jesã Pereira. *Diagnóstico do município de Mirassol D'Oeste para fins de planejamento ambiental*. Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso. Tangará da Serra, MT, 2015. Disponível em: <https://portal.unemat.br/media/files/DIAGNOSTICO-DO-MUNICIPIO-DE-MIRASSOL-D-OESTE-PARA-FINS-DE-PLANEJAMENTO-AMBIENTAL.pdf>. Acesso em: fev. 2024.

MAPBIOMAS. *Desmatamento, queimadas e retração da superfície da água aumentam o risco de*

desertificação da Caatinga. MapBiomias Brasil, 6 out. 2021. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2021/10/06/desmatamento-queimadas-e-retracao-da-superficie-da-agua-aumentam-o-risco-de-desertificacao-da-caatinga/>. Acesso em: fev. 2025.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomias - Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra no Brasil - Coleção 9. 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/mph4ear3>. Acesso em: 7 nov. 2024.

MAPBIOMAS [fogo]. Monitor do fogo - Destaques Janeiro de 2025. 2025. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/mapbiomas-fogo-maps/Mapbiomas-Fogo-Destaques.pdf>. Acesso em: mar. 2025.

MST. Agrotóxicos colocam em risco produção agrofamiliar em assentamento no Mato Grosso. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), 8 fev. 2023. Disponível em: <https://mst.org.br/2023/02/08/agrotoxicos-colocam-em-risco-producao-agrofamiliar-em-assentamento-no-mato-grosso/>. Acesso em: jan. 2025.

NAE. Mudança de Clima, Vol. I. Cadernos NAE. Brasília: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, NAE-SECOM, 2005. Disponível em: <shorturl.at/amzGI>. Acesso em: ago. 2022.

NETO, Bracagioli; KESSLER, Dal Soglio; ALBERTO, Fabio. Metodologias participativas e sistematização de experiências em Agroecologia. 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/256104/001153669.pdf?sequence=1>. Acesso em: jan. 2024.

NETO, J. M. R. Tão perto e tão longe: trajetória da agroecologia na agenda brasileira de políticas públicas. ENSAIO • Saúde debate, v. 46, n. spe2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E230>.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; SALAZAR, A. H.; LANA, M. A. Agroecologia e o desenho de sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas. AGRICULTURAS. Cadernos para Debate, v. 2, p. 34, Rio de Janeiro: AS-PTA, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/5n7h5cmk>. Acesso em: 20 out. 2024.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Quem precisa de justiça climática no Brasil? 2022. Disponível em: <shorturl.at/pwCFT>. Acesso em: ago. 2022.

OPAN (Operação Amazônia Nativa). Impactos da monocultura de algodão na saúde e ambiente em Mato Grosso. Resumo Executivo. Cuiabá, 2022. Disponível em: https://amazonianativa.org.br/wp-content/uploads/2022/12/OPAN_RT_Monocultura-algodao-MT-versao-PT-v2.pdf. Acesso em: ago. 2024.

PRADO, Rachel B. et al. Sumário para Tomadores de Decisão do Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES), 2024. 30 p. Disponível em: https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2024/07/STD_Agricultura-2024-DIGITAL_b.pdf. Acesso em: out. 2024.

PUHL, Vicente J. Plantio Direto: Risco direto para Segurança Alimentar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTIO DIRETO, 8., 2005, Tangará da Serra - MT. Anais... Tangará da Serra - MT, 2005.

RESILIENCE ALLIANCE. Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for

practitioners. Version 2.0. 2010. Disponível em: <http://www.resalliance.org/3871.php>. Acesso em: maio 2023.

RIBEIRO, Cristiane Gonçalves; DA SILVA, Renata Maria. Movimentos socioterritoriais: relações de produção agroecológica de jovens do Assentamento Roseli Nunes, MT. Revista NERA, n. 61, p. 138-161, 2021. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/9099>. Acesso em: jan. 2024.

ROSSET, Peter; BARBOSA, Lia Pinheiro. MST, Alimentos Saudáveis. “Metodologia ‘De Camponesa a Camponês à Camponesa a Camponês’ e a territorialização da agroecologia”. 2021. Disponível em: <https://mst.org.br/2021/02/17/metodologia-de-camponesa-a-campones-a-camponesa-a-campones-e-a-territorializacao-da-agroecologia/#:~:text=A%20Metodologia%20%E2%80%9CDe%20Campon%C3%AAs%20a,camponeses%20da%20Guatemala%2C%20em%201970>. Acesso em: fev. 2023.

RUPP, Luísa Millan; NASCIMENTO, Maurício Reinert do. Agroecologia e a Pesquisa Ação Participativa: virada onto-epistemológica. Cadernos de Agroecologia, v. 19, n. 1, 2024. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/9086/6732>. Acesso em: fev. 2025.

SÁNCHEZ, R. O. Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso. Ordenamento Ecológico - Paisagístico do Meio Natural e Rural. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral, 1992. 150 p.

SANTOS, F. Análise de Conteúdo: A visão de Laurence Bardin. Revista Eletrônica de Educação, v. 6, n. 1, p. 383-387, 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/291/156>. Acesso em: jul. 2024.

SEBRAE, Mato Grosso. Relatório Executivo Municipal: Estudo da Dinâmica do Bioma Pantanal em Cáceres. Coordenação Programa Pró Pantanal Planejamento e Coordenação Técnica do Estudo Apoio Técnico e Científico Centro Brasil no Clima, 2022. Disponível em: <http://cloud.divulga.sebraemt>. Acesso em: ago. 2022.

SILVA, T. P. DA; ALMEIDA, R. A. DE; KUDLAVICZ, M. Os assentamentos rurais em Cáceres/MT: espaço de vida e luta camponesa. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas, v. 1, n. 15, p. 62-82, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/RevAGB/article/view/607>. Acesso em: mar. 2024.

SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA (SEEG). Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil. Observatório do Clima. Disponível em: <https://tinyurl.com/bd hxzk7m>. Acesso em: 3 nov. 2024.

SOARES, Sandra Maria. A docência camponesa na Escola Estadual Madre Cristina e a Pedagogia do Trabalho Associado Camponês para a Auto-organização da Juventude do Assentamento Roseli Nunes. 2019. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cáceres, 2020. 187 p. Disponível em: <https://portal.unemat.br/media/files/PPGEdu/SANDRA%20MARIA%20SOARES.pdf>. Acesso em: abr. 2024.

UNICEF. COP 28 e transição energética justa. Vlog Voluntariado Digital, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/2k58xw7y>. Acesso em: 3 nov. 2024.

VERDEJO, Miguel Expósito. Diagnóstico Rural Participativo: Uma guía práctica. Centro Cultural Poveda, 2003. Disponível em: https://www.academia.edu/download/54907408/attachment_44_507eea1fe8529.pdf. Acesso em: dez. 2023.

WANTZEN, K. M. et al. The end of an entire biome? World's largest wetland, the Pantanal, is menaced by the Hidrovia project which is uncertain to sustainably support large-scale navigation. *Science of The Total Environment*, v. 908, p. 167751, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/t6s9423w>. Acesso em: 10 ago. 2024.

WRI. 4 Charts Explain Greenhouse Gas Emissions by Countries and Sectors. WRI Insights, 2024. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-and-sectors>. Acesso em: jan. 2025.

WRI Brasil. A trajetória dos 10 maiores emissores de carbono desde o Acordo de Paris em gráficos interativos. Artigo, Programa de Clima, 2023. Disponível em: <https://tinyurl.com/yjbj36my>. Acesso em: 13 ago. 2024.

ZART, Laudemir Luiz. Diagnóstico participativo da escola, do campo produtivo e das estratégias de organização comunitária. Universidade do Estado de Mato Grosso. Relatório de Pesquisa. Educação do Campo: formação e desenvolvimento comunitário. Edital Nº. 004/2010, Processo Nº. 323991/2010, 2010.

ANEXOS

Anexo I. Questionário Semi-estruturado

Indicadores de Resiliência

I. Dimensão Social

1. Qual o histórico da propriedade (como e quando adquiriu/conquistou, como era e quais as mudanças realizadas)?
2. Como foi o impacto da última estiagem (período entre 2019 e 2020)?
3. A família participa de espaços organizativos, tais como sindicatos, cooperativas, associações, grupos, conselhos, redes de articulação, etc.? Quais?
4. Na opinião da família, como essa participação contribui para melhoria da propriedade? Exemplos: articular processos de comercialização, acesso e demandas por políticas públicas, conquista de espaços estratégicos, etc.
5. Os membros da família participam de atividades de construção do conhecimento, tais como assessoria técnica, cursos, viagens de intercâmbio, dias de campo, pesquisas, etc.? O que isso traz de benefícios e avanços? Recebem assistência técnica? Se sim, de que tipo (agroecológica, convencional...)
6. Como é a divisão de trabalho na propriedade? Quem participa? Como é a participação das mulheres na tomada de decisão? E da juventude?
7. Usa mão-de-obra externa? É paga ou é em regime de mutirão? Em que período do ano?
8. Como você avalia a questão da continuidade/sucessão na propriedade? Como a juventude está inserida nas atividades familiares?
9. A família, comunidade ou associação de qual faz parte já participaram de outras pesquisas ou programas de incentivo que envolvam os SAF's?

II. Dimensão Produtiva e Ambiental

10. Quais as estratégias que a família utiliza nos períodos mais longos de estiagem para garantir renda, alimento e manutenção da propriedade?

II.1. 11. Quais são as fontes de captação e armazenamento de água que a família dispõe na propriedade? Qual a capacidade de armazenamento?

12. Existem iniciativas de manter e/ou recuperar os mananciais d'água? Quais?

13. Existe produção suficiente de forragem e existem tecnologias de armazenagem para atender a demanda durante os períodos mais críticos?

II.2. Insumos

14. Quais os fluxos de insumos e as relações de interdependência na propriedade e com os vizinhos? É possível fazer um mapa desses fluxos?

15. Qual o grau de autonomia na produção de insumos? O que é produzido e o que é adquirido de fora da propriedade?

16. A família desenvolve iniciativas para controle/destino do lixo e esgoto?

17. Qual é a principal fonte de energia? Possui tecnologias para o uso de energias renováveis (ecofogão, biodigestor, etc.) e saneamento (banheiros redondos, bioágua, fossa seca, etc.)? Quais?

II.3. Agrobiodiversidade

18. Quais as principais características da propriedade (tamanho, relevo, altitude, solo, vegetação, regime de chuvas)?

19. Qual o tamanho e idade das áreas de SAFs?

20. Como avalia o processo de recuperação do solo a partir da implantação dos SAFs (serrapilheira, cor do solo, matéria orgânica, plantas indicadoras, etc.)? (Pode incluir dados de cromatografia, caso tenha)

21. Existe área de reserva legal na propriedade? As áreas de proteção permanente estão preservadas?

22. A família tem o hábito de produzir, coletar e estocar sementes e material de propagação para os plantios? Utilizam sementes crioulas ou transgênicas?

23. Quais espécies e variedades vegetais (frutíferas, grãos, nativas, forragens, melíferas, etc.) e animais existentes na propriedade?

TOTAL
ANUAL:

[illegible]

Anexo III. Aspectos Ecológico-Produtivos

ASPECTOS ECOLÓGICO-PRODUTIVOS	
Heterogeneidade e funcionalidade múltipla da paisagem	Uso, Manejo e Conservação da Biodiversidade
Proteção das áreas por conta de sua importância ecológica e cultural	
Cercas vivas para minimizar ventos que secam a terra	
Conservar árvores frutíferas nativas e outras espécies cultivadas adaptadas às condições locais	
Biodiversidade funcional	
Manejo e uso de ervas comestíveis	
Conexões entre os componentes das paisagens e a produção sustentável	
Restauração de terras degradadas	
Reflorestamento com espécies nativas e/ou adaptadas	
Plano de Manejo Florestal	
Uso de insumos orgânicos e uso de biodiversidade para controle de pragas e doenças	
Áreas de refúgio para os animais	
Taxa de recuperação por conta de choques e estresses ambientais extremos relacionados ao clima	
Práticas de conservação da vegetação nativa	Uso, manejo e conservação da agrobiodiversidade
Manutenção, documentação e conservação da biodiversidade agrícola em uma comunidade	
Diversidade do sistema alimentar local	
Acesso e trocas de biodiversidade agrícola	
Sistemas Agroflorestais	
Práticas de conservação da agrobiodiversidade	
Sistemas agrícolas complexos	
Agriculturas de base ecológica	
Biodiversificação dos agroecossistemas	
Diversidade funcional e de resposta	
Consórcio de plantas/Policultivos	
Plantio direto	
Cultivo em faixas	
Queima controlada	
Semeadura precoce ou tardia para evitar secas	
Agricultura de sequeiro	
Banco de sementes/Banco de sementes comunitárias	
Uso de variedades tolerantes/Uso de variedades LOCAIS tolerantes	
Cercas vivas/barreiras vivas	
Manejo e uso de ervas comestíveis	
Plantio de plantas adaptadas ao contexto/território	
Sementes e raças crioulas	
Controle de pragas parcialmente caseiro, com conhecimento sobre o uso da biodiversidade local	Uso, manejo e conservação do solo
Uso de insumos orgânicos e uso de biodiversidade para controle de pragas e doenças	
Manejes orgânicos do solo	
Melhoria da fertilidade do solo com adubos verdes e resíduos orgânicos	
Conservar a água e o solo	
Práticas alternativas de pousio e aração para corrigir deficiências de umidade e reduzir o risco de degradação do solo agrícola	
Manutenção da camada de cobertura no solo/Mulch	
Cultivos de cobertura	
Aumento e manejo da matéria orgânica no solo	
Adubos verdes/Uso de leguminosas como adubos verdes	
Produção de biomassa	
Drenagem para evitar inundações	
Mais de duas fontes de água disponíveis	Uso, manejo e conservação da água
Estruturas para o armazenamento da água na propriedade	
Conservar o solo e a água	
Cisternas (inclusive de consumo), barragens subterrâneas	
Recarga da água subterrânea	
Capacidade de captar, economizar e estocar água	
Fontes de água localizadas a menos de 2km	
Fontes de água perenes	
Melhoria da capacidade de retenção da umidade do solo	
Irrigação eficiente	
Presença de aquíferos ou corpos d'água ao redor da propriedade	

Sistema integrado de lavoura-pecuária	Integração animal e práticas associadas
Sistemas Silvistoris Intensivos/Rotação de Pastagens	
Forragem para os animais	
Criação de pequenos animais	
Diversidade de produção animal: 5 ou mais tipos de criação animal	
Criação de abelhas	
Seleção de raças adaptadas	
Mais de seis espécies cultivadas para alimentação animal	
Diversidade de tipos de ração animal: pasto natural + ração fresca + ração seca	
Conservação da forragem/produção do silo/Reservas alimentares estratégicas	
Origem dos alimentos fornecidos aos animais: produzidos na propriedade	
Existência de uma área cercada para alimentação animal	

Anexo IV. ASPECTOS HUMANO-SOCIAIS

Manutenção, documentação e conservação da biodiversidade agrícola na comunidade	Inovação, Aprendizagem e Acesso à Educação
Inovação na gestão da biodiversidade agrícola	
Criatividade	
Registro de informações: existem registros em detalhes	
Ajuste do calendário de cultivo	
Participação da família em formações, cursos, palestras, treinamentos, visitas técnicas, intercâmbios	
Interção no método "De camponês a Camponês"	
Controle de pragas com o conhecimento aprofundado sobre o uso da biodiversidade local	
Inovações: existem experimentações em andamento	
Situação escolar das crianças e jovens da família	
Alguém da família teve acesso à educação contextualizada e/ou de alternância	
Há acesso à assistência técnica agroecológica	
Número de gerações interagindo com a paisagem	Equidade de gênero, juventude e transmissão geracional
Jovens participam integralmente das atividades das propriedades	
Conhecimento das mulheres sobre a biodiversidade de seus usos	
Transmissão do conhecimento dos mais velhos, dos pais e parceiros para os jovens da comunidade	
Equidade de gênero	
Ambos os gêneros participam em organizações sociais	
Mulheres e homens realizam atividades domésticas e produtivas	

Tradições culturais relacionadas à biodiversidade	Saberes Tradicionais, Cultura e Religião
Proteção das áreas por conta de sua importância ecológica e cultural	
Uso de terminologias locais ou línguas indígenas	
Conhecimento das mulheres sobre a biodiversidade de seus usos	
Participa ativamente de manifestações culturais/Religiosas reativas a questões produtivas ou ambientais	
Valorização do conhecimento tradicional	Governança, Autogestão e Autonomia
Governança dos recursos locais	
Autonomia em relação à gestão da terra e dos recursos	
Infraestrutura social	
Organização em pequenas associações, cooperativas, sindicatos	
Participação em diversas formas de organização social	
Estruturas descentralizadas de governança	
Quantidade de terra por família: mais de 4 módulos fiscais	
Sem disputa pela terra	
Autonomia na geração de renda: predominantemente vem da propriedade	
Manutenção ou aumento do tamanho da propriedade nos últimos 5 anos	
Participa ativamente de organizações sociais	
Participa ativamente de grupos engajados com o tema da regularização fundiária	
Governança	
Garante posse da terra e recursos	
Nível de organização social da comunidade	Organização Social, da Família e do Trabalho
Infraestrutura social	
Apoiar as redes tradicionasi de proteção social em benefício dos grupos sociais vulneráveis	
Organização em pequenas associações, cooperativas, sindicatos	
Participação ativa em diversas formas de organizações sociais	
Jovens participam integralmente da atividades das propriedades	
Participa ativamente de grupos engajados com o tema da regularização fundiária	
Jovens participam ativamente das organizações sociais	
Ambos os gêneros participam em organizações sociais	
Sem migração familiar (ou migração com retorno)	
Práticas constantes de mutirão e mais de 3 pessoas ativas na propriedade	
Família a mais de 5 gerações na propriedade	
Mulheres e homens reaizam atividades domésticas e produtivas	
Fornos eficientes e alternativas energéticas à lenha	
Fogões ecológicos	Infraestrutura e Tecnologias Sociais
Capacidade de captar, economizar e estocar água	
Cisternas, Barragens subterrâneas	
Energia elétrica, energia solar	
Destino do esgoto é fossa séptica	
Há estrutura de manejo/reuso da água cinza	
Curral	
Tipo de veículo para transporte: motorizado ou motorizado + transporte animal/público	
Lixo recolhido pela prefeitura	
Existe máquina forrageira	