

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
CAMPUS DE AQUIDAUANA/ CPAQ II  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGEO)**

**GABRIEL LOSCHIAVO CERDEIRA**

**AGROECOLOGIA:  
EDIFICANDO CAMINHOS E PRÁTICAS NO ASSENTAMENTO INDAIÁ IV,  
AQUIDAUANA, MS**

**AQUIDAUANA, MS**

**2020**

**Gabriel Loschiavo Cerdeira**

**AGROECOLOGIA:  
EDIFICANDO CAMINHOS E PRÁTICAS NO ASSENTAMENTO INDAIÁ IV,  
AQUIDAUANA, MS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Área de Concentração Dinâmica Natural e Análise Socioambiental, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia, sob a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lucy Ribeiro Ayach e Coorientação do: Prof. Dr. Camilo Alejandro Bustos Avila.

**AQUIDAUANA, MS**

**2020**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**GABRIEL LOSCHIAVO CERDEIRA**

**AGROECOLOGIA:**

**EDIFICANDO CAMINHOS E PRÁTICAS NO ASSENTAMENTO INDAIÁ IV,  
AQUIDAUANA, MS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Área de Concentração Dinâmica Natural e Análise Socioambiental, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dra. Lucy e Coorientação do: Prof. Dr. Camilo Alejandro Bustos Avila.

**Resultado:** \_\_\_\_\_

**Aquidauana, MS, 27 de março de 2020**

### **Banca Examinadora**

---

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lucy Ribeiro Ayach**

**UFMS/CPAq**

---

**Coorientador: Prof. Dr. Camilo Alejandro Bustos Avila**

**UFMS/CPAq**

---

**Prof. Dr. Edgar Aparecido da Costa**

**UFMS/CPAN**

---

**Prof. Dr. Ricardo Lopes Batista**

**UFMS/CPAq**

## AGRADECIMENTOS

Início essa, que é a parte mais afável de um trabalho acadêmico, agradecendo a você, leitor(a), que por algum motivo decidiu dedicar uma parcela do seu tempo a essa obra construída com muito carinho e esforço. Lembro que pouca serventia teria essa dissertação sem sua atenção.

A produção de uma dissertação pode ser, para alguns, um caminho tortuoso e cheio de desafios, um trajeto superado somente com o apoio de muitas pessoas. Nesse sentido, deixo claro que a construção dessa pesquisa-ação é fruto do apoio de muitas pessoas.

Em primeiro lugar quero agradecer a dona Cida e ao Zeca, pela convivência e amizade desenvolvida ao longo desse trajeto, por me receberem em sua casa e permitirem escutar um pouco sobre a vida e luta de vocês. Essa pesquisa-ação não existiria sem a colaboração dessa família camponesa que resiste no chão do assentamento.

Na sequência gostaria de demonstrar minha gratidão:

- Ao Prof. Dr. Camilo, pois teve a paciência de elucidar meus questionamentos, colaborou nos trabalhos em campo e acreditou em nossa pesquisa-ação apresentando ideias e conceitos fundamentais para esse estudo.
- À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Lucy, pela inestimável ajuda na reta final desse trabalho, auxiliando na organização do texto, por nos passar confiança, dando a força necessária para conclusão dessa dissertação.
- Aos professores que compõem a banca, por aceitarem o convite e por apresentarem colaborações ao trabalho. Principalmente, ao Prof. Dr. Edgar, pela confiança e o auxílio desde os primeiros passos dessa pesquisa, sugerindo leituras e demonstrando o potencial da interface entre geografia e agroecologia.
- Ao programa de pós-graduação em Geografia da UFMS-CPAq, principalmente à Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Eva e ao Me. Geovandir, duas pessoas sempre prestativas e simpáticas que ajudaram muito no processo burocrático que envolveu essa trajetória.
- À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento que nos permitiu realizar esse estudo.
- À caiçara do sorriso largo da pedra que canta (mas também chora), pela companhia diária, o afeto e o colo, no qual obtive suporte emocional para lidar com a insegurança

e a incerteza cotidiana no desenvolver da dissertação. Sua parceria foi luz em tempo obscuro.

- A minha família, em diáspora, que me auxiliou a superar um momento de crise, possibilitando o retorno ao trabalho e dando o incentivo necessário para cursar o mestrado e acreditar no sonho da educação como ferramenta de transformação socioambiental.

- Aos amigos de longa data, filhos da selva de pedra, pela amizade. Principalmente ao Marcel por muitas horas de conversa e vivência envolvendo a agroecologia, as netas de suas sementes estão proliferando no território sul-mato-grossense.

- Ao camarada da terra do sol escaldante, grande mestre e verdadeiro ronin, o Thiago de Moraes dos Passos. Por mais simples que possa parecer, suas palavras na prévia da qualificação me deram um sul a seguir e auxiliaram muito na conclusão do trabalho.

- Às pessoas queridas que me acolheram nessa cidade envolta por belas cuestas. Ao Gabriel, Luiza, Fabio e Julia, os banhos de rio e as conversas tornaram mais prazeroso os dias ensolarados de Aquidauana.

- À galera que colaborou de alguma forma com o coletivo de agroecologia da UFMS-CPAq, por meio do qual foi possível experimentar e vivenciar muitas das ideias propagadas nessa pesquisa-ação e também a quem acreditou e confiou nas cestas da reforma agrária em transição agroecológica.

- À Psicóloga Giovana Alle Hollender, o seu acompanhamento profissional foi indispensável para manutenção de nossa saúde mental no final desse ciclo. Seu trabalho é muito importante para comunidade acadêmica da UFMS-CPAq.

- À revisora Sophia por realizar uma leitura atenta desse trabalho e corrigir nossos erros.

- À artista Lika, por ter feito o desenho para associação de agricultores familiares do Indaiá.

- À minha prima Amanda por ajudar na tradução do resumo;

- Por fim, às comunidades tradicionais e camponesas que resguardam saberes e técnicas agroecológicas, permanecendo na resistência contra aos avanços do modelo agrícola-agrário moderno-colonial. Em meio ao crescimento da violência do campo e inspirado na luta dessas pessoas, entoamos: reforma agrária popular e demarcação das terras indígenas já!

*Povo da aldeia:  
a enxada é também uma espada,  
assim como  
a espada é também uma enxada.  
Na lavoura não se esqueçam da rebelião,  
Mas rebelados, não se esqueçam da lavoura.  
Dispersos voltem sempre a unir-se.  
E lembrem-se ainda:  
Os caminhos do mundo não podem ser  
contrariados.*

*(Yoshikawa, Eije In: Musashi)*

## RESUMO

As discussões desenvolvidas ao longo da presente pesquisa partem dos pressupostos teóricos e metodológicos da agroecologia e da ciência geográfica, em uma abordagem que almeja estar condizente com uma leitura decolonial do mundo. Historicamente, o sistema capitalista atende, sobretudo, aos interesses dos ruralistas e do mercado financeiro internacional, em detrimento das necessidades das populações locais, povos tradicionais e camponeses. Dentro desse contexto, a pesquisa realizada buscou compreender o potencial e as possibilidades de uma transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV, localizado no município de Aquidauana, MS, um estado com tradição latifundiária e produção pecuária extensiva. A área em estudo faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Taboco, que deságua no Rio Negro, compondo uma parcela da drenagem da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai. Considerando a intensificação da ocupação da região, decorrente da criação do complexo de assentamento Indaiá, e a dificuldade enfrentada pelas famílias camponesas no processo de (re)territorialização no chão do assentamento, esse estudo teve por objetivo debater e apresentar as possibilidades de fomento ao processo da transição agroecológica nesse território, buscando encontrar meios para edificar agroecossistemas que envolvam a garantia da segurança alimentar, geração de renda e mitigação dos impactos ambientais, em diálogo com a família assentada colaboradora, proprietária do lote 38 do referido assentamento. A metodologia utilizada ao longo desse processo foi a pesquisa-ação, por meio da qual foi realizado um diagnóstico socioambiental da área em análise, um experimento de comercialização de cestas de alimentos em transição agroecológica da reforma agrária e a elaboração de propostas que podem auxiliar no desenvolvimento da agroecologia no Assentamento Indaiá IV e no município de Aquidauana. Os debates elaborados ao longo da dissertação partem de uma abordagem geográfica em consonância com uma leitura decolonial do mundo, investigando os impactos do modelo agrícola-agrário moderno-colonial e da necessidade de construirmos alternativas capazes de auxiliar na superação da crise socioambiental vigente na atualidade. Nesse sentido, os resultados apontam que a pesquisa-ação cumpriu com seu objetivo de refletir e apresentar caminhos para a transição agroecológica no assentamento Indaiá IV, apontando os desafios e os caminhos que, com base na força da comunidade local, podem gerar bons resultados a longo prazo, e incentivando uma forma de uso e ocupação do solo que envolve a busca da conservação ambiental, justiça social, geração da renda e soberania alimentar.

**Palavras chave:** Aquidauana; decolonialidade; pesquisa-ação;

## ABSTRACT

The discussions developed throughout the current research start from the theory and methodological subjects of agroecology and the geographic science, in an approach that aims to be consistent with a decolonial interpretation of the world. Historically, the capitalist system serves, above all, the interests of countrifields owners and the international financial market, to the detriment of the needs of local populations, traditional folks and peasants. Within this context, the research carried out sought to understand the potential and possibilities of an agroecological transition in the Indaiá IV settlement, located in the city of Aquidauana, MS, a state with a landowning tradition and cattle production extensive. The area under study is part of the Taboco River Basin, which flows into the Negro River, composing a portion of the drainage of the Hydrographic Basin of Upper Paraguay. Considering the intensification of the occupation of the region, the creation of the Indaiá settlement complex, and the difficulty faced by the peasant families in the process of (re) territorialization on the settlement floor, this study aimed to discuss and present the possibilities of fostering the process of agroecological transition in that territory, seeking to find ways to build agro-ecosystems that involve ensuring food security, generating income and mitigation of environmental impacts, in a dialogue with the settled family collaborator, owner of lot 38 of said settlement. The methodology used throughout this process was an action-research, through which a socio-environmental diagnosis of the area under analysis, an experiment of marketing of food baskets in agroecological transition from the reform of agriculture and the elaboration of proposals that can assist in the development of agroecology in the Indaiá IV Settlement and in the city of Aquidauana. The discussions elaborated during the dissertation comes from a geographical approach in line with a decolonial interpretation of the world, investigating the impacts of the modern-colonial agricultural-agricultural model and the need of building alternatives capable of overcoming the socio-environmental crisis that is happening nowadays. This way, the results show that the action-research has fulfilled its target of reflecting and presenting ways for the agroecological transition in the Indaiá IV settlement, pointing out the challenges and paths that, based on the strength of the local community, can generate good long-term results, and encouraging a form of land using and occupation that involves the search for environmental conservation, social justice, income generation and food sovereignty.

**Keywords:** Aquidauana; decoloniality; action-research;

## Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>12</b>
<b>1. Aportes teóricos.....</b>	<b>17</b>
1.1. Os caminhos de uma geografia decolonial.....	17
1.2. A crise socioambiental.....	30
1.2.1. Reflexões sobre o Modelo Agrícola-Agrário Moderno-Colonial.....	39
1.2.1.1. A estrutura agrícola-agrária de Mato Grosso do Sul.....	55
1.2.2. As bases epistêmicas da agroecologia.....	66
1.2.2.1. Agroecologia, luta pela terra e o MST.....	75
<b>2. Metodologia.....</b>	<b>81</b>
2.1. Aspectos da pesquisa-ação.....	81
2.2. Procedimentos metodológicos.....	85
<b>3. Diagnostico socioambiental.....</b>	<b>92</b>
3.1. Localização do Assentamento Indaiá IV.....	92
3.2. A luta para formação do Complexo de Assentamentos Indaiá.....	93
3.3. Caracterização física do ambiente.....	96
3.3.1. Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá.....	96
3.3.2. O contexto geológico.....	99
3.3.3. Aspectos geomorfológicos.....	101
3.3.4. Características pedológicas.....	107
3.3.5. A dinâmica do clima.....	110
3.3.6. Características da vegetação.....	114
3.4. Aspectos socioeconômicos do Assentamento Indaiá IV.....	119
3.4.1. A produção de alimentos no Assentamento Indaiá IV.....	121
3.4.1.1. O abacaxi (Ananas Comosus).....	121
3.4.1.2. A Mandioca (Manihot Esculenta).....	124
3.4.1.3. Pecuária e avicultura.....	127
3.4.1.4. A diversificação da produção de alimentos.....	132
3.4.1.5. Escoamento dos alimentos.....	135
3.5. Infraestrutura.....	136

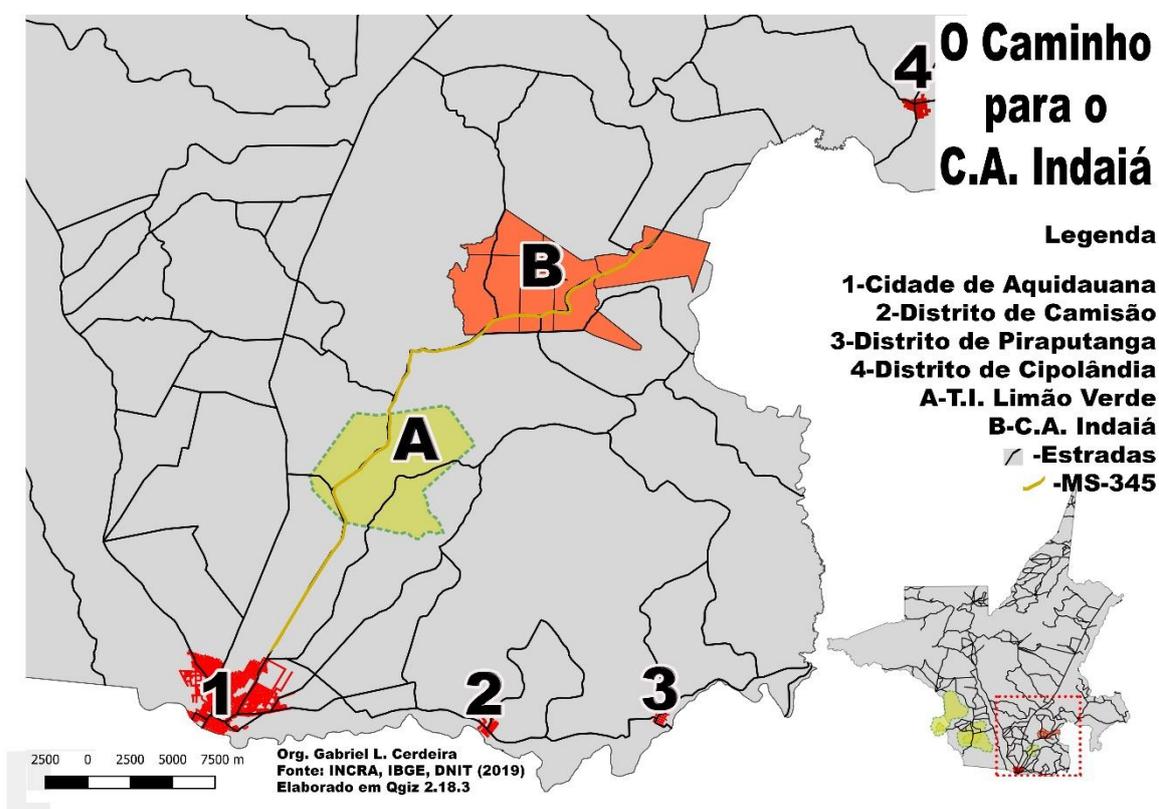
<b>4. Resultados, Análise e Considerações da Pesquisa-ação no Assentamento Indaiá</b>	
<b>IV.....</b>	<b>139</b>
4.1. As cestas da reforma agrária.....	139
4.2. Propostas de fomento a transição agroecológica.....	144
4.2.1. Sistema Agroflorestal Biodiverso Sucessional.....	144
4.2.2. Manejo verde do efluente domiciliar.....	151
4.2.3. Lei municipal de fomento a transição agroecológica.....	155
4.2.4. Quadro síntese de propostas da pesquisa-ação.....	159
<b>5-Considerações finais.....</b>	<b>161</b>
<b>6-Referências.....</b>	<b>165</b>

## Introdução

O trabalho a seguir apresenta as reflexões resultantes de uma pesquisa-ação que tem por objetivo geral debater as possibilidades de desenvolvimento e fomento de uma transição agroecológica no lote 38 do assentamento Indaiá IV, localizado no Sudeste do município de Aquidauana, no estado de Mato Grosso do Sul (**Figura 1**).

O assentamento Indaiá IV pode ser acessado pela estrada MS 345, saindo da região norte da zona urbana do município de Aquidauana. O percurso do centro da cidade até o Lote 38 possui cerca de 47 km e, de carro, o trajeto dura aproximadamente uma hora.

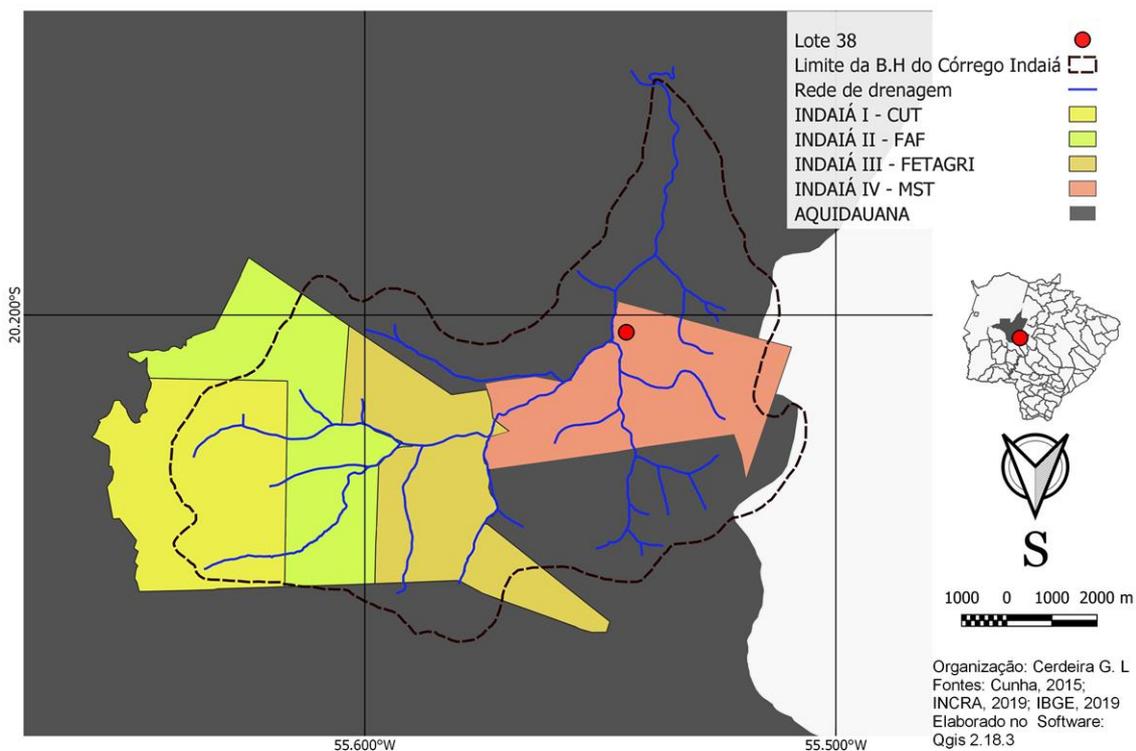
**Figura 1:** Trajeto entre a cidade de Aquidauana e o Complexo de Assentamentos Indaiá



O assentamento Indaiá IV faz parte de um complexo de assentamentos que foi criado em 2009 a partir da desapropriação da Fazenda Indaiá. Esse processo atendeu 253 famílias, que foram divididas em quatro grupos, organizados por sindicatos e movimentos

sociais. Assim, o Indaiá I é vinculado à CUT<sup>1</sup>, o Indaiá II à FAF<sup>2</sup>, o Indaiá III à FETAGRI<sup>3</sup> e o Indaiá IV ao MST<sup>4</sup> (AVILA, 2018) (Figura 2).

**Figura 2:** Localização do Complexo de Assentamentos Indaiá



A luta dos camponeses para adentrar a terra é marcada por desafios. O acampamento para reivindicar a criação do complexo de Assentamentos Indaiá teve início em outubro de 2006, e mais de dois anos se passaram até a conquista dos(as) assentados(as).

Porém, a luta permanece após a conquista da terra, uma vez que novos percalços devem ser enfrentados, como dificuldades associadas à infraestrutura social e produtiva (Avila, 2018). Esses desafios podem incluir: insuficiência do tamanho do lote, falta de apoio financeiro, falta de auxílio técnico rural, baixa qualidade do solo, baixo grau de instrução e problemas de organização (Avila, 2018).

De acordo com Mendonça e Bacani, com a criação do assentamento, a intensificação da ocupação da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá pode, ao longo do

<sup>1</sup> Central Única dos Trabalhadores.

<sup>2</sup> Federação da Agricultura Familiar.

<sup>3</sup> Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares.

<sup>4</sup> Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra.

tempo, amplificar os processos de degradação ambiental na região, principalmente se não houver um planejamento territorial adequado (MENDONÇA; BACANI, 2014). Contudo, partilhamos da perspectiva de que a divisão da terra e a ocupação dessa bacia hidrográfica pela agricultura camponesa pode gerar alterações na paisagem potencialmente benéficas ao ambiente, desde que haja um compromisso com o planejamento e a prática da transição agroecológica.

O processo de transição agroecológica incentiva o estabelecimento de agroecossistemas sustentáveis, com mitigação dos impactos ambientais, e favorece a geração de alimentos saudáveis, serviços ambientais, renda e autonomia dos produtores (ALTIERE, 2012).

As discussões desenvolvidas ao longo dessa pesquisa-ação partem dos pressupostos teóricos e metodológicos da agroecologia e da ciência geográfica, em uma abordagem que almeja estar condizente com uma leitura decolonial do mundo.

Sendo assim, reconhecemos que vivemos em um sistema-mundo moderno-colonial, isto é, um mundo onde ocorre um processo de intensificação da interdependência dos países dentro de um sistema desigual, no qual predominam as relações hierárquicas de poder (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Na atualidade, ainda convivemos com a manutenção da colonialidade, uma vez que “na América Latina e no Caribe a colonialidade sobreviveu ao colonialismo, por meio dos ideais desenvolvimentistas eurocêntricos ocupando os corações e mentes das elites criollas, brancas ou mestiças nascidas na América” (PORTO-GONÇALVES, 2006, p.49).

Por consequência, no campo brasileiro, predomina um modelo agrícola-agrário moderno-colonial pautado no agronegócio, que produz commodities para o mercado externo em grandes latifúndios altamente tecnificados, degradantes do ambiente e concentradores de renda e poder (IHA, 2017). Esse sistema atende sobretudo aos interesses dos ruralistas e do mercado financeiro internacional, em detrimento das necessidades das populações locais, povos tradicionais e camponeses.

Dentro desse contexto, essa pesquisa-ação vem buscando compreender o potencial e as possibilidades de uma transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV, com base na vivência no Lote 38 e no diálogo estabelecido com família que nele habita.

Ressalta-se que a proposta do estudo ocorre em um estado com forte presença do agronegócio e em uma região em que a pecuária extensiva possui, até hoje, um papel de destaque, ocorrendo também dentro da área do complexo de assentamentos Indaiá. Nesse

sentido, no próprio trajeto realizado entre a universidade e o lote 38, lugar central em nossa pesquisa-ação, pode-se muitas vezes observar a extensão dos pastos degradados, que compõem grande parte da paisagem do complexo de assentamentos Indaiá. Poucos são os momentos em que, em vez de pastagens, enxergamos roçados de mandioca, plantações de abacaxi e fragmentos de vegetação remanescente.

Destaca-se que, na bacia hidrográfica em que está inserido o complexo de assentamento indaiá, as pastagens correspondem a “58,31% da área da bacia, dos quais 29,92% são ocupados por pasto com terraços e 28,39% de pasto degradado” (Cunha, 2015, p. 56).

A presença de pastagens em condições degradadas é um problema grave, tendo em vista que podem resultar na diminuição da capacidade produtiva da área e deterioração do solo (DIAS-FILHO, 2017). As consequências dessa dinâmica degenerativa incidem sobre o(a) assentado(a) e podem dificultar a permanência dessas pessoas no chão do assentamento.

Ressaltamos o fato de que a degeneração da paisagem do complexo de assentamentos Indaiá pode impactar o ambiente do Pantanal, tendo em vista que a Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá é parte da Bacia do Alto Paraguai (PIRAJÁ, 2018). Por estar localizado em uma região de cabeceiras de água, os sedimentos da Bacia Hidrográfica do Indaiá são recolhidos e transportados para a planície pantaneira (PIRAJÁ, 2018).

Além de causar danos ao ambiente, o manejo inadequado dos recursos naturais disponíveis no assentamento pode resultar na inviabilidade da produção e da permanência da população camponesa nas terras conquistadas, o que reforça a necessidade do desenvolvimento de atividades sustentáveis que partam de um planejamento adequado à realidade local, que possibilite a permanência e a melhoria da qualidade de vida da população assentada.

Diante do exposto, essa pesquisa-ação defende a substituição de pastagens degradadas por agroecossistemas sustentáveis de baixo custo, planejados com base na agroecologia, bem como o incentivo à transição agroecológica no complexo de assentamentos Indaiá, pois esse processo possui o potencial de mitigar problemas ambientais, gerar recuperação de solos e favorecer a proteção dos recursos hídricos, ao mesmo tempo em que possibilita a diversificação da produção, geração de renda e a garantia da segurança alimentar na área do assentamento.

Na busca de investigar as possibilidades da ocorrência de um processo de transição agroecológica no assentamento Indaiá IV, ao longo dessa pesquisa-ação buscou-se: a) aprofundar o conhecimento teórico-metodológico sobre agroecologia e geografia; b) realizar um diagnóstico socioambiental participativo c) planejar, junto à comunidade local, propostas que fomentem a transição agroecológica e d) organizar estratégias para o escoamento da produção de forma condizente com a realidade local.

Com a realização dessa pesquisa-ação, ocorre o fomento à transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV, o que a longo prazo poderá levar à diminuição dos impactos ambientais na bacia hidrográfica e ao aumento da qualidade de vida na comunidade.

Acredita-se que a presente pesquisa-ação serve à sociedade sul-mato-grossense, uma vez que investiga e incentiva a transição agroecológica, apresentando alternativas ao modelo agrícola-agrário moderno-colonial que corrobora para a crise socioambiental em que atualmente estamos inseridos.

Pesquisar e fomentar a transição agroecológica significa trabalhar e auxiliar na construção de outros caminhos para o futuro do espaço rural sul-mato-grossense, caminhos pautados em conservação ambiental, diminuição da desigualdade, respeito às comunidades camponesas locais e seus saberes, crescimento econômico e no compromisso com a edificação de uma sociedade mais justa.

Essa pesquisa-ação também colabora com a realidade do Estado de Mato Grosso do Sul ao valorizar o conhecimento e o trabalho dos(as) assentados(as) da reforma agrária, evidenciando e debatendo uma questão social latente no estado, que é a necessidade da transformação da estrutura fundiária vigente, demonstrando a importância da luta dos movimentos socioterritoriais em defesa da reforma agrária popular.

Além disso, esperamos que nossa contribuição permita (re)pensarmos as formas que produzimos nossos alimentos, visando ajudar na construção de modelos sustentáveis e socialmente justos de produção e possibilitando a reflexão sobre o conceito de natureza, para além da visão predominante na sociedade atual, que a define como mercadoria a ser explorada dentro da lógica do sistema capitalista.

Visando refletir sobre a temática proposta, essa dissertação foi organizada e dividida em quatro partes. A primeira parte apresenta as referências teóricas que fundamentam essa pesquisa-ação. Ao longo desse capítulo, buscamos fazer um debate partindo de uma perspectiva mais abrangente, discutindo temas como colonialidade e a

crise socioambiental. Na sequência, há uma revisão sobre a agroecologia. Esse capítulo termina com uma análise mais focada no campo sul-mato-grossense e na relação entre o MST e a agroecologia.

A metodologia é discutida na segunda parte do trabalho, que apresenta um breve debate sobre os elementos que caracterizam uma pesquisa-ação. Além disso, esse capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que permitiram a realização dessa pesquisa-ação.

A terceira parte desse material é composta por um diagnóstico socioambiental participativo, que analisa as características biofísioquímicas do ambiente, processo fundamental para um planejamento agroecológico, e discute aspectos socioeconômicos e culturais importantes para que o planejamento atenda e dialogue com as necessidades locais.

Por fim, a última etapa dessa dissertação apresenta as atividades e propostas resultantes da produção dessa pesquisa-ação e um quadro síntese com as principais recomendações debatidas ao longo do trabalho. Essa dissertação encerra com a apresentação das considerações finais, fruto das reflexões e vivências desenvolvidas no decorrer da pesquisa.

## **1. Aportes teóricos**

### **1.1. Os caminhos de uma geografia decolonial**

Para debater a realidade atual, iremos partir da perspectiva de que vivemos em um sistema-mundo moderno-colonial, marcado pelos avanços do meio técnico-científico-informacional e da globalização, onde impera a hegemonia do capital (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Apesar dos fabulosos progressos das técnicas e tecnologias acumulados ao longo da história da humanidade, as primeiras duas décadas do século XXI são marcadas pela manutenção de graves problemas socioambientais, como a intensificação da desigualdade socioeconômica e da degradação e poluição ambiental.

Atualmente, a

“globalização” do padrão de poder mundial ameaça levar a seus extremos a polarização social, a reconcentração de controle do poder mundial em mãos de uma pequena minoria da espécie, com a recolonização do mundo em uma estrutura imperial de domínio a serviço das piores formas de exploração e de dominação; ameaça de desdemocratização, portanto a desmodernização das relações sociais, materiais e intersubjetivas, com a extrema tecnocratização do conhecimento. Coloca a descoberto, pela primeira vez de maneira explícita, a velha ameaça eurocêntrica de uma barbárie técnica (QUIJANO, 2002, p. 20).

A configuração das relações de poder e da divisão internacional do trabalho nesse primeiro quarto do século XXI demonstra que, apesar dos processos de independência e das lutas anticoloniais que ocorreram ao longo dos séculos XIX e XX, ainda existem forças que impõem suas vontades no tabuleiro da geopolítica internacional, submetendo a autonomia dos países e dos povos aos interesses das nações centrais do sistema financeiro mundial (SANTOS, 2010).

Nesse contexto de globalização neoliberal, vemos que o estado-nação passa a atender cada vez mais os desejos das grandes corporações. Devido ao seu poder financeiro e político, as transnacionais influenciam diretamente nas decisões governamentais, o que resulta no enfraquecimento da democracia, pois as necessidades da população passam a ficar em segundo plano em um mundo em que se destaca a competição de empresas, pessoas e lugares (SANTOS, 2015).

Nesse sistema-mundo moderno-colonial regido pelas vontades das grandes transnacionais, é possível observar o processo de trivialização da

democracia até ao ponto de não ser necessário, nem sequer conveniente, sacrificar a democracia para promover o capitalismo. Trata-se, pois, de um fascismo pluralista e, por isso, de uma forma de fascismo que nunca existiu. De facto, é minha convicção que podemos estar a entrar num período em que as sociedades são politicamente democráticas e socialmente fascistas (SANTOS, 2010, p. 74)

Sobre a égide de uma globalização em que o capitalismo é hegemônico e ascendem formas de fascismo social, vemos a depreciação da lógica da cooperação e da solidariedade pautada em experiências locais e na vivência dos lugares. Dessa forma, o processo de subordinação dos territórios aos interesses de grandes grupos que atuam globalmente articula redes de poder que agem em diversas escalas e impõem uma lógica de disputa, pois

neste mundo globalizado, a competitividade, o consumo, a confusão dos espíritos constituem baluartes do presente estado de coisas. A competitividade comanda nossas formas de ação. O consumo comanda nossas formas de inação. E a confusão dos espíritos impede o nosso entendimento do mundo, do país, do lugar, da sociedade e de cada um de nós mesmo (SANTOS, 2015, p.46)

Com o avanço da lógica da competitividade, imposta como único caminho possível, temos a desarticulação de formas de solidariedade locais e horizontais, que são substituídas, muitas vezes de forma violenta, por verticalidades que rearranjam os territórios para atender as demandas das transnacionais e dos países centrais da economia mundial (SANTOS, 2015).

A proliferação das verticalidades é uma tendência que se territorializa nas margens do sistema, por meio da liberação de crédito e endividamento dos países mais pobres, garantindo “que as redes se estabeleçam a serviço do grande capital” (Santos, 2014, p.287).

Nessa união vertical, os vetores de modernização são entrópicos. Eles trazem desordem aos subespaços em que se instala e a ordem que criam é em seu próprio benefício. É a união vertical – seria melhor falar de unificação – está sempre sendo posta em jogo e não sobrevive senão à custas de normas rígidas (SANTOS, 2014, p. 287)

A consequência desse processo é que uma parcela cada vez maior do território nacional e internacional está submissa aos desejos do mercado internacional, obedecendo às ordens do capital financeiro e comprometida com sua (ir)racionalidade e modelo de des-envolvimento.

O modelo hegemônico de des-envolvimento do mundo moderno-colonial pressupõe a dominação da natureza e o controle dos povos, restringindo formas autônomas de sobrevivência que rompem com os conceitos e pressupostos das relações de produção capitalista.

Assim, des-envolver é tirar o envolvimento (a autonomia) que cada cultura e cada povo mantém com seu espaço, com seu território, é subverter o modo como cada povo mantém suas próprias relações de homens (e mulheres) entre si e destes com a natureza, é não só separar os homens (e mulheres) da natureza como, também, separá-los entre si, individualizando-os. Não deixa de ser uma atualização do princípio romano – divide et impera – mais profunda ainda, na medida em que, ao des-envolver, envolve cada um (dos desterritorializados) numa nova configuração societária, a capitalista (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 81).

Essa concepção de des-envolvimento, mesmo que perversa, é imposta como modelo, uma vez que outras formas de organização do território, formas de concepção da natureza e modelos de produção são tratados como ineficazes, irracionais e arcaicos. Esse processo é consequência da influência da colonialidade do saber e do poder, que somente admite como válida a racionalidade capitalista, de origem eurocêntrica (QUIJANO, 2010).

Destacamos que uma visão eurocêntrica do mundo não compreende somente

a perspectiva cognitiva dos europeus, ou apenas dos dominantes do capitalismo mundial, mas também do conjunto dos educados sob a sua hegemonia. E embora isso implique um componente etnocêntrico, este não o explica, nem é a sua fonte principal de sentido. Trata-se da perspectiva cognitiva durante o longo tempo do conjunto do mundo eurocentrado do capitalismo colonial/moderno e que naturaliza a experiência dos indivíduos neste padrão de poder. Ou seja, fã-las entender como naturais, consequentemente como dadas, não suscetíveis de ser questionadas (QUIJANO, 2010, p.86).

Esse processo faz com que as elites locais e até mesmo a população em geral acreditem existir somente um caminho para a sobrevivência no competitivo mundo atual, a submissão às lógicas de disputa existentes dentro das relações de produção capitalista. Dessa forma, “o eurocentrismo faz parte da colonialidade das relações de poder. Bloqueia

a capacidade de autoprodução e auto-expressão cultural, já que pressiona para imitação e a reprodução” (QUIJANO, 1992, p74).

Há assim, o condicionamento imposto ou voluntário de parte da população, que deixa de identificar as potencialidades dos saberes e das formas de produção locais, enxergando valor somente no advindo de fora, dos conhecimentos às mercadorias. Sendo assim, ocorre o processo em que o colonizado acredita ser o colonizador, conseqüentemente, o oprimido pensa e reproduz os desejos e a mentalidade do opressor.

Sobre a presença da mentalidade do colonizador-opressor no colonizado-oprimido, em sua obra “A Pedagogia do Oprimido”, Paulo Freire escreveu

o grande problema está em como poderão os oprimidos, que “hospedam” o opressor em si, participar da elaboração, como seres duplos, inautênticos, da pedagogia da sua libertação. Somente na medida em que se descubram “hospedeiros do opressor poderão contribuir para o partejamento de sua pedagogia libertadora. Enquanto vivam a dualidade na qual ser é parecer e parecer é parecer com o opressor, é impossível fazê-lo. A pedagogia do oprimido, que não pode ser elaborada pelos opressores, é um dos instrumentos para esta descoberta crítica – a dos oprimidos por si mesmo e a dos opressores pelos oprimidos, como manifestações de desumanização (FREIRE, 2015, 43).

Partindo dessa perspectiva, a mentalidade colonial só pode ser combatida depois de reconhecida e denunciada, pois somente a partir daí que o ciclo de reprodução da colonialidade constitutiva do padrão mundial de poder capitalista poderá ser rompido (QUIJANO, 2010).

Essa reflexão crítica acerca da colonialidade já ocorre em parte da sociedade, principalmente na academia e nos movimentos sociais. Contudo, ainda ocorre o processo de proliferação, principalmente pelo apoio das elites colonizadas, de

uma representação/narrativa que celebra cosmovisão da modernidade/colonialidade, instituindo um imaginário em que se atribui, a priori, uma positividade ao novo, ao moderno, e uma negatividade ao velho, ao passado, ao tradicional. Essa perspectiva de compreensão da história e da realidade está pautada em uma ideologia do progresso e em uma espécie de “fundamentalismo do novo” (CRUZ, 2017, p.21).

Nesse contexto, o modo de vida e de produção dos camponeses, quilombolas e indígenas é difamado por um discurso eurocentrado, que julga como improdutivos os sistemas de produção dessas comunidades.

Essa narrativa fundamentada no discurso do des-envolvimento e na produção de riqueza econômica é incapaz de respeitar a autonomia dessas comunidades e de perceber o valor, para além do financeiro, dos serviços de conservação da diversidade ecológica e cultural nos territórios ocupados por essas populações.

Nesses territórios marginais e de esperança, ficam evidentes os conflitos resultantes da atuação violenta das formas de poder características da colonialidade, uma vez que o poder hegemônico no sistema-mundo moderno-colonial visa atacar e combater a autonomia dessas comunidades de uma maneira simbólica e material.

Os territórios camponeses, indígenas e quilombolas, devido às relações estabelecidas entre os sujeitos e o espaço, são capazes de gerar resistência ao frenesi da globalização, que visa impor uma única racionalidade que suprime os lugares, em um processo que tece uma rede global de poder e precariza a autonomia e a capacidade de viver com base em outras mentalidades que não sejam eurocentradas.

Dentro desse contexto, é possível dizer que o lugar

desapareceu no frenesi da globalização dos últimos anos, e este enfraquecimento do lugar tem consequências profundas em nossa compreensão da cultura, do conhecimento, da natureza, e da economia. Talvez seja o momento de reverter algumas destas assimetrias ao enfocar novamente a constante importância do lugar e da criação do lugar, para a cultura, a natureza e a economia (ESCOBAR, 2005, p.63).

É necessário reconhecer e analisar as potencialidades de outras formas de produzir e gerir o território, partindo de racionalidades não eurocêtricas. Precisamos perceber que não existe somente um caminho para humanidade e devemos respeitar a diversidade e fomentar a autonomia dos sujeitos e territórios. Defendemos que o mundo não pode estar submetido ao regime autoritário de somente uma temporalidade e racionalidade predatória, característica das relações de produção capitalista (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Hoje, a luta contra a exploração/dominação implica, sem dúvida, em primeiro lugar, o engajamento na luta pela destruição da colonialidade do poder, não só para terminar com o racismo, mas pela sua condição de eixo articulador do padrão universal do capitalismo eurocentrado. Essa luta é parte da destruição do poder capitalista, por ser hoje a trama viva de todas as formas históricas de exploração, dominação, discriminação, materiais e intersubjetivas. O lugar central da corporeidade neste plano leva à necessidade de pensar, de repensar, vias específicas para a sua libertação, ou seja, para a libertação das pessoas, individualmente e em sociedade, do poder, de todo o poder. E a experiência histórica até aqui aponta para que há outro caminho senão

a socialização radical do poder para chegar a esse resultado. Isso significa a devolução aos próprios indivíduos, de modo direto e imediato do controle das instâncias básicas da sua existência social: Trabalho, sexo, subjetividade e autoridades (QUIJANO, 2010, p. 126-127).

Partindo de um olhar geográfico, acreditamos que a liberação do corpo e das instâncias básicas da existência social passa necessariamente pelo acesso à terra e pelo direito a formas autônomas e solidárias de gestão do território. O controle do território sob a lógica das relações de produção capitalista implica também no domínio das pessoas, tendo em vista que são destituídas de um elemento fundamental para construção da autonomia e subjetividade.

Esse processo é consequência do fato de que toda cultura, sociedade e pessoa depende de um território, no qual produz de forma material e imaterial sua identidade e seu modo de ser e estar no mundo (BERTRAND, 2007).

Posto isso, compreendemos que o acesso à terra por camponeses, indígenas e quilombolas é fundamental para que, detentores de seus territórios, possam organizar e controlar as instâncias básicas de sua existência e construir sua autonomia por meio de práticas decoloniais.

Contudo, os avanços da territorialização dos monopólios e dos discursos autoritários que reproduzem a colonialidade do poder, no contexto da globalização neoliberal, ameaçam essas populações, dificultando a construção e perpetuação de outras racionalidades que não sejam eurocêntricas e economicamente centradas.

A questão da colonialidade e da identidade,

foi estabelecida na América Latina desde a violenta destruição das sociedades/culturas aborígenes pelos invasores europeus. Sobre os escombros daquelas sociedades e sobre a população sobrevivente, os conquistadores impuseram sua dominação colonial, a qual logo obteve sua independência política, sem que isso implicasse semelhante descolonização das relações de poder dessa sociedade (QUIJANO, 1992, p. 74).

A globalização do poder no mundo atual é a continuidade de um processo que iniciou há 500 anos. Mesmo após muitas transformações, a colonização ainda não pode ser tratada como uma questão encerrada, pois seus efeitos reverberam no sistema-mundo moderno-colonial em que vivemos (QUIJANO, 1992).

Destacamos que

O colonialismo e o imperialismo não deixam de existir sob a globalização neoliberal. A colonialidade do poder tem na dívida externa e nas políticas de ajuste, recomendadas pelos organismos internacionais, seu principal instrumento de dominação política nos dias que correm (PORTO-GONÇALVES, 2006, p47).

O processo de globalização neoliberal ocorre com base em duas dinâmicas. A primeira é essencialmente material e envolve as relações econômicas e suas redes produtivas, enquanto a segunda envolve as relações sociais entre países, classes e pessoas. Nesse contexto, o dinheiro e a informação passam a ser centrais na geopolítica, que é regida por pautas econômicas (SANTOS, 2015, p.65).

A informação é centralizada nas mãos de um número extremamente limitado de firmas. Hoje o essencial do que no mundo se lê, tanto em jornais como em livros, é produzido a partir de meia dúzia de empresas que, na realidade, não transmitem novidades, mas as reescrevem de maneira específica. Apesar de as condições técnicas da informação permitem que toda a humanidade conheça tudo o que o mundo é, acabamos na realidade por não sabê-lo, por causa dessa intermediação deformante (SANTO, 2015, p. 66).

O processo de produção da informação e do conhecimento pode reforçar a colonialidade, principalmente em um mundo no qual grande parte da mídia está na mão de poucas pessoas e a maior parte da produção acadêmica ainda ocorre nos centros do poder hegemônico, no norte global.

Contudo, o avanço tecnológico na área da comunicação, que gera fenômenos como a massificação do acesso a internet, tem resultados contraditórios: ao mesmo tempo em que universaliza a racionalidade da colonialidade, fazendo propaganda de um padrão de vida, também faz circular produtos culturais dos grupos marginalizados.

A atual tecnologia da comunicação (incluindo transporte e informação) e a estrutura do poder mundial são fatores impulsionadores decisivos do processo simultâneo de globalização e diversificação. Por sua vez, os dominadores hegemônicos têm agora a capacidade e possibilidade de obter a hegemonia global de sua própria cultura. Atualmente isso se expressa na virtual universalização de certos traços da cultura norte-americana, conhecida como *american way of life*. Mas esse fator não pode ser único, solitário, unilateral ou unidirecional. Quanto mais mundial for o poder, quanto mais ampla e global a sua rede de comunicação, mais influente serão, com certeza, os interesses e a cultura dos dominadores. Estarão mais propensos a impor a homogeneização nessas ordens; porém, ao mesmo tempo, mais obrigados, queiram ou não, a estabelecer pontes entre os significados e os signos de todos os outros; isto é, fazer circularem os produtos

culturais de todos os grupos de todo o mundo. Nesse processo tudo entra em mudança, em combinações múltiplas e constantes, multidirecionais (QUIJANO, 1992, p. 78).

Devemos pontuar que a internet é, hoje, um espaço de disputa de diferentes narrativas, onde grupos diferentes produzem conteúdo para apresentar a sua visão da realidade. Essa tecnologia tem sido apropriada, por exemplo, por povos indígenas, que usam as redes sociais para denunciar abusos e fortalecer suas lutas. Ainda que a internet tenha possibilitado a ampliação de diferentes discursos e tenha servido como ferramenta de organização para diferentes movimentos sociais, existem graves problemas associados a essa mídia, como a perpetuação de discursos falsos e discursos de ódio.

No geral, apesar de alguns avanços, como debates sobre questões sociais e ambientais, nesse primeiro quarto do século XXI, ainda perpetua na grande mídia a colonialidade do saber, do poder e do ser. Grande parte do conteúdo é produzida nos centros hegemônicos e fomenta uma visão eurocentrada do mundo.

O embate para a construção de um mundo mais plural, autônomo e que rompa com o modelo hegemônico que resulta na crise socioambiental, o que será discutido no próximo capítulo, passa pelo embate concreto, como o direito ao acesso à terra, e pelo imaterial das subjetividades, onde ocorre o embate ao eurocentrismo, que atua em defesa do capitalismo financeiro global, mantendo as questões financeiras como centro nevrálgico dos debates.

Sendo assim, nas condições atuais

a centralidade é ocupada pelo dinheiro, em suas formas mais agressivas, um dinheiro em estado puro sustentado por uma informação ideológica, com a qual se encontra em simbiose. Daí a brutal distorção do sentido da vida em todas as suas dimensões, incluindo o trabalho e o lazer, e alcançando a valorização íntima de cada pessoa e a própria constituição do espaço geográfico. Com a prevalência do dinheiro em estado puro como motor primeiro e último das ações, o homem acaba por ser considerado um elemento residual. Dessa forma, o território, o Estado-nação e a solidariedade social também se tornam residuais (SANTOS, 2015, p. 147).

Vivemos em um mundo que, de forma concreta e simbólica, é regido pelos interesses financeiros, em detrimento das pessoas. Grandes grupos de empresas atuam como potências coloniais, impondo suas vontades e visão de mundo e favorecendo uma pequena parcela da população, localizada principalmente no norte global. Servindo de exemplo as empresas multinacionais, que lucram com a venda de transgênicos e insumos químicos, resultando em um setor da economia “oligopolizado por seis grandes marcas,

a saber, Monsanto, Sygenta/Astra Zeneca/ Novartis, Bayer, Dupont, Basf e Dow” (Bombardi, 2011. p.3).

Sendo assim, no sistema-mundo moderno-colonial, podemos entender que os luxos de parte da população são construídos com base da negação de direitos, exploração e restrição à humanidade de grande parcela da população global (SANTOS, 2010).

Nessa realidade, centrada no dinheiro, a riqueza de poucos é fruto do sofrimento de muitos, tendo em vista que “a negação de uma parte da humanidade é sacrificial, na medida em que constitui a condição para a outra parte da humanidade se afirmar enquanto universal” (SANTOS, 2010, p.39).

Dentro desse contexto de hegemonia do capitalismo mundial colonial-moderno, temos como principal beneficiado o homem branco, hétero e burguês, pois dentro dessa ordem global “os indivíduos classificam-se e são classificados segundo três linhas diferentes, embora articuladas numa estrutura global comum pela colonialidade do poder: trabalho, raça, gênero” (QUIJANO, 2010, p. 113). Consequentemente, as pessoas mais prejudicadas pela estrutura perversa, desigual e competitiva do sistema-mundo moderno-colonial são as mulheres negras periféricas.

No sistema-mundo moderno-colonial, as pessoas são exploradas dentro da lógica das relações de produção capitalista e dominadas pelo Estado, que nesse contexto de discurso neoliberal serve, sobretudo, para o controle da população, o que recai com mais intensidade e violência sobre as populações da periferia, os pobres e as(os) negras(os).

Ressaltamos que,

a força e a violência são requisitos de toda dominação, mas na sociedade moderna não são exercidas de maneira explícita e direta, pelo menos não de modo contínuo, mas encobertas por estruturas institucionalizadas de autoridade coletiva ou pública e “legitimadas” por ideologias constitutivas das relações intersubjetivas entre os vários setores de interesse e de identidade da população. Como já ficou assinalado desde o começo deste trabalho, tais estruturas são as que conhecemos como Estado. E a colonialidade do poder, sua mais profunda argamassa legitimatória. Em conseqüência, é necessário indagar pelo que tem ocorrido nas relações entre o padrão de exploração capitalista e os dois níveis do padrão de dominação, o Estado e a colonialidade do poder (QUIJANO, 2002, p. 6).

Uma das formas de violência não explícita existente na atualidade é o racismo ambiental, que resulta da restrição do acesso a um ambiente saudável a parte da população, fazendo com que pessoas marginalizadas tenham que conviver com resíduos perigosos.

Sendo assim, a expressão racismo ambiental serve

para designar “ imposição desproporcional – intencional ou não – de rejeitos perigosos as comunidades de cor. Dentre os fatores explicativos de tal fato, alinham-se a disponibilidade de terras baratas em comunidades de minorias e suas vizinhanças, a falta de oposição local por fraqueza organizativa e a carência de recursos políticos nas comunidades de negros e imigrantes, a falta de mobilidade espacial das minorias em razão da discriminação residencial e a sub-representação das comunidades não brancas nas agências governamentais responsáveis por decisões de localização. Ou seja, fez-se evidente que forças de mercado e práticas discriminatórias das agências governamentais concorrem para a produção das desigualdades ambientais (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 387)

Os espaços sobre os quais atua o racismo ambiental são fruto de uma cartografia moderna dual. São espaços que estão à margem, do outro lado da linha, devido a uma cartografia jurídica e epistemológica que nega os direitos e necessidades desses espaços, desumanizando as pessoas que ali vivem.

Isso só evidencia o enfraquecimento das democracias atuais, que não universalizam direitos. Hoje, o Estado nega os direitos de partes da população, ao mesmo tempo em que serve aos interesses de pequenos grupos, principalmente aqueles ligados ao capitalismo financeiro.

O caráter capitalista do poder que se “globaliza” e o domínio do capital especulativo na etapa atual do capitalismo são contrários à democratização da sociedade e, nessa medida, de sua nacionalização, já que todo Estado-nação moderno é nacional só quando e enquanto for representação de uma sociedade democrática. Esta “globalização” específica vai desocultando cada vez mais na medida em que se coloca contra os processos de nacionalização/democratização em todas as sociedades e Estados, mais imediata e drasticamente contra a afirmação de Estados-nação da “periferia” e em particular onde a colonialidade do poder preside as relações sociais, como nos países latino-americanos (QUIJANO, 2002, p. 17).

De fato, acreditamos que a ciência geográfica não pode deixar de observar os impactos desses processos na produção do espaço geográfico, visto que as relações de produção capitalista e a colonialidade do poder e do saber impactam a vida das pessoas e, conseqüentemente, transformam os territórios, paisagens e lugares.

A leitura crítica do sistema-mundo moderno-colonial é fundamental para a construção de uma geografia comprometida com a transformação social, fomentando uma realidade mais solidária e menos violenta, pautada na garantia das condições de vida digna para todos, sem desrespeitar o direito à diversidade cultural e fomentando relações

menos degradantes ao ambiente, de forma a mitigar os impactos de uma sociedade predatória.

Atualmente, vem surgindo dentro da geografia uma corrente de pensamento que busca reconhecer as possibilidades da construção de um giro decolonial, produzindo os alicerces práticos e teóricos de uma geografia que atua

pela desconstrução dos cenários intensificados no sistema-mundo patriarcal/capitalista/colonial/moderno (a destruição da natureza, dos modos de vida, das cosmovisões indígenas, negras, quilombolas e camponesas, a opressão dos pobres, das mulheres, entre outros grupos) (CUNHA, 2017, p.186).

Já existem reflexões teóricas e metodológicas que apontam caminhos para a desconstrução do cenário atual. Entre eles, consideramos fundamental o fortalecimento da ecologia dos saberes, proposta de Boaventura de Sousa Santos (2010).

Com base em Santos (2010), destacamos nove pontos fundamentais da ecologia dos saberes: 1) a ruptura com a monocultura da ciência moderna; 2) o reconhecimento da impossibilidade de uma epistemologia geral; 3) o reconhecimento da diversidade cultural e epistemológica do mundo; 4) diálogo com saberes não científicos, sem negar a importância da ciência; 5) identificar a existência de limites internos e externos de todas as formas de saber; 6) valorização da intersubjetividade e complexidade 7) epistemologia que produz uma crítica radical da política do possível; 8) a necessidade de (re)construir-se por meio de novos questionamentos e respostas; e 9) a importância de uma análise trans-escalar (SANTOS, M, 2010);

A ecologia de saberes é decolonial e fomenta a construção de uma justiça cognitiva global e local, o que é fundamental para construção de um mundo socialmente mais justo e ambientalmente equilibrado. Além disso, favorece o reconhecimento dos saberes dos povos indígenas, quilombolas, camponeses, mulheres e outros grupos sistematicamente silenciados no sistema-mundo moderno-colonial.

Dessa forma, consideramos que a ecologia do saber combate principalmente a colonialidade do saber e pode nos ajudar a elaborar caminhos teóricos e práticos que sirvam de alternativa às relações de produção capitalista. Porém, consideramos que um limite teórico da ecologia do saber é a colonialidade do poder, que impõe, por meio de violências concretas e simbólicas, uma visão de mundo pautada na colonialidade.

É necessário pensar em alternativas para superar essas estruturas autoritárias do poder, que não estão abertas ao diálogo e que, na medida do possível, tentam suprimir ou esvaziar os discursos e práticas que constituem alternativas decoloniais.

Aqui, apontamos para a importância dos movimentos socioterritoriais, como o MST e a Via Campesina, da resistência dos povos tradicionais e da luta das mulheres, que tensionam a realidade com seus corpos, entrando em choque direto com as estruturas de poder pautadas na colonialidade.

A corporeidade é o nível decisivo das relações de poder. Porque o “corpo” implica a “pessoa”, se se libertar o conceito de “corpo” das implicações misticadoras do antigo “dualismo” eurocêntrico, especialmente judaico-cristão (alma-corpo, psique-corpo etc.). E isso é o que torna possível a “naturalização” de tais relações sociais. Na exploração, é o “corpo” que é usado e consumido no trabalho e, na maior parte do mundo, na pobreza, na fome, na má nutrição, na doença. É o corpo o implicado no castigo, na repressão, nas torturas e nos massacres durante as lutas contra os exploradores (QUIJANO, 2010, p. 126)

Existem pessoas que investem a força de seus corpos na transformação do sistema-mundo moderno-colonial, com o objetivo de construir caminhos para a superação da atual crise socioambiental e partilhando da compreensão de que “toda hegemonia é temporária e transitória. A história é um vasto arquivo de hegemonias” (Quijano, 1992, p. 79).

Dessa forma, por mais violenta que seja a colonialidade do poder e ainda que vivamos sobre a (ir)racionalidade socioambiental do sistema-mundo moderno-colonial, precisamos entender que as transformações são possíveis e fazem parte das dinâmicas e dos conflitos que marcam a produção do espaço e da história.

Partilhando da visão de Paulo Freire (2015), acreditamos que as mudanças necessárias à construção de um mundo socialmente justo e ambientalmente equilibrado não serão produzidas por aqueles que ganham com o atual sistema-mundo moderno-colonial, mas virão por meio da força, da vivência e da sabedoria daqueles que enfrentam as dificuldades características da realidade atual.

Acreditamos que há nos oprimidos o potencial para

libertar-se a si e aos opressores. Estes, que oprimem, exploram e violentam, em razão de seu poder, não podem ter, neste poder, a força de libertação dos oprimidos nem de si mesmos. Só o poder que nasce da debilidade dos oprimidos será suficientemente forte para libertar a ambos. Por isto é que o poder dos opressores, quando se pretende

amenizar ante a debilidade dos oprimidos, não apenas quase sempre se expressa de falsa generosidade, como jamais a ultrapassa (FREIRE, 2015, p. 41).

Partindo dessa perspectiva, o poder e os saberes necessários às mudanças do sistema-mundo moderno-colonial estão nas mulheres negras, nos povos indígenas, pobres, nos camponeses e em outros grupos que são oprimidos dentro do modelo de organização da sociedade hegemônica atual. Consequentemente, essa dissertação foi construída por meio do diálogo com os saberes da comunidade indígena e, sobretudo, com camponeses que estão buscando a construção de outra realidade socioambiental para o Brasil e o mundo.

Além disso, a transformação do sistema-mundo moderno-colonial passa necessariamente pelo deslocamento do dinheiro como centro da vida contemporânea. Enquanto a prioridade for o dinheiro, em detrimento das pessoas, continuaremos a viver uma realidade estruturalmente desigual e perversa.

Como escreveu Milton Santos, a humanidade “sobre a Terra dispõe afinal das condições objetivas, materiais e intelectuais, para superar o endeusamento do dinheiro e dos objetos técnicos e enfrentar o começo de uma nova trajetória” (SANTOS, M, 2015, p.173).

É necessário entender que existem condições técnicas e tecnológicas para criarmos novas formas de organização local e global, que nos permitam romper com o modelo entrópico do sistema-mundo moderno-colonial, que resulta em crise socioambiental e mantém milhares na miséria (SANTOS, 2015).

Reiteramos que a situação hoje posta pode ser modificada e a globalização atual não é irreversível (SANTOS, 2015, p.174). Precisamos superar a colonialidade que nos domina e as relações de produção capitalista que nos exploram. Na visão de Milton Santos (2015), esse é um processo que já está sendo gestado, uma vez que

a mesma materialidade, atualmente utilizada para construir um mundo confuso e perverso, pode vir a ser uma condição da construção de um mundo mais humano. Basta que se completem as duas grandes mutações ora em gestação: a mutação tecnológica e a mutação filosófica da espécie humana (SANTOS, 2015, p. 174)

Enquanto não ocorre o nascimento desse novo mundo, vemos o agravamento da crise socioambiental nessas primeiras décadas do século XXI. A seguir, buscaremos

aprofundar o debate teórico sobre o que é essa crise, que é intrínseca à forma como a relação sociedade-natureza é hegemonicamente compreendida no sistema-mundo moderno-colonial.

## **1.2. A crise socioambiental**

Como visto, vivemos em um sistema-mundo moderno-colonial no qual impera uma globalização neoliberal, que impõe uma racionalidade centrada na economia, no modelo de vida ocidental e em uma ciência eurocêntrica. O resultado desse processo é a intensificação problemática da crise socioambiental, que impacta nossas vidas em diferentes aspectos e escalas (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Essa crise socioambiental inclui variadas formas de degradação ambiental e de exclusão social e está intensamente ligada à dinâmica de expansão e consolidação das relações de produção capitalista, tendo fortes laços com a maneira que o conceito de natureza é definido, reproduzido e determinado pelas estruturas de poder em vigor no mundo atual. Em consequência, vemos avançar a hegemonia de uma concepção que dissocia sociedade-natureza, reduzindo o conceito-chave de natureza à ideia de recurso natural que deve ser explorado dentro das lógicas do mercado global. (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Dessa forma, devemos entender que

a globalização de uma mesma matriz de racionalidade comandada pela lógica econômica em sentido estreito nos conduz inexoravelmente a uma economia que ignora sua inscrição na terra, no ar, na água, no solo, no subsolo, nos ciclos vitais das cadeias alimentares, de carbono, de oxigênio... e, assim, a humanidade toda, embora desigual, está submetida a riscos derivados de ações decididas por alguns e para benefício de alguns (PORTO-GONÇALVES, 2006 b, p.72).

Reiteramos que a crise socioambiental que vivemos na atualidade está ligada ao processo histórico de expansão das relações de produção capitalista e à imposição dos seus valores e conceitos ao longo do projeto colonial e imperialista. Assim, perpetua uma racionalidade fragmentária e abissal, com alicerces na ciência positivista (SANTOS, 2010).

Existe uma estreita correlação entre saber e poder, uma vez que o modo de vida e os conceitos da cultura ocidental, bem como as relações de produção capitalista, se propagaram “pelo mundo inteiro por meio da colonização intelectual” (SHIVA, 2002, p.22). É necessário entender que os sistemas modernos de saber nascem em uma cultura dominadora e colonizadora e “são, eles próprios, colonizadores” (SHIVA, 2002, p.21). Não podemos esquecer que esse processo de expansão colonial não ocorreu de forma pacífica, mas foi consolidado por meio de violência física e simbólica, tendo encontrado resistência dos diferentes povos e saberes que buscou subjugar.

Dentro desse contexto, no sistema-mundo moderno-colonial, a natureza tem sido compreendida como algo externo à humanidade, ou seja, como tudo o que não é produto do intelecto e/ou trabalho humano. Essa definição possui caráter simplista, tratando a humanidade e a natureza como elementos opostos e separados (PORTO-GONÇALVES, 2006 b; CAMARGO; GUERRA, 2007; MORIN, 2005).

A racionalidade hegemônica perpetua e impõe uma concepção dissociativa, na qual reverbera uma narrativa que rasga teoricamente a relação intrínseca humanidade-natureza. Esse discurso favorece uma lógica que submete o ambiente à temporalidade das relações de produção capitalista, gerando degradação, pois os ciclos biogeoquímicos não são respeitados para garantir a produção em larga escala, que atende, sobretudo, aos interesses políticos e econômicos de uma pequena parcela da humanidade (PORTO-GONÇALVES, 2006 a).

A velocidade é um dos elementos fundantes do sistema-mundo moderno-colonial, onde impera a racionalidade do controle da natureza, e uma racionalidade que trabalha contra a natureza,

o meridiano de Greenwich - nova grafia na terra - sinalizará a hegemonia da Europa norte-ocidental, inglesa sobretudo, agora não mais sancionada pela Igreja, mas pela Ciência. Ali há um relógio que, com a abstrata objetividade matemática, marca o tempo do mundo a partir de um subúrbio de Londres. Com a máquina a vapor que acompanha esse novo momento de um mundo que se mundializa pelas mãos das burguesias européias, cada lugar deverá ajustar-se a esse tempo-mundo para que a energia simbólica que o move - o dinheiro - possa se apropriar da matéria-energia necessária para mover concretamente sua engrenagem real. Tempos Modernos. Templos Modernos. A velocidade torna-se uma verdadeira vertigem (PORTO-GONGLAVES, 2002, p. 43).

A fragmentação da relação sociedade-natureza e ampliação da degradação ambiental vêm ganhando força desde a primeira revolução industrial. Contudo, é possível investigar as raízes dessa fragmentação em nossa sociedade, em vários momentos da História. Segundo Porto-Gonçalves (2006), esse processo possui influência da matriz filosófica grega. Na perspectiva de Drew (1994), existe a influência do pensamento católico no mundo ocidental. Há também a contribuição do pensamento cartesiano, que gerou uma ciência fragmentada, como demonstram Camargo e Guerra (2007) e Morin (2005). Complementando e intensificando esse processo, temos as relações de produção capitalista, que entendem a natureza como fonte de recursos a ser explorados, como explicam Camargo e Guerra (2007).

Conseqüentemente, cada vez mais a natureza passa a ser tratada como uma simples fonte de recursos naturais, sobre a qual deve imperar a lógica do mercado, tornando-se um produto a ser explorado dentro das relações de produção capitalista (PORTO-GONÇALVES, 2006 a e b). Exemplos dessa lógica são o processo de mercantilização da água e o mercado de créditos de carbono.

O processo de privatização da água gera graves conflitos e limita o acesso de parte da população a esse elemento fundamental para vida humana, uma vez que, em um sistema-mundo moderno-colonial marcado pela desigualdade social, as pessoas em condição de extrema pobreza veem seu acesso ao consumo de água potável prejudicado ou inviabilizado devido à falta de recursos financeiros (PORTO-GONÇALVES, 2006 a). A mercantilização e privatização da água é consequência do discurso da escassez, que, de maneira equivocada, sugere que somente o aumento dos preços pode levar à conservação da água. Essa visão penaliza os mais pobres e favorece grandes transnacionais, que seguem poluindo milhões de m<sup>3</sup> de água, como nos casos recentes que envolveram a empresa Vale.

Denunciamos que, dentro da lógica da globalização neoliberal, os avanços do debate das questões ambientais ocorreram de forma “específica e limitada que era totalmente compatível com a Goldman Sachsificação da economia dos EUA. Proteger o meio ambiente significava comércio de carbono” (FRASER, 2018, p. 47). Desse modo, a proteção das florestas e a redução da emissão de gases do efeito estufa só seriam estimuladas se gerassem ganhos econômicos para o mercado financeiro por meio da venda de créditos de carbono, mercado que apresentou desvalorização após a crise financeira de 2008 (GUIDA, 2018). Essa lógica de financeirização dos créditos de carbono mostra que a transição para um mundo com menos emissões de gases do efeito

estufa está centrada nos interesses do capital financeiro, e não nas necessidades da gestão de um sistema-mundo menos degradante e propenso a problemas climáticos.

Em decorrência desse processo de mercantilização, a natureza é vista como um objeto que pode ser dominado pelos sujeitos. Contudo, vemos “que nem todos os homens são proprietários da natureza. Assim, são alguns poucos homens que dela verdadeiramente se apropriam” (PORTO-GONÇALVES, 2006 b, p.26), devido ao sistema desigual no qual vivemos na atualidade.

Lembramos que,

o deslocamento de matéria e energia realizará uma geografia profundamente desigual dos proveitos e dos rejeitos pois, afinal, a clivagem racista e escravocrata é constitutiva, e não acessória, dessa ordem mundial contraditória. Os números são avassaladores: os 20 % do andar de cima do planeta consomem 80 % das matérias e das energias do planeta. O estilo de vida de um *european and/or american way of life* equivale a 173 etíopes ou a 52 paquistaneses em termos de consumo de matéria e energia. Enfim, o planeta fica abalado não quando nasce um bebê na China ou na Índia, mas, sim, quando nasce um bebê nos Estados Unidos, ou na Europa, ou no Japão ou entre os ricos do sul que partilham desse *european and/or american way of life* (PORTO-GONÇALVES, 2002, p 44-45).

Nesse sentido, defendemos que os problemas ambientais não podem ser analisados sem observar os aspectos sociais e históricos que os envolvem, pois, como escreveu Eduardo, “não existe uma crise do meio ambiente, como usualmente é colocado, mas uma crise atrelada aos limites de um modelo civilizacional baseado na matriz de racionalidade ocidental” (EDUARDO, 2014, p.73).

O debate sobre a relação sociedade-natureza transcende a questão ambiental, tendo em vista que a forma com que essa correlação ocorre impacta diretamente a vida das pessoas. O processo histórico de fragmentação da relação sociedade-natureza é parte constituinte da história de dominação do humano pelo próprio humano, uma vez que, ao idealizar o domínio da natureza, também ocorreu a busca pelo controle dos sentimentos e a inconstância do próprio ser humano, transformando-o em uma máquina que pode ser dominada e explorada (PORTO-GONÇALVES, 2006; CAMARGO; GUERRA, 2007).

Esse processo também se dá com base da naturalização de relações sociais (PORTO-GONÇALVES, 2006), por meio de discursos que argumentam que as barreiras impostas por meio de processos sociais são resultado de dinâmicas naturais, passando a ideia de que a desigualdade em relação ao direito de acesso aos recursos naturais seria

consequência de uma idealizada “lei” do mais forte. Contudo, podemos ver que “a potencialidade e a limitação não estão na natureza da natureza. Os determinantes, se existem, estão na sociedade” (BERTRAND, 2007, p. 92).

O dualismo fragmentário que opõe sociedade e natureza dialoga com outras oposições que compõem o sistema-mundo moderno-colonial. Entre elas, temos o dualismo homem e mulher e seus desdobramentos em uma sociedade machista, a oposição europeu e não europeu e a construção de um discurso racista e eurocêntrico. Esses dualismos estão estreitamente associados à forma de controle do trabalho, do território e do ambiente, e reproduzem um mundo que mantém relações de poder e saber coloniais, no qual os modelos europeu e norte americano são apregoados como modelos a ser seguidos, em um mito da modernidade ideal (QUIJANO, 2010; PORTO-GONÇALVES, 2006; CUNHA; 2017).

Porém, esse discurso omite a impossibilidade de o mundo sustentar a universalização do padrão de vida da elite europeia e estadunidense, tendo em vista que, dentro das atuais condições técnicas e tecnológicas, não há recursos ambientais suficientes no mundo para a realização desse processo (PORTO-GONÇALVES, 2006). A qualidade de vida e o amplo consumo no centro do poder global só podem ser concretizados, em grande parte, devido à exploração e degradação da periferia do sistema, onde um modelo de desenvolvimento predatório, desigual e violento se reproduz com apoio das elites locais, que fomentam a opressão dos grupos que buscam construir seus territórios por meio de outras racionalidades não coloniais.

Partindo das reflexões aqui expostas, nessa pesquisa partilharemos da interpretação de que a maneira como a interação humanidade-natureza ocorre varia de acordo com a cultura e com a forma como é compreendido o conceito de natureza. Dessa forma, defendemos que a relação humanidade-natureza ocorre de muitas maneiras distintas da imposta dentro do sistema-mundo moderno-colonial.

Reiteramos que, mesmo dentro da concepção dissociativa que impera no sistema-mundo moderno-colonial, a relação humanidade-natureza constitui um imbricado indissociável e a consequência de uma sociedade que nega essa interação é a ampliação dos problemas ambientais que ocorrem da escala local ao global.

Expomos a seguir, de forma pontual, alguns exemplos de problemas ambientais associados ao sistema-mundo moderno-colonial, em diferentes escalas. Na escala local, apontamos para a contaminação dos recursos hídricos por causa do uso indiscriminado

de agrotóxicos, os avanços dos processos erosivos, os problemas com a gestão dos resíduos sólidos, alagamentos e desmatamento. Na escala regional, o processo de desertificação, a destruição dos biomas, a mudança nos regimes das chuvas e insegurança hídrica. Por fim, na escala global, temos o aumento da emissão de gases do efeito estufa, as ilhas de plástico que contaminam os oceanos, a diminuição da biodiversidade e o derretimento das calotas polares.

Nesse primeiro quarto do século XXI, ganham força lideranças políticas que são negacionistas, isto é, recusam a gravidade dos impactos antrópicos negativos sobre os diferentes ambientes do planeta. Esse movimento está correlacionado com a ascensão do neoliberalismo hiper-reacionário, que tem como representante o presidente norte-americano Donald Trump (FRASER, 2018). Essa narrativa negacionista ecoa no Brasil, principalmente após a eleição do atual governo. Em consequência, vemos avançar projetos de flexibilização da legislação ambiental e o desmonte do Ministério do Meio Ambiente.

Por mais que uma narrativa negacionista venha ganhando visibilidade e que vivamos sobre o domínio de um sistema-mundo moderno-colonial onde o dinheiro e o consumismo são a prioridade, não podemos negar que dependemos de um ambiente saudável para que possamos desfrutar das condições básicas de uma vida digna. Apesar da narrativa e prática dissociativa hegemônica no sistema-mundo atual, nossos corpos apontam para indissociabilidade da relação-interação humanidade-natureza.

A relação humanidade-natureza constitui uma intersecção indissociável, haja vista que

entre a cabeça que pensa e o mundo que está à nossa frente existe o corpo que é o que cada um de nós tem para estar no mundo. E o corpo não admite a separação entre homem e a natureza: ele comporta os dois indissociavelmente (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 92).

Sendo assim, nossa experiência e existência no mundo ocorrem por meio de nossos corpos. Mesmo com os avanços do meio técnico-científico-informacional, que nos permitem viver cada vez mais interagindo em redes artificiais e digitais, a materialidade se faz presente nos objetos e em nossos corpos. Não há internet sem a produção de redes materiais que permitam os fluxos de dados; ao mesmo tempo, não podemos experienciar o mundo sem nossos corpos, pois “o corpo com uma mente é para todas as pessoas um

meio particular de habitar o mundo, de estar presente no mundo, de sentir o mundo” (PELLINI, 2009, p. 28-29).

O corpo não aceita a dissociação entre humanidade e natureza, pois “na sua relação com o mundo o corpo não se distancia das coisas a que está exposto, mas se vê em unidade com elas” (PELLINI, 2009, p. 26). Sendo assim, ao vivenciarmos o mundo por meio de nossos corpos, estabelecemos uma relação intrínseca com a natureza, haja vista que nesse diálogo humanidade-natureza é que construímos as bases materiais de nossa existência e reprodução biológica, social e cultural.

Dessa forma, um sistema-mundo menos entrópico deve partir de uma racionalidade que reconhece a indissociabilidade humanidade-natureza e uma visão integradora, que nos provoque a pensar a relação de nossos corpos com o ambiente, partindo da perspectiva que

experimentamos o mundo porque vivemos neste mundo e estamos conectados a ele. Somos parte deste mundo e este mundo é parte de nós. mente e corpo encontram o mundo a partir de um ponto de vista particular, em um contexto único, em um tempo específico e em um lugar singular (PELLINI, 2009, 28-29).

Rompendo com a colonialidade, devemos identificar as variadas possibilidades de interação humanidade-natureza, reconhecendo que nesse diálogo impactamos o mundo e podemos mudar a forma posta no sistema-mundo moderno-colonial.

A relação humanidade-natureza varia em relação ao contexto temporal, espacial e cultural em que se desenvolve (PELLINI, 2009). Porém, apesar das diferenças, o corpo se mantém inerente ao ser humano, influenciando a forma com que se dá a interação humanidade-natureza, seja no campo das necessidades básicas, das sensações ou das interpretações (PELLINI, 2010).

Destacamos que, ao defender nessa pesquisa a visão de que a humanidade vivencia uma relação inexorável com a natureza, não queremos propor ou defender nenhum tipo de determinismo ambiental.

A existência do corpo influencia, mas não determina, a maneira com a qual a interação humanidade-natureza vai ocorrer. Existem diversos outros elementos que compõem e diversificam as possibilidades de desenvolvimento dessa relação. É

necessário deixar claro que esse diálogo é intermediado pelo tempo, espaço, cultura e pelas relações de produção e de poder.

Essa pesquisa partilha da concepção de que cada ser humano é uma totalidade biopsicossociológica, ou seja, uma amálgama que rompe as dualidades humano/animal, cultura/natureza. O ser humano é ao mesmo tempo bionatural e psicossocial (MORIN, 2006; CERDEIRA, 2013).

Enquanto uma totalidade biopsicossociológica, o ser humano interfere e transforma o ambiente por meio do trabalho e a partir da racionalidade com a qual concebe o conceito de natureza e produz sua existência. Ao mesmo tempo, sofre influências do ambiente, ou seja, pode ficar doente caso tenha contato com um local contaminado ou sofrer as consequências do processo de escassez hídrica caso não saiba gerir de forma adequada a água disponível.

À vista disso, as diferentes sociedades humanas podem padecer ao estabelecer uma relação irresponsável com o ambiente em que habitam. Quando o diálogo humanidade-natureza não é saudável, o resultado pode ser caótico, ou até mesmo o colapso (DIAMOND, 2005).

No século XIX, o geógrafo anarquista Élisée Reclus já apontava para o fato de a humanidade ser a natureza adquirindo consciência de si própria (ANDRADE, 1985). Não reconhecer essa continuidade e os laços de responsabilidade e dependência que isso implica é caminhar para um cenário de crise, como ocorre atualmente no sistema-mundo moderno-colonial.

Diante do exposto, entendemos que a racionalidade hegemônica no sistema-mundo moderno-colonial produz degradação ambiental e, conseqüentemente, degrada a qualidade de vida de milhares de pessoas, principalmente as menos favorecidas dentro da estrutura de poder vigente. A manutenção desse modelo pode resultar no agravamento da crise ecológica que compõe parte da crise geral que vivemos, também composta de uma face econômica e social (FRASER, 2018).

Dentro dessa perspectiva, precisamos construir e valorizar outras matrizes de racionalidade que permitam estabelecer uma ou várias formas de interação humanidade-natureza e que possibilitem um sistema mundo menos entrópico do que o vigente. Acreditamos que esse processo passa necessariamente pela decolonialidade, tendo em

vista que existem racionalidades não eurocêntricas que permitem relações menos degradante do ambiente e das pessoas.

Destacamos que as populações indígenas, quilombolas e camponesas possuem saberes que podem apontar caminhos para edificarmos outro sistema-mundo. Não queremos partilhar uma visão romantizada de que essas comunidades vivem em harmonia perfeita com a natureza, mas reconhecer que nessas populações existem práticas e saberes que constituem uma interação humanidade-natureza menos devastadora, de uma perspectiva socioambiental.

As populações indígenas e camponesas são portadoras de um acervo cultural extremamente rico, assim como de um enorme conhecimento a respeito da biodiversidade das florestas e demais ecossistemas (PORTO-GONÇALVES, 2002, p. 58).

Nesse sentido, consideramos fundamental reconhecer o papel do manejo indígena sobre os biomas localizados no território brasileiro, já que esses povos co-evoluíram com diferentes paisagens do Brasil, criando agroecossistemas que resultaram no desenvolvimento de florestas e matas antrópicas, que para uma narrativa colonial representam uma “natureza intocada” (POSEY, 1987, PORTO-GONÇALVES, 2002, BALÉE, 2008).

A colonialidade do olhar eurocêntrico dificultou o reconhecimento da indigeneidade de muitas paisagens do território nacional. Estudos apontam que os agroecossistemas de populações indígenas da América Latina, ao partirem de uma racionalidade do trabalho com a natureza, resultaram em melhorias ambientais, como aumento da biodiversidade e da resiliência dos sistemas (POSEY, 1987; BALÉE, 2008; BALÉE, et al, 2014). Esse tipo de interação humanidade-natureza difere muito da entropia característica do sistema-mundo moderno-colonial.

Dessa forma,

investigações junto a sociedades indígenas contemporâneas têm demonstrado que esses povos têm causado transformações significativas nos ambientes em que vivem como consequência de suas práticas de cultivo. Locais de antigas roças abandonadas exibem diversidade alfa (a diversidade no local, consistindo de um tipo de paisagem) superior de espécies se comparados a áreas nunca cultivadas, indicando que distúrbios causados pelas atividades humanas, nesse caso, tem o potencial de aumentar a diversidade de espécies no lugar (BALÉE, et al. 2014, p. 144).

As experiências dos povos indígenas apontam para possibilidades de construirmos uma relação humanidade-natureza sintrópica, ou seja, que gera uma interação que melhora o ambiente e a vida das pessoas. Os saberes de povos indígenas, quilombolas e camponeses demonstram que existem alternativas para a racionalidade colonial hegemônica que nos faz caminhar no sentido da crise.

Sendo assim, a ecologia de saberes pode nos ajudar a transformar a relação humanidade-natureza vigente, permitindo construir um sistema-mundo que utiliza a tecnologia, a ciência e os diferentes saberes para a produção de um mundo solidário, marcado pela dignidade humana e conseqüentemente pela possibilidade de construirmos ambientes mais saudáveis para nossa espécie, em toda sua pluralidade, e para outros seres vivos que compõem a biodiversidade terrestre.

Posto isso, essa pesquisa-ação, mais a frente, investigará os fundamentos e práticas da agroecologia como caminhos para a construção de um sistema-mundo pautado em uma relação sociedade-natureza diferente da posta nesse contexto moderno-colonial, visto que o sistema-mundo hegemônico está comprometido com os interesses financeiros de uma pequena parcela da população e é baseado em um modelo que degrada a vida de muitas pessoas que habitam o espaço urbano e rural, esvaziando o campo da agricultura e preenchendo-o com o agronegócio e trazendo todos os impactos socioambientais decorrentes do processo de expansão da hegemonia do modelo agrícola-agrário moderno-colonial (Porto-Gonçalves, 2006, a).

### **1.2.1. Reflexões sobre o Modelo Agrícola-Agrário Moderno-Colonial**

O espaço rural no sistema-mundo moderno-colonial apresenta cada vez mais a intensificação do processo da mecanização e do uso de transgênicos, adubos químicos e agrotóxicos. Temos como conseqüências dessa dinâmica no Brasil a perpetuação da estrutura fundiária extremamente concentrada, a expulsão da população do campo, a perda de autonomia dos produtores rurais, prejuízos à saúde da população, invisibilização dos saberes dos povos tradicionais e impactos ambientais (IHA, 2017).

Essas transformações no campo se intensificaram no Brasil após a década de 1960, em decorrência da proliferação dos ideais e práticas ligados ao paradigma da revolução verde.

Como escreveu Altieri,

Na segunda metade do século XX, vários países latino-americanos engajaram-se na intitulada Revolução Verde, um ideário produtivo proposto e implementado nos países mais desenvolvidos após o término da Segunda Guerra Mundial, cuja meta era o aumento da produção e da produtividade das atividades agrícolas, assentando-se para isso no uso intensivo de insumos químicos, das variedades geneticamente melhoradas de alto rendimento, da irrigação e da motomecanização. Políticas públicas nacionais foram criadas, tendo a pesquisa agrícola e a extensão rural – aliadas geralmente ao crédito agrícola subsidiado – como os principais instrumentos para a concretização dessas políticas (ALTIERI, 2005, p.7).

O desenvolvimento da revolução verde tem influência direta dos estudos de Liebig (1803-1873), que provaram “que as plantas não se alimentavam de substâncias orgânicas, mas de elementos e compostos químicos simples do solo, como a água e íons nela dissolvidos” (Lepsch, 2010, p.15).

As teorias de Liebig são importantes, mas partiam de uma perspectiva de que os solos eram corpos estáticos, “uma composição de fragmentos de rocha, misturados com os húmus, capazes de armazenar água e outros nutrientes” (Lepsch, 2010, p. 15). Sua análise partia principalmente da observação de amostras de solo em laboratório, não tendo preocupação com a interação do solo com o ambiente, ou seja, não dava atenção às dinâmicas ecológicas e aos mecanismos de pedogênese (LEPSCH, 2010).

A influência dessa forma de pensar o solo fica evidente na edafologia e na agronomia, onde o estudo da nutrição e da fertilidade do solo é central e fomenta-se o uso de insumos externos para o aumento da produtividade, elemento característico da agricultura industrial, buscando garantir que o solo tenha os nutrientes necessários à produção agrícola. Nessa perspectiva, o solo em sua totalidade dinâmica e a reposição dos nutrientes por meio dos ciclos biogeoquímicos passam a ficar em segundo plano. Sendo assim, no campo brasileiro, não predomina uma visão pedológica que “considera o solo um corpo natural e tridimensional, componente de um ecossistema” (Lepsch, 2010, p.18)

Ainda sobre a relação da revolução verde e o pensamento de Liebig é importante destacar que esse

cientista alemão comprovou que a nutrição vegetal se dava a partir de elementos químicos, o que permitiu avanços no campo da química de síntese orgânica. Tal constatação foi apropriada pela indústria armamentista, produtora de explosivos militares, que posteriormente se tornou fábrica de insumos agrícolas pela transformação do nitrogênio de bombas em fertilizantes solúveis. Durante a primeira e a segunda Guerra Mundial, os produtos desenvolvidos passam a ser patenteados, criando condições para consolidação da produção de agroquímicos controlada por empresas como a Bayer, Basf e Hoechst, todas resultantes da divisão da antiga indústria de armamento alemã IG Farben (IHA, 2017, p.28)

Conseqüentemente, podemos verificar que os processos de modernização agrícola e de consolidação da agricultura industrial, alicerçados na revolução verde, estão diretamente associados à transição de tecnologias militares para o campo (IHA, 2017).

Nesse contexto, os organismos que não têm, à primeira vista, valor econômico ou que resultem em perda de produtividade são compreendidos como inimigos que devem ser combatidos com armas letais, como os agrotóxicos, que possuem ação biocida. O campo marcado por essa lógica de guerra<sup>5</sup> gera vítimas, como humanos, abelhas e outros animais, tendo em vista que o uso indiscriminado de agrotóxicos resulta em graves danos à saúde humana e gera a diminuição da população de abelhas, o que pode ter um grande impacto na produção agrícola.

As abelhas são agentes polinizadores e, conseqüentemente, são essenciais para a produção agrícola. Cerca de 60% das plantas de uma amostra de 141 cultivares recorrentes no Brasil depende, em alguma escala, da polinização das abelhas (GIANNINI et al. 2015). Estima-se que o valor econômico da polinização das abelhas para 44 cultivos seja de aproximadamente US\$ 12 bilhões, o equivalente a 30% do valor total gerado por esses produtos (GIANNINI et al. 2015).

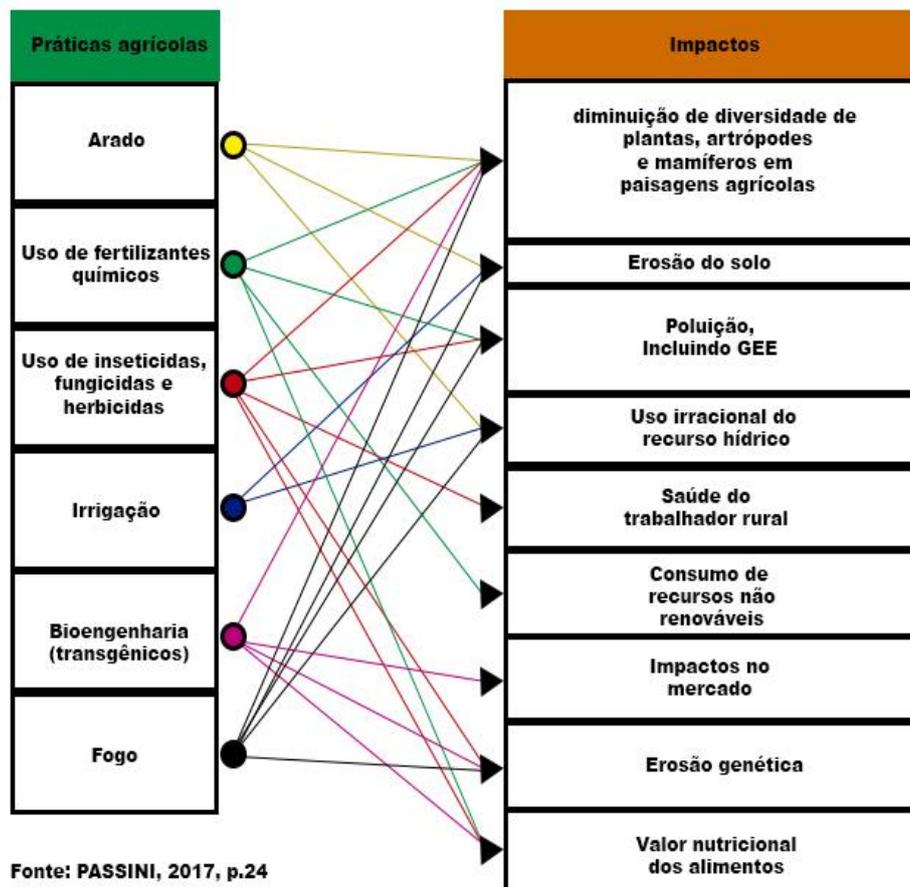
---

<sup>5</sup> Serve de exemplo os relatos presentes na reportagem “Agricultores denunciam uso de agrotóxico como arma química em fazenda de Daniel Dantas: ataque de glifosato a sem-terra acampados em fazenda do banqueiro em 2018 tem impactos na saúde até hoje. Para promotora de Marabá, trata-se de prática criminosa e sistemática”. Material produzido em 2019, por Moisés Sarraf, pela Agência Pública e o Repórter Brasil. Disponível em: <https://apublica.org/2019/04/agricultores-denunciam-uso-de-agrotoxico-como-arma-quimica-em-fazenda-de-daniel-dantas/>

A agricultura industrial tem impactado severamente as comunidades de abelhas, gerando casos “de mortalidade aguda comprovadamente ocasionada por agrotóxicos” (Pires et.al. 2016, p.436). Além disso, o processo de expansão desse modelo de agricultura leva ao desmatamento de áreas naturais que servem de habitat para esses animais, resultando no declínio da população (PIRES et.al. 2016). Até colônias manejadas têm apresentado casos de alta mortalidade, devido à ocorrência da síndrome do distúrbio do colapso das colônias (DCC), que possui entre seus principais fatores o uso de agrotóxicos, má nutrição, presença de patógenos e manejo inadequado (PIRES et.al. 2016).

O modelo agrário-agrícola moderno-colonial, pautado na revolução verde, dispensa pouca atenção a elementos fundamentais para a produção agrícola, subestima a importância das abelhas e incentiva o consumo indiscriminado de agrotóxicos. Sendo assim, é insustentável, uma vez que várias práticas agrícolas recorrentes nesse modelo podem resultar em degradação ambiental (**Figura 3**).

**Figura 3:** Impactos das práticas do modelo agrícola-agrário moderno-colonial.



Fonte: PASSINI, 2017

Contudo, esse modelo fundamentado na revolução verde tornou-se hegemônico, pois, com o apoio das estruturas do poder e do saber moderno-colonial, foi considerado e imposto como o único caminho para o desenvolvimento do espaço rural, transformando-se em um exemplo a ser reproduzido em diversos locais do mundo.

A revolução verde é fruto da ciência ocidental moderna-colonial, que buscou aumentar a rentabilidade e a produtividade dentro de uma lógica capitalista (SHIVA, 2002), desvalorizando outras formas pré-existentes de agricultura. Para sua expansão valeu-se do discurso de combate à fome para justificar suas ações, defendendo que as diversas formas de agriculturas tradicionais seriam incapazes de alimentar o mundo, propagando uma narrativa que entende a problemática da fome como uma questão puramente técnica, esvaziando seu conteúdo político (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Porém, o conteúdo dessa narrativa que elegeu a revolução verde e a agricultura industrial como o único caminho para a superação da fome no mundo é falacioso, pois a fome na atualidade não é necessariamente um produto das condições naturais e técnicas, tendo origem muito mais próxima das questões sociais.

Refletindo sobre essas questões, Josué de Castro defendeu que

o problema da vitória contra a fome ultrapassa os limites da capacidade de cientistas e técnicos. [...] Não há, portanto, falta de recursos naturais ou recursos técnicos para realizar a tarefa. O problema, [...] é como aplicar o progresso conquistado pelos físicos às condições existentes no mundo real. Não é tarefa de físicos, mas de sociólogos e políticos [...] a verdade é que não basta produzir alimentos usando todas as técnicas disponíveis. É necessário que esses alimentos possam ser adquiridos e consumidos pelos grupos humanos que deles necessitam, pois se não forem adequadamente distribuídos e os correspondentes níveis de consumo forem expandidos, então serão criados excedentes agrícolas, criando o sério problema de superprodução ao lado de subconsumo. Daí a necessidade de que a política alimentar cuide tanto da produção quanto da distribuição adequada de produtos alimentícios e, portanto, da necessidade de que tal política seja planejada em escala mundial (CASTRO, 1963, p. 299).

Ao longo de sua obra, Josué de Castro denunciou que vivemos em uma sociedade centrada nos interesses econômicos e que despreza as necessidades básicas de parte da população global para garantir a manutenção dos lucros de um pequeno grupo de pessoas e empresas (CASTRO, 1963; 1984). Dessa forma, apesar da existência das condições técnicas e tecnológicas para a superação da fome, ela persiste existindo devido à

desigualdade e a outros problemas sociais característicos do sistema-mundo moderno-colonial.

É importante lembrar que a narrativa da superação técnica da fome, construída para justificar a expansão da revolução verde no mundo, foi gestada durante a guerra fria e possuía um importante conteúdo geopolítico. Dessa forma,

a Revolução Verde se desenvolveu procurando deslocar o sentido social e político das lutas contra a fome e a miséria, sobretudo após a Revolução Chinesa, Camponesa e Comunista, de 1949. Afinal, a grande marcha camponesa lutando contra a fome, brandido bandeiras vermelhas deixara fortes marcas no imaginário. A Revolução Verde, tentou, assim, despolitizar o debate da fome atribuindo-lhe um caráter estritamente técnico. O verde dessa revolução reflete o medo do perigo vermelho, como se dizia à época. Há, aqui, com essa expressão Revolução Verde, uma técnica argumentativa própria da política (PORTO-GONÇALVES, 2006, p226).

Apesar desse discurso político, os avanços do modelo agrícola-agrário moderno-colonial, fruto da revolução verde, não levaram necessariamente à ampliação da soberania e segurança alimentar dos povos, pois esse processo se deu dentro da lógica de uma modernização conservadora, em que a desigualdade seguiu mantendo muitos pobres em condições de marginalidade e, conseqüentemente, em situação de insegurança alimentar ou nutricional (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Esse processo é ainda mais grave quando pensamos a correlação da revolução verde e da modernização conservadora com a manutenção da estrutura agrária altamente concentrada do Brasil e seus laços com o processo de monopolização do território<sup>6</sup>, que resulta na desterritorialização<sup>7</sup> de camponeses e no aumento de conflitos no campo, processo que implica na diminuição da segurança e soberania alimentar dessas populações.

---

<sup>6</sup> Ao longo dessa dissertação o conceito de território é compreendido por meio de um olhar sobre o espaço geográfico que enfatiza as relações de poder. Conforme escreveu Haesbaert o território “tem a ver com poder, mas não apenas com o tradicional poder político. Ele diz respeito tanto ao poder no sentido mais explícito, de dominação, quanto ao poder no sentido mais implícito ou simbólico, de apropriação” (2014, p. 57).

<sup>7</sup> Aqui desterritorialização deve ser entendida como “perda do acesso à terra – terra vista não só no seu papel de reprodução material, num sentido físico (como na principal bandeira do movimento dos agricultores sem-terra), mas também como *locus* de apropriação simbólica” (HAESBAERT, 2003, p.17-18). Sendo assim, ao abordar o conceito de desterritorialização é necessário levar em consideração que “para os mais pobres, a desterritorialização é uma multi ou, no limite, a-territorialidade insegura, onde a mobilidade e compulsória, resultado da total falta de opção, de alternativas, de flexibilidade, em experiências múltiplas imprevisíveis em busca da simples sobrevivência física cotidiana” (HAESBAERT, 2003, p. 22).

O modelo agrícola-agrário moderno-colonial<sup>8</sup>, em diálogo com o regime alimentar corporativo, tem dificultado a produção camponesa, que é fundamental para geração de mantimentos. Como resultado desse processo, “os alimentos da cesta básica têm sido vendidos a preço de monopólio para consumidores em situação de pobreza” (Marques, 2009, p. 6).

Posto isto, podemos entender que a superação da fome pela revolução verde foi, sobretudo, um engodo que atendia a interesses políticos, pois não garantiu a universalização da segurança alimentar e nutricional do mundo. O foco do modelo agrícola-agrário que derivou da revolução verde não é a produção de alimentos ricos em nutrientes e biodiversidade, mas sim a produção de commodities e agrocombustíveis, fomentando um regime alimentar corporativo que nos submete, cada vez mais, a um pequeno grupo de transnacionais, que nos vendem caro uma alimentação pautada em ultraprocessados e monotonia alimentar, e que não atende nossas necessidades nutricionais.

#### Pesquisas demonstram

que o teor de micronutrientes em alimentos ultraprocessados tende a ser inferior ao mesmo teor existente em outros alimentos. A inferioridade dos alimentos ultraprocessados fica ainda mais evidente quando a comparação é feita com alimentos in natura ou minimamente processados. Para 16 dos 17 micronutrientes estudados, o teor médio encontrado no conjunto dos alimentos ultraprocessados consumidos pelos brasileiros foi inferior ao teor médio encontrado nos alimentos in natura ou minimamente processados. O teor de 10 micronutrientes (vitamina B12, C, D, E niacina, piridoxina, cobre, magnésio, manganês e zinco) presente nos alimentos ultraprocessados não chegou à metade do teor observado nos alimentos in natura ou minimamente processados. Análises brutas e ajustadas pela renda familiar indicam que o teor da dieta em 11 dos 17 micronutrientes estudados diminuiu significativamente com o aumento do consumo relativo de alimentos ultraprocessados. Situação inversa foi encontrada apenas para três micronutrientes: cálcio, tiamina e riboflavina, sendo de muito pequena magnitude a associação encontrada no caso da tiamina e riboflavina (LOUZADA, et. al, 2015, p.4-5).

Dessa forma, o domínio de um regime alimentar corporativo, que fomenta a ingestão de alimentos ultraprocessados, pode resultar na insegurança nutricional e gerar

---

<sup>8</sup> O modelo agrícola-agrário moderno-colonial pode ser associado ao paradigma territorial hegemônico no qual o espaço é compreendido “como mera extensão ou superfície a ser transporta e substrato a ser explorado, a terra-território como instrumento de dominação, recurso basicamente funcional, dentro de uma economia ainda fundamentada no modelo extrativo agro-exportador” (HAESBAERT, 2014, p.53).

impactos negativos à saúde humana, pois, como visto, os ultraprocessados apresentam menor quantidade de micronutrientes quando comparados com alimentos frescos ou minimamente processados (LOUZADA, et. al, 2015).

Com base no exposto, entendemos que a revolução verde e o modelo agrário-agrícola hegemônico, apesar do discurso, possui pouca correlação com a superação da fome. Na verdade, está associado ao processo de expansão das relações de produção capitalista (PORTO-GONÇALVES, 2006 a, MARQUES, 2009, IHA, 2017).

A profusão das teorias e práticas da revolução verde tem fortes laços com a colonialidade do saber, anteriormente descrita, uma vez que está correlacionada à consolidação e predomínio de uma ciência fragmentária, pautada na divisão do trabalho e imposta a partir dos centros de poder, que não reconhecem os conhecimentos das populações tradicionais e indígenas (SHIVA, 2002).

Fruto da ciência moderna-colonial, a revolução verde faz parte de um conjunto de avanços que compõem o desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional. Essa pesquisa não buscar negar a importância da eclosão do meio técnico-científico-informacional e dos avanços da ciência para humanidade. Porém, partimos de uma perspectiva de que a modernização conservadora-colonial levou à ampliação da marginalização e da concentração de capital, tendo em vista que

a ciência positivista é incorporada pelo capitalismo como um atributo tanto para garantir como para ampliar diferentes formas de expansão. O desenvolvimento técnico-científico não só amplificou a capacidade de acumulação e extração de mais-valia, mas também passou a realizar o papel de instrumento ideológico justificador de uma posição privilegiada na sociedade (IHA, 2017, p. 40).

A consequência desse processo pode ser vista no espaço rural. Após a revolução verde, esse espaço é, cada vez mais, marcado pela presença da tecnologia e pela perda de autonomia dos produtores, que substituíram suas técnicas de produção baseadas nos recursos locais e nas sementes crioulas por pacotes de sementes transgênicas que dependem de uma série de insumos químicos (SHIVA, 2002). Essa mudança ocorre, em parte, devido ao discurso de aumento da produtividade e da competitividade. Com a mudança para uma lógica altamente dependente de insumos, os produtores passam a ficar dependentes de produtos vendidos por um pequeno grupo de empresas transnacionais.

Reforçamos que

no pacote da Revolução Verde, as safras estão intimamente ligadas à compra de insumos sob a forma de sementes, fertilizantes químicos, pesticidas, petróleo e irrigação intensiva e acurada. Uma produtividade elevada não é intrínseca às sementes: são uma função da disponibilidade dos insumos necessários que, por sua vez, têm impactos ecologicamente destrutivos (SHIVA, 2002, p. 58).

A perda de autonomia dos produtores no campo está associada aos avanços das sementes transgênicas, pois existe uma correlação entre a uniformidade genética dos cultivares e o suprimento monopolista das sementes (SHIVA, 2002). Sendo assim, quando uma semente transgênica passa a ser utilizada em uma região, pode ocorrer o desaparecimento das variedades locais, fazendo com que os produtores fiquem dependentes da compra de sementes de grandes empresas transnacionais.

As plantas transgênicas são resultado dos avanços da biotecnologia, que possibilita mudanças no DNA das plantas em laboratório. Os cultivares transgênicos têm como apelo comercial o discurso da melhoria da safra agrícola. Contudo, é importante frisar que esse processo resulta no aumento da uniformidade genética, o que pode levar ao aumento da vulnerabilidade genética (SHIVA, 2002).

A vulnerabilidade genética é perigosa, pois

a diversidade permite a sobrevivência de uma espécie. No entanto, se árvores uniformes geneticamente clonadas se mostrarem suscetíveis a um agente patogênico ou a uma praga, milhões de acres de floresta e anos de produção podem-se perder (SHIVA, 2002, p.59)

Podemos compreender a perda de diversidade genética e a ampliação da vulnerabilidade genética como parte de um processo de erosão genética. Os transgênicos são responsáveis pelo processo de erosão genética, pois levam à diminuição e substituição da etnobilidade por cultivares que são produzidos em laboratório (PORTO-GONÇALVES, 2006 a).

Dessa forma, com a proliferação de sementes transgênicas, o espaço rural passa por uma dinâmica de intensificação da monocultura com baixíssima diversidade genética, ficando mais suscetível a adversidades. Reforça essa interpretação o fato que

à medida que a humanidade vai ficando restrita a algumas poucas variedades genéticas, disseminadas por amplas áreas do planeta através de monoculturas, maiores são os ricos que todos corremos. A homogeneização cultura –monoculturas- diminui a flexibilidade que a nossa própria espécie desenvolveu se adaptando aos mais diferentes ambientes, tanto como conformando-os. Os exemplos da perda da

colheita de batata na Irlanda, em 1846; do milho nos EUA, em 1970, ou do trigo na Rússia em 1972, deveria, nos servir de alerta contra a erosão genética, pois mostram a necessidade de preservar variedades nativas, inclusive para criar novas variedades melhoradas e mais resistentes (PORTO-GONÇALVES, 2006 a, p.407).

Com baixa biodiversidade, o campo fica dependente de um pequeno grupo de sementes, produzidas em laboratório de empresas transnacionais. Isso coloca em risco a soberania alimentar dos povos e aumenta o poder dessas corporações, que possuem sedes no norte global. Nesse contexto, muitos produtores perdem sua autonomia e não conseguem produzir sem comprar sementes, e ainda precisam pagar royalties pela propriedade intelectual das sementes (SHIVA, 2002; PORTO-GONÇALVES, 2006 a).

Além da perda de autonomia, ocorre o processo de subordinação da renda da terra, pois a maior parte da riqueza gerada na produção agrícola será utilizada para pagar insumos químicos e sementes transgênicas, o que possibilita o acúmulo de poder e capital nas mãos das poucas empresas que produzem esses produtos e dominam esse setor (BOMBARDI, 2011; IHA, 2017). Em muitos casos, esse processo tem por consequência o endividamento do produtor rural, cada vez mais dependente do sistema financeiro.

Essa dinâmica é decorrente da expansão das relações de produção capitalista, tendo em vista que

a reprodução do capitalismo no campo se dá através da subordinação da renda da terra (seja ela camponesa ou não) ao capital. Esta apropriação da renda da terra é realizada quando se utiliza um insumo industrializado para produzir (BOMBARDI, 2011, p.2)

Como vimos, esse processo gera o fortalecimento de um pequeno grupo de empresas multinacionais, que lucram com a venda de transgênicos e insumos químicos, resultando em um setor da economia “oligopolizado por seis grandes marcas, a saber, Monsanto, Sygenta/Astra Zeneca/ Novartis, Bayer, Dupont, Basf e Dow” (Bombardi, 2011. p.3). Isso confirma o fato de que vivemos “um grave processo de subordinação da renda da terra ao capital internacional, melhor diríamos ao capital oligopolista internacional” (Bombardi, 2011, p.3).

Sob o domínio do modelo agrícola-agrário moderno-colonial, pautado na revolução verde e nas relações de produção capitalista, produtivista e mercantil, o campo passa cada vez mais a operar dentro de uma temporalidade abstrata e uniforme, visando

a acelerar o processo produtivo e submetendo o espaço rural ao tempo da indústria, da cidade do capital e do mercado, na busca incessante do lucro.

Dentro do modelo agrícola-agrário hegemônico, o campo é marcado pela artificialização. A vida e a produção no espaço rural seguem o ritmo dos movimentos das máquinas e as ações são controladas pelo relógio e por um diálogo constante com o mercado global. Milton Santos evidencia esse processo ao escrever

A cidade moderna nos move como se fôssemos máquinas, e os nossos menores gestos são comandados por um relógio onipresente. Nossos minutos são os minutos do outro e a articulação dos movimentos e gestos é um dado banal da vida coletiva. Quanto mais artificial é o meio, maior a exigência dessa racionalidade instrumental que por sua vez, exige mais artificialidade e racionalidade. Mas esses imperativos da vida urbana estão cada vez mais invadindo o campo modernizado, onde as consequências da globalização impõem práticas estritamente ritmadas. A racionalidade que estamos testemunhando no mundo atual não é apenas social e econômica, ela reside também no território (SANTO, 2014, p.187).

Assim, o campo deixa de operar de acordo com as lógicas, necessidades e temporalidades locais, passando a atuar sob o domínio de forças externas, com forte influência das transnacionais e do mercado financeiro internacional. Dessa forma, o campo foi invadido, e até certo ponto domesticado, por diversas técnicas e pelo capital tecnológico, que impôs “novos usos e novas definições do tempo social” (SANTOS, 2014, p.305).

Nesse mundo rural assim domesticado, implanta-se um império do tempo medido, em que novas regularidades são buscadas. Muitas delas só se tornam possíveis quanto tem êxito a vontade de se subtrair às leis naturais. O respeito tradicional às condições naturais (solo, água, insolação etc.) cede lugar, em proporções diversas, segundo os produtos e as regiões, a um novo calendário agrícola (SANTOS, M. 2014, p. 305).

A racionalidade do novo calendário agrícola está pautada na ciência, na tecnologia e, sobretudo, nos interesses financeiros. Nesse contexto, a produção rural deve atender a temporalidade do mercado. Essa lógica temporal que invade o campo rompe com os ciclos biogeoquímicos dos diferentes biomas, resultando na degradação da fertilidade dos solos e aumentando a necessidade do uso de adubação química, o que eleva a dependência do campo em relação à indústria que produz os insumos sintéticos, muitas vezes derivados de recursos não renováveis. Esse cenário reforça o fato de o produto agrícola passar cada

vez mais a ser intermediado pela presença da indústria e do capital financeiro (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Assim, o modelo agrícola-agrário hegemônico, pautado na ciência ocidental e no latifúndio, gera um campo marcado pela dependência de insumos externos e pelo fortalecimento do agronegócio, empregando pouca mão de obra e expulsando o(a) agricultor(a) do espaço rural.

Atendendo as demandas externas, esse modelo agrícola-agrário moderno-colonial, possui três características fundamentais: a) separar o produtor do consumidor; b) o produto não é consumido pelo produtor e c) o lugar de produção não é o lugar de consumo (PORTO-GONÇALVES, 2006). O agronegócio brasileiro segue esses parâmetros, produzindo toneladas de commodities que não vão atender as necessidades locais, mas sim o desejo de recursos com baixo custo econômico dos países centrais.

A estratégia adotada por países com recursos financeiros e pobres em recursos naturais para assegurar a *segurança alimentar* interna tem sido a realização de investimento direto na produção agrícola em outros países, ao lado dos investimentos movidos por interesses apenas comerciais (MARQUES, 2009, p. 7).

Esse processo tem resultado no expressivo aumento do preço da terra e no avanço da neogrilagem legal de terras<sup>9</sup>, ampliando os conflitos no campo e dificultando a resistência camponesa e dos povos tradicionais, sendo que

o campo brasileiro hoje é um espaço disputado por novos e velhos atores sociais mobilizados de diferentes maneiras a favor e contra a expansão do regime alimentar corporativo, que tem resultado no franco avanço de processos de descampesinização e desterritorialização e renovado a importância e o significado da questão agrária (MARQUES, 2009, p.10).

---

<sup>9</sup> A neogrilagem legal de terras ganhou força no mundo após a crise econômica de 2008, constituindo um processo de internacionalização das terras, o qual está associado a intensificação da disputa de empresas multinacionais, fundos de investimento e países pobres em recursos naturais pelo controle de terrenos férteis para além de suas fronteiras, visando o domínio da produção de energia e commodities. Essa dinâmica intensifica a desterritorialização das populações camponesas, sobretudo, as mais pobres e sem documentos formais de propriedade (MARQUES, 2009; CIFUENTES, 2013). Esse fenômeno tem impactado diretamente a capacidade de alguns países produzirem alimentos suficientes para atender a necessidade de sua população. Sendo assim, “a neogrilagem internacional está exacerbando os problemas de outra faceta da questão agrária no século XXI: a Soberania Alimentar” (CIFUENTES, 2013, p. 212).

Com esse processo, vemos que, no Brasil, a agricultura camponesa, indígena e quilombola vem sendo substituída, de forma violenta, pelo modelo agrícola-agrário moderno-colonial. Sendo assim, aumenta-se o território do agronegócio no campo brasileiro, que fica, cada vez mais, comprometido com as exportações de commodities, principalmente grãos (soja e milho), carne e biocombustíveis (MARQUES, 2009).

Ao exportarmos commodities, também estamos exportando água virtual, ou seja, toda a água que foi utilizada ao longo da produção da mercadoria e que está embutida no produto foi vendida ao mercado internacional, implicando em um comércio indireto de água (CARMO, et. al. 2007). “A agricultura é responsável pelo consumo de 70% da água de superfície do planeta” (PORTO-GONÇALVES, 2006, p.418) e também é o setor que mais consome água no Brasil (CARMO, et al. 2007). Esses dados evidenciam a estreita relação entre a produção agrícola e o consumo de água.

O modelo agrícola-agrário hegemônico, que atende aos interesses dos países do centro do poder, territorializa-se no Brasil, uma vez que aqui existem terras cultiváveis e recursos hídricos que podem ser consumidos por um baixo custo (CARMO, et al. 2007). Dessa forma, ocorre a “transferência de um recurso ambiental que o Brasil possui em grande quantidade, a água, para países que não dispõem desse recurso” (Carmo et. al. 2007, p. 1).

Thomaz Jr. (2012) também chama atenção para o processo de territorialização do agrohídronegócio no Brasil, o que representaria a disputa intra e intercapital para o controle da água, com participação de grupos nacionais e internacionais, que

expressam não somente uma nova geografia do espaço agrário, no Brasil, mas consolidam o poder de classe do capital sobre as melhores terras agricultáveis e planas do país, e da maior incidência de disponibilização de água de subsolo da América Latina (THOMAZ JR, 2010, p.17).

Para Thomaz Jr. (2010), a parcela oriental do estado do Mato Grosso do Sul compreende parte do polígono do agrohídronegócio e, conseqüentemente, é palco da disputa de grandes agentes econômicos, que buscam controlar a terra e a água para a agricultura industrial. É importante lembrar que o acesso à água de aquífero para irrigação

é um dos elementos que influencia a forma com que o agrohídronegócio se territorializa, impondo seus interesses sobre as necessidades de grupos locais que são marginalizados.

Sendo assim, o modelo agrícola-agrário moderno-colonial intensifica o consumo e a disputa de água, e mesmo um país que dispõem de grandes reservas de recursos hídricos, como o Brasil, pode passar a conviver com a insegurança hídrica de parte de sua população, sem fazer referência às pessoas que vivem no território do polígono das secas.

A exportação de água virtual contida na produção de commodities no Centro-Sul do Brasil pode gerar insegurança hídrica, por cinco motivos: a) a alta demanda de água para produção; b) a velocidade da produção dentro da agricultura industrial, que não respeita o tempo dos ciclos biogeoquímicos, resultando em desequilíbrio no ciclo da água; c) o desmatamento das áreas de recarga; d) a diminuição da infiltração em áreas de solo exposto e) a contaminação da água por agrotóxicos.

Destacamos o fato de que, atualmente, o Brasil passou a ser um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, o que tem impactos negativos no ambiente e na saúde humana. O uso abusivo de agrotóxicos é um grave problema que afeta diretamente a vida dos trabalhadores rurais, uma vez que

no período de 1999 a 2009, tivemos, notificados pelo SINTOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – Ministério da Saúde/FIOCRUZ), cerca de 62 mil intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola. Isto significa que tivemos por volta de 5600 intoxicações por ano no país, o que equivale a uma média de 15,5 intoxicações diárias, ou uma a cada 90 minutos (Bombardi, 2011, p.6)

O uso de agrotóxicos prejudica a saúde da população brasileira. Os dados demonstram que, no período de 1999-2009, “ocorreram 1876 casos de morte por intoxicação com agrotóxicos registrados pelo SINTOX. Isto significa que foram cerca de 170 mortes por ano” (Bombardi, 2016, p.2). Lembramos que esses dados podem estar sub-relatados, pois estas intoxicações se manifestam, na maior parte dos casos, como outros problemas de saúde (BOMBARDI, 2016)

No estado de Mato Grosso do Sul, onde nosso trabalho está sendo realizado, no período de 2012-2014, foi consumida uma média anual de 51534 toneladas de agrotóxicos. Esses produtos químicos geram impactos ambientais e causam danos à saúde

da população, tendo em vista que no intervalo que compreende 2007-2014, foram registrados 324 casos de intoxicação por uso agrícola de agrotóxicos (BOMDARDI, 2017).

Ainda sobre a temática, é necessário relatar que, no Brasil, o feijão, que é um produto comum no prato da população, pode apresentar até 8 mg/kg do agrotóxico Malationa, usado como inseticida e acaricida. Esse valor é 400 vezes maior do que o permitido pela União Europeia, onde o limite máximo de resíduos desse agrotóxico é de 0,02 mg/kg (BOMDARDI, 2017).

A Malationa pertence ao grupo químico dos organofosforados (OP), biocidas agrícolas utilizados a partir da década de 1970. A Malationa e os organofosforados possuem elevado grau de toxicidade, haja vista que “são inibidores irreversíveis da acetilcolinesterase (AChE) e provocam efeitos tóxicos sobre os diferentes sistemas dos seres vivos expostos” (Abrasco, 2012, p.55).

Precisamos compreender que esses agrotóxicos contaminam o ambiente, a flora, a fauna e as pessoas, pois “as substâncias químicas, difundidas sobre terras de cultivo, ou sobre florestas, ou sobre jardins, fixam-se por longo tempo no solo; dali entram nos organismos vivos; passam de um ser vivo a outro ser vivo; e iniciam uma cadeia de envenenamento e de mortes” (Carson, 1969, p.16).

A hegemonia dessa agricultura industrial, marcada pelo uso de agrotóxicos, gera danos à saúde humana e ao ambiente. Contudo, o agronegócio defende que o risco socioambiental do uso indiscriminado de veneno na produção agrícola seria indispensável para superarmos o problema da fome. Porém, como vimos anteriormente, a solução da fome não é uma questão técnica.

Mesmo esse tipo de narrativa sendo falsa, ela está presente nos discursos da política brasileira, o que fica evidente ao analisarmos a fala que foi proferida pela então Senadora Kátia Abreu, que defendeu que existem:

milhares e milhares de brasileiros que ganham salário mínimo ou não ganham nada, portanto precisam comer comida com defensivo [agrotóxico] sim, pois é a única forma de se fazer o alimento mais barato (TENDLER, 2011).

Reiteramos que, apesar desse discurso, para a estrutura do poder e do saber moderno-colonial, que fomenta esse sistema agrícola-agrário, a superação da fome e a

geração de desenvolvimento não são as questões centrais, pois a questão-chave é “a necessidade de expansão do capitalismo, para o qual a saída era ampliar as formas de exploração, expropriação e sujeição, agora mascaradas pelo projeto de modernização” (IHA,2017,p.24).

Em consequência, observamos que

em quase todo o mundo, principalmente nos últimos 60 anos, as florestas, as árvores, os animais e as famílias camponesas, com todo seu conhecimento sobre a natureza, vêm sendo expulsas do campo. Em seu lugar, colocou-se um ambiente fabricado artificialmente para produzir alimentos, ao mesmo tempo em que se concentra dinheiro, terra e poder em um número muito pequeno de empresas. Tudo isto aconteceu como resultado de políticas públicas ditadas pelo interesse de grandes empresas transnacionais (NETO, et al, p.17, 2016).

A agricultura industrial só produz em larga escala quando dispõe de uma grande quantidade de insumos e, por essa razão, não foi capaz de erradicar a fome. Além disso, opera de forma violenta sobre muitos povos, que perdem sua autonomia e muitas vezes o controle de seu território.

Destacamos que o campo pós revolução verde, marcado pela tecnologia e pelos transgênicos e agrotóxicos, é altamente dependente de insumos externos que, em grande parte, são derivados de recursos não renováveis.

Dessa forma,

a atividade rural tornou-se apenas o elo de uma cadeia industrial que envolve desde mineração, indústrias de equipamentos pesados, irrigação, combustíveis, adubos, sementes geneticamente manipuladas, plásticos, transporte, embalagens, propaganda, alimentos altamente tóxicos para a saúde humana e lojas sofisticadas para vendê-los (NETO, et al, p.17, 2016).

Os avanços desse modelo agrícola-agrário hegemônico submetem diferentes territórios à mesma lógica e perpetuam a concentração de poder no espaço rural, ainda mais no Brasil, que historicamente já possui uma estrutura fundiária altamente concentrada. Esse modelo permitiu a ampliação da produção em escala, mas vem deixando um rastro de problemas sociais e ambientais, mostrando que, em longo prazo, essa lógica é insustentável. Contudo, por servir aos interesses de grupos poderosos e possibilitar um relativo controle sobre a sociedade e sobre o ambiente, essa agricultura industrial se prolifera.

Conforme escreveu IHA (2017)

a dinâmica de retroalimentação entre ciência e mercados agrícolas foi o fator determinante para a disseminação e sustentação de um modelo agrícola baseado na concentração de terras, na especialização e na homogeneização produtiva dos territórios rurais representados pelas monoculturas e pelos criatórios industriais intensivos. Por conseguinte, a expansão da lógica econômica de tendência estruturante fundada no crescimento das escalas de produção depende da contínua geração de técnicas e padrões normativos por parte da comunidade científica para que os processos produtivos e regras institucionais sejam progressivamente uniformizados, assegurando, assim, um crescente controle do capital sobre o mundo natural e o mundo social. (IHA, 2017 p.28).

Por consequência, a transformação do espaço rural, resultante do modelo agrícola-agrário hegemônico, “revela como a agricultura foi apropriada pelo capital como apenas mais uma atividade empresarial, um setor econômico que não difere dos demais, deixando como resultado uma crise social e ecológica” (Iha, 2017 p.28).

Sendo assim, o campo deixa de ser espaço de (agri)cultura para tornar-se o domínio do (agro)negócio, onde práticas, saberes e necessidades locais são substituídos pela busca incessante de lucro, pela competitividade e pela defesa dos interesses do mercado internacional (PORTO-GONÇALVES, 2006) (**figura4**).

Nesse contexto, existe no cenário latino-americano uma disputa desigual entre dois paradigmas com desdobramentos territoriais, o primeiro é decorrente do (agro)negócio associado ao modelo agrícola-agrário hegemônico, “capitaneado sobretudo pelas grandes empresas (com o frequente apoio do Estado)” (Haesbaert, 2014, p.53). Por outro lado, o segundo, possui um caráter contra-hegemônico, uma vez que é resultante da (agri)cultura camponesa, onde o campo é entendido como espaço da cultura, da produção da vida e do “bem viver”<sup>10</sup> fruto de uma relação densa, salutar e múltipla dos sujeitos e o meio que habitam (FERNANDES; MOLINA, 2004; HAESBAERT, 2014).

---

<sup>10</sup> Aqui “bem viver” deve ser entendido por meio da narrativa dos povos indígenas andinos e movimentos camponeses, onde compreende a busca pela felicidade resultante do equilíbrio entre qualidade de vida e sustentabilidade. Portanto, essa perspectiva, “enaltece o fortalecimento das relações comunitárias e solidárias, os espaços comuns e as mais diversas formas de viver coletivamente, respeitando a diversidade e a natureza. Reconhece a diversidade de povos e suas estruturas e rompe com os velhos estados-nação dos setores privados-capitalistas como estruturas únicas, abrindo possibilidades para deixar para trás o extrativismo desenfreado e dar maior peso aos modelos cooperativos e comunitários. Harmoniza as necessidades da população à conservação da vida, diversidade biológica e equilíbrio de todos os sistemas de vida” (ALCANTRA; SAMPAIO, 2017, p.248).

**Figura 4:** características dos territórios do agronegócio e da agricultura camponesa. A–monocultura de soja na região de dourados, MS e B–policultivo em Sidrolândia, MS.

<b>CAMPO DO AGRONEGOCIO</b>	<b>CAMPO DA AGRICULTURA CAMPONESA</b>
<b>Monocultura-Commodities</b>	<b>Policultura - uso múltiplo dos recursos naturais</b>
<b>Paisagem homogênea e simplificada</b>	<b>Paisagem heterogênea e complexa</b>
<b>Cultivo e criação onde predomina as espécies exóticas</b>	<b>Produção para o mercado interno e para exportação</b>
<b>Produção para exportação (preferencialmente)</b>	<b>Cultivo e criação onde predomina as espécies nativas e da cultura local</b>
<b>Erosão genética</b>	<b>Conservação e enriquecimento da diversidade biológica</b>
<b>Tecnologia de exceção com elevado nível de insumos externos</b>	<b>Tecnologia apropriada, apoiada no saber local, com base no uso da produtividade biológica primária da natureza.</b>
<b>Competitividade e eliminação de empregos</b>	<b>Trabalho familiar e geração de emprego</b>
<b>Concentração de riquezas, aumento da miséria e da injustiça social</b>	<b>Democratização das riquezas e desenvolvimento local</b>
<b>Êxodo rural e periferias urbanas inchadas</b>	<b>Permanência, resistência na terra e migração urbano-rural</b>
<b>Campo com pouca gente</b>	<b>Campo com muita gente com casa...</b>
<b>Campo do trabalho assalariado (em decréscimo)</b>	<b>Campo do trabalho familiar e da reciprocidade</b>
<b>Paradigma da educação rural</b>	<b>Paradigma da Educação do Campo</b>
<b>Perda da diversidade cultural</b>	<b>Riqueza cultural diversificada</b>
	

Fonte: FERNANDES; MOLINA, 2004, p.51.

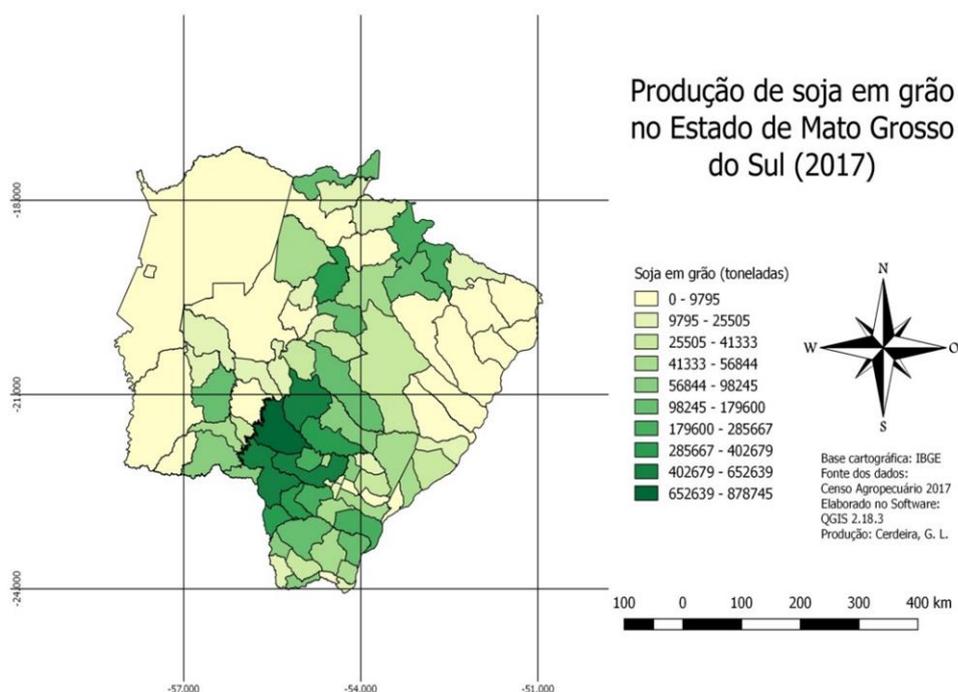
### 1.2.1.1. A estrutura agrícola-agrária de Mato Grosso do Sul

O modelo do agronegócio vem se territorializando no Mato Grosso do Sul, sendo ligado principalmente a quatro produtos agrícolas: soja, milho, cana-de-açúcar e eucalipto (NARDOQUE; KUDLAVICZ, 2018) (Figuras 5, 6,7 e 8).

A produção desses produtos dentro da lógica do sistema agrícola-agrário hegemônico passa a operar no estado a partir da segunda metade do século XX (MISSIO; RIVAS, 2019). Essas culturas substituíram a erva-mate, que foi muito representativa do final do século XIX ao início do século XX, tendo entrado em declínio nos meados desse século (MISSIO; RIVAS, 2019).

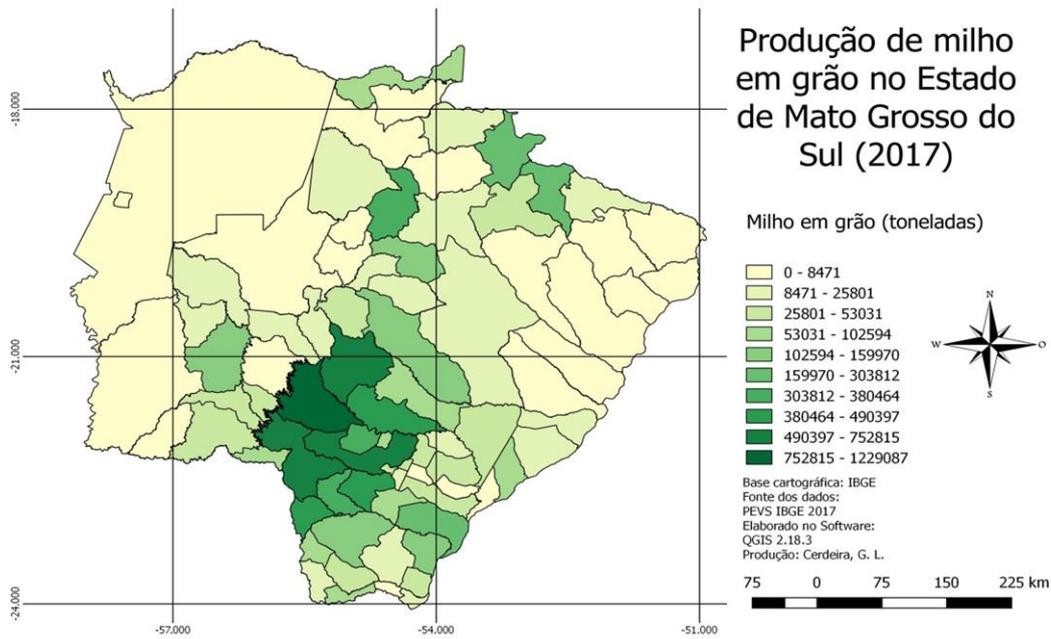
Sendo assim, o agronegócio de soja, milho, cana-de-açúcar e eucalipto passa a compor o espaço rural sul-mato-grossense, principalmente sobre o planalto da bacia do Paraná, ao lado da pecuária extensiva, outra atividade característica do Estado. A pecuária extensiva ocorre especialmente na área de planície pantaneira (NARDOQUE; KUDLAVICZ, 2018) (Figura 9 e 10)

**Figura 5:** Produção de soja em grão no estado de Mato Grosso do Sul em 2017



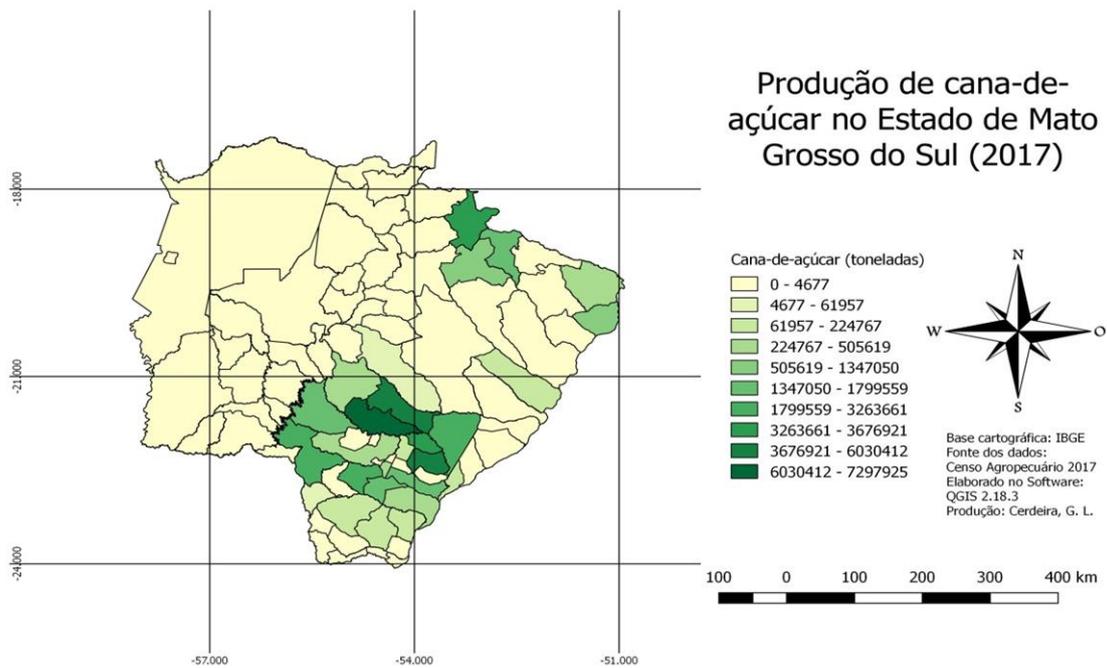
Fonte dos dados: IBGE, 2017.

**Figura 6:** Produção de milho em grão no Estado de Mato Grosso do Sul em 2017



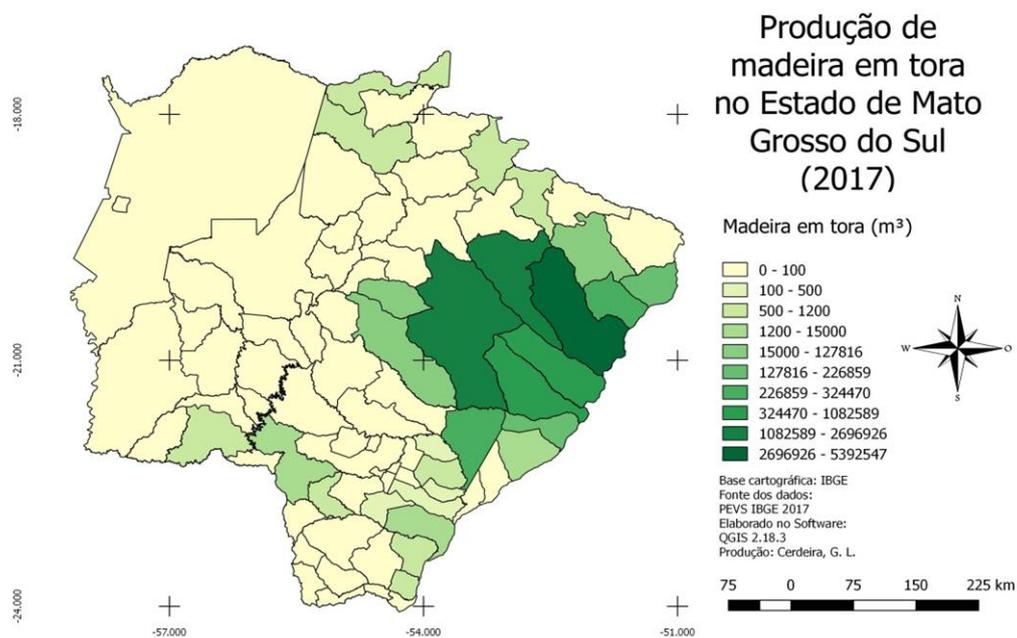
Fontes dos dados: IBGE, 2017.

**Figura 7:** Produção de cana-de-açúcar no Estado de Mato Grosso do Sul em 2017



Fontes dos dados: IBGE, 2017.

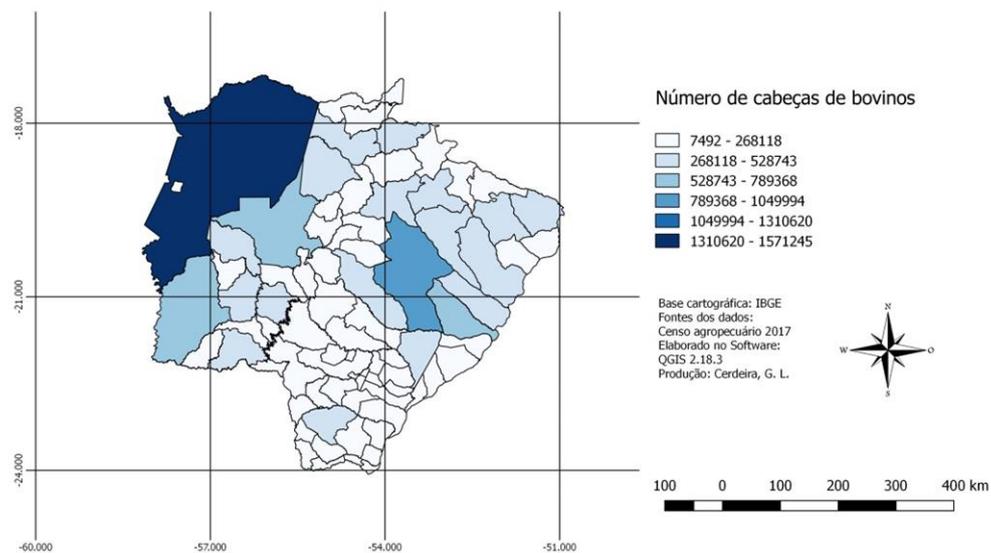
**Figura 8:** Produção de madeira em tora no Estado de Mato Grosso do Sul em 2017



Fontes dos dados: IBGE, 2017.

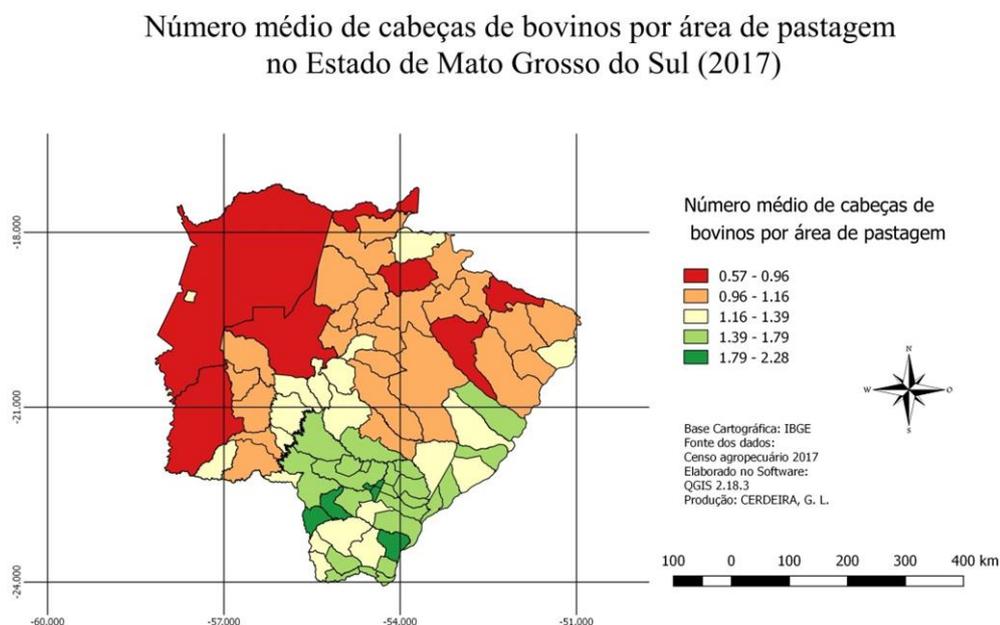
**Figura 9:** Pecuária no Estado de Mato Grosso do Sul em 2017

Número de cabeças de bovinos nos estabelecimentos agropecuários no estado de Mato Grosso do Sul (2017)



Fontes dos dados: IBGE, 2017.

**Figura 10:** Produtividade da pecuária no Estado de Mato Grosso do Sul em 2017



Fontes dos dados: IBGE, 2017.

Por consequência,

o modelo agrícola e agrário de Mato Grosso do Sul, pautado na utilização de insumos químicos e moto-mecanização, tem se caracterizado pela predominância de solos degradados, cursos d'água contaminados e/ou alterados, destruição da biodiversidade, mercados oligopolizados, alimentos contaminados e com baixa qualidade nutricional, concentração de terra e renda, exclusão social e falta de perspectivas de desenvolvimento no campo e na cidade (PADOVAN, et. al. 2002, p121).

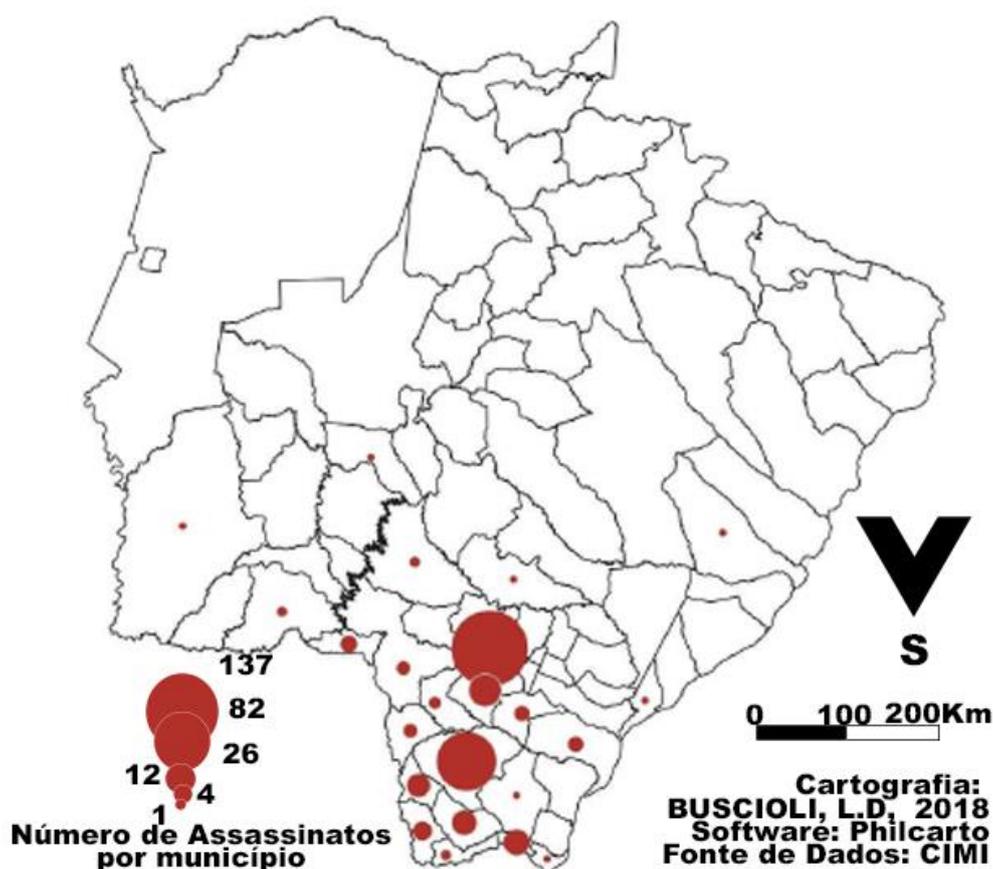
A concentração fundiária é uma das marcas do campo sul-mato-grossense. Efeito da apropriação capitalista de suas terras, esse processo vem ocorrendo desde o início do século XX, resultado, sobretudo, da invasão de terras indígenas, expulsão de posseiros e grilagem de terras públicas do Estado (NARDOQUE; KUDLAVICZ, 2018).

A história do processo de apropriação capitalista das terras do estado de Mato Grosso do Sul antecede a formação do estado, que ocorreu somente na década de 1970 e foi marcada por registro de “fraudes, corrupções e muita violência, tirando a vida de muitos índios e posseiros” (ALMEIDA; KUDLAVICZ; SILVA, 2014, p. 63).

Ao observarmos a realidade atual do campo sul-mato-grossense, podemos verificar a continuação dos conflitos territoriais, que envolvem os grandes proprietários, os camponeses e os povos indígenas (NARDOQUE; KUDLAVICZ, 2018).

A violência faz parte dos conflitos presentes no espaço rural do estado em análise. Evidência dessa brutalidade é o fato de que, no período que compreende os anos de 2003 a 2014, ocorreram 335 assassinatos de índios Guarani-Kaiowá (BUSCIOLI, 2018) (figura 11).

**Figura 11:** distribuição por município dos casos de assassinato de Guarani-Kaiowá no território sul-mato-grossense entre 2003-2014

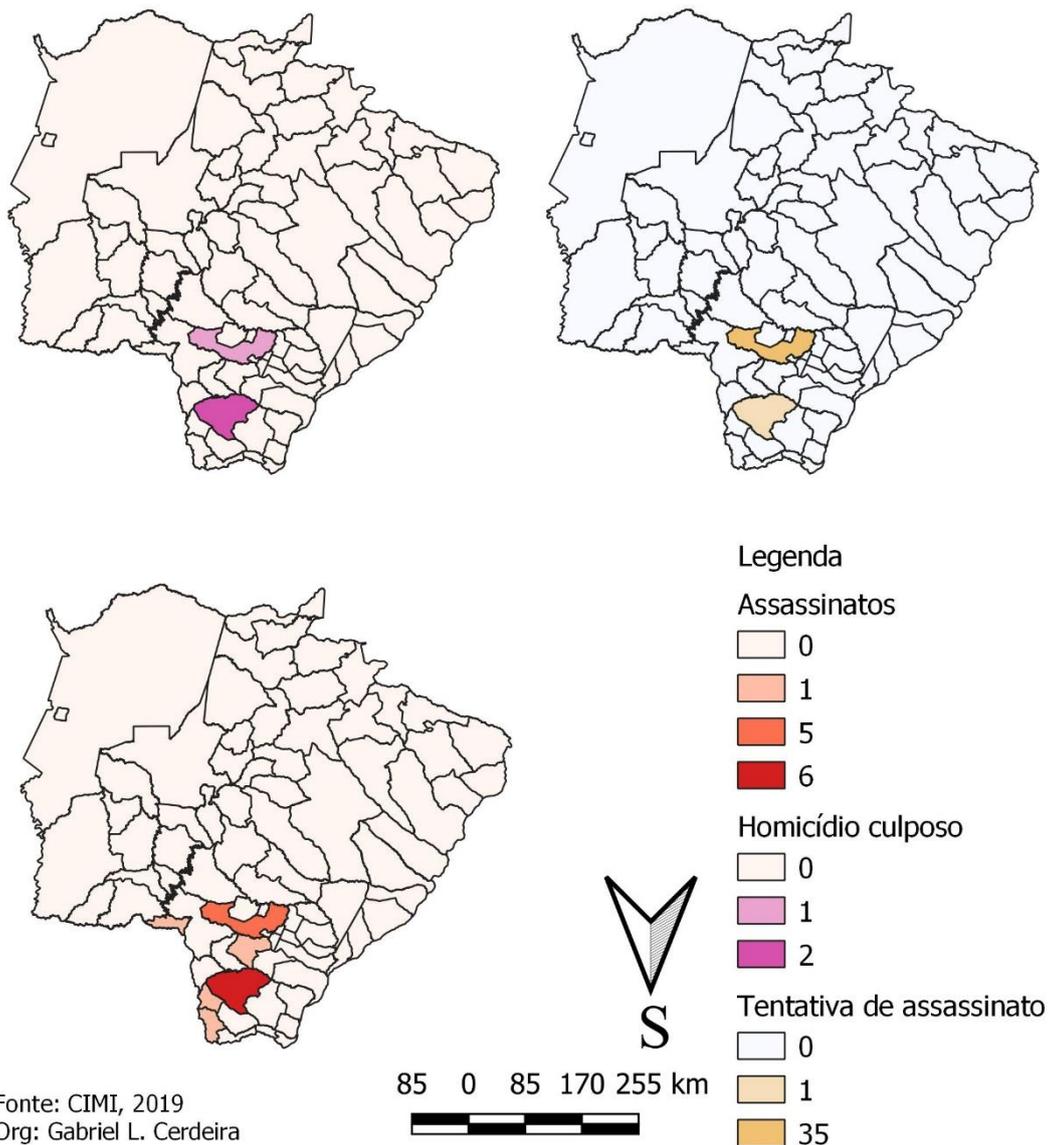


Fonte: BUSCIOLI, 2018

Essas mortes compõem um cenário de genocídio no centro-sul de Mato Grosso do Sul, onde grupos ligados ao agronegócio atacam de diversas formas o povo Guarani-Kaiowá, que luta pela demarcação do seu território tradicional (BUSCIOLI, 2018).

É necessário destacar que a violência contra o povo Guarani-Kaiowá persiste, resultando em um quadro de 13 assassinatos, 3 homicídios culposos e 36 tentativas de assassinato, ao longo do ano de 2018 (CIMI, 2019) (figura 12).

**Figura 12:** Violência contra o povo Guarani-Kaiowá em Mato Grosso do Sul no ano de 2018



Fonte: CIMI, 2019

O pesquisador Miranda (2006), que faz parte do povo Terena, escreveu em sua dissertação de mestrado:

Do ponto de vista dos “brancos”, os registros e relatos enaltecem a importância da “descoberta” feita pelos conquistadores do Brasil, apontando esse processo como sinônimo de progresso e de civilização, relatando os acontecimentos e as práticas como feitos históricos importantes para o crescimento e desenvolvimento da humanidade. Não considera a história construída por muitos anos, dos povos ocupantes deste território, com organizações sociais e culturais complexas. Os novos ocupantes invadem, exterminam, escravizam e impõem novos costumes e “valores” a este povo (Miranda, 2006, p. 23).

A reflexão proposta por Miranda (2006) se aplica ao processo histórico de ocupação do território sul-mato-grossense, tendo em vista que, para parte significativa dos “brancos”, a expansão da fronteira agrícola nessas terras é vista como parte do desenvolvimento nacional. Essa perspectiva omitiu os impactos ambientais e sociais desse processo, invisibilizando a violência que diversos povos indígenas sofreram.

Partindo dessa análise, defendemos que não podemos falar da estrutura agrícola-agrária do estado do Mato Grosso do Sul sem reconhecermos que a construção da estrutura fundiária atual teve consequências diretas na história e nos territórios dos povos indígenas: Terena, Kinikinau, Kadiwéu e Guarani-Kaiowá.

O atual território sul-mato-grossense vem sofrendo com a invasão de grupos não indígenas desde o século XVIII. As primeiras incursões nesse território estão associadas ao empreendimento colonial e tinham como agentes os bandeirantes e as marchas de gado vindas do estado de Minas Gerais (ALMEIDA; KUDLAVICZ; SILVA, 2014).

Até o século XIX, a área que atualmente compreende o território de Mato Grosso do Sul contava com esparso contingente humano não indígena. A maior parte da região era composta de uma malha complexa de territórios de variados povos indígenas (BERTHOLI, 2012).

Segundo Bertholi,

A ocupação não-índia ocorreu a partir das 3 grandes *Entradas*, Pantanal – Planalto – Sul, o que, por decorrência trouxe grupos sociais relevantes de diferentes especificidades que, grosso modo, implementaram formações sociais distintas a partir do processo de acumulação desenvolvido (2012, p. 23).

As entradas no Pantanal e no Planalto estavam associadas à atividade pecuarista, que servia de complemento para outras atividades econômicas, principalmente a mineração, uma vez que a produção de gado no território sul-mato-grossense fornecia parte do alimento necessário para a manutenção da força de trabalho empregada nas regiões mineradoras (BERTHOLI, 2012).

Nesse contexto, lembramos que o caminho de Cuiabá cortava parte do território de Mato Grosso do Sul, gerando pontos de ocupação não-índia na região, sobretudo na parte oeste do estado, visando garantir o fluxo de mercadorias entre as zonas auríferas localizadas na região de Cuiabá e a vila de São Paulo. É necessário deixar claro que a

abertura e manutenção desse caminho é marcada por intensos e violentos conflitos contra os povos indígenas locais (GIRALDI, 1994; BERTHOLI, 2012; CERDEIRA, 2013).

Sendo assim, a frente de ocupação no planalto é interligada aos centros econômicos e de poder localizados ao oeste, como a vila de São Paulo e a região de Minas Gerais. A entrada do Pantanal, por sua vez, tem sua formação relacionada ao avanço via Rio Paraguai e, posteriormente, ao projeto de ocupação militar para controle territorial por parte do império brasileiro (BERTHOLI, 2012).

Os conflitos de interesse na região resultam na eclosão da Guerra da Tríplice Aliança contra o Paraguai. Esse processo transformou o estado em análise, uma vez que ocorreu a intensificação dos fluxos de contingentes populacionais, aumentando o interesse e a presença do Império brasileiro nesse território (ALMEIDA; KUDLAVICZ; SILVA, 2014).

Dentro desse contexto, Freitas (2018) defende que a estrutura fundiária extremamente concentrada do estado de Mato Grosso do Sul está ligada ao processo de expansão da fronteira agrícola, com destaque para a concessão de grande quantidade de terras no pós-guerra para a Companhia Mate Laranjeira, que produzia erva-mate, e para a presença posterior de colonizadoras privadas e a criação das colônias públicas de Dourados e Iguatemi.

A Companhia Mate Laranjeira está associada à terceira frente de entrada do estado de Mato Grosso do Sul. Seu desenvolvimento possibilitou a formação de uma estrutura agrária altamente concentrada, principalmente na região centro-sul desse estado, uma vez que o Decreto Imperial de 1882 permitiu o arrendamento de grandes áreas agrícolas para Thomaz Laranjeira (ALMEIDA; KUDLAVICZ; SILVA, 2014).

Nas três entradas, o latifúndio serviu como estratégia geopolítica do estado brasileiro para aumentar o controle sobre a região, mantendo a soberania nacional e suprimindo o desenvolvimento local, que poderia resultar na eclosão de processos separatistas (ALMEIDA; KUDLAVICZ; SILVA, 2014).

Sendo assim, a estrutura fundiária no Mato Grosso do Sul “é resultante principalmente de uma política de ocupação e apropriação concentrada da terra promovida pelo Estado” (FABRINI, 2008, p. 57).

A história do Mato Grosso do Sul demonstra que, paulatinamente, o modelo do latifúndio passou a dominar o campo sul-mato-grossense, afetando diretamente a configuração socioespacial dos povos indígenas e de seus territórios, desenvolvendo um

cenário de perda de terras e de autonomia e causando transformações no modelo de agricultura tradicionalmente praticado nos territórios indígenas.

Ao analisarmos esse processo, podemos entender que a estrutura fundiária do estado de Mato Grosso do Sul “nasceu” concentrada, uma vez que, desde o início, as terras indígenas foram sendo usurpadas e exploradas por grandes proprietários, não havendo uma dinâmica de expropriação e aglutinação de pequenas propriedades camponesas (FABRINI, 2008).

A concentração fundiária dificultou o acesso à terra por parte da população do campo, gerando um processo de exclusão e pobreza dos camponeses que habitam o estado sul-mato-grossense (FABRINI, 2008). Porém, apesar das dificuldades, a agricultura camponesa se desenvolveu no território em análise, principalmente nas áreas marginais e menos interessantes para os latifundiários (FABRINI, 2008).

A estrutura agrária altamente concentrada do Mato Grosso do Sul se perpetuou ao longo do século XX, mesmo com o intenso avanço técnico-científico-informacional do período e sobretudo após a década de 1960. A modernização ocorre dentro de uma lógica conservadora; por consequência, a chegada do maquinário pesado possibilitou a ampliação dos latifúndios e resultou em um menor emprego de mão de obra, intensificando o processo de expulsão de trabalhadores do campo e de concentração fundiária (FABRINI, 2008).

Além da marcante concentração fundiária, a análise do processo histórico da formação socioespacial do campo sul-mato-grossense nos permite evidenciar o papel central da pecuária (BERTHOLI, 2012). Na perspectiva de Bertholi (2012), a pecuária é uma atividade essencial para o estado em análise; por consequência, elementos associados à pecuária compõem, até a atualidade, a economia do estado, além de produzirem parte do imaginário local, sua cultura e identidade. Essa reflexão nos ajuda a compreender melhor a presença marcante da pecuária extensiva na composição das paisagens do conjunto de assentamentos Indaiá.

O papel significativo da pecuária sul-mato-grossense pode ser analisado de forma quantitativa, uma vez que nesse estado, “o rebanho bovino atingiu, em 2017, 21,4 milhões de cabeças (quarto maior rebanho do Brasil)” (CUNHA; FARIAS, 2019, p. 133). Ao fazermos uma comparação simples, podemos verificar que o rebanho bovino é aproximadamente oito vezes maior do que a população humana do estado, que, segundo a estimativa populacional do IBGE, é igual a 2.748.023 pessoas (IBGE, 2018).

Ainda sobre a pecuária, é possível dizer que o valor bruto da produção de bovinos entre 2008-2017, “cresceu 15,6%, passando de R\$ 6,4 bilhões para R\$ 7,4 bilhões (por pico de R\$ 9,1 bilhões em 2014)” (CUNHA; FARIAS, 2019, p. 143).

É importante frisar que o crescimento do rebanho ocorreu de forma concentrada, tendo em vista que a única mesorregião que apresentou impulso dinâmico positivo para produção bovina foi a dos pantanais (CUNHA; FARIAS, 2019).

O município de Aquidauana e, por consequência, a nossa área de estudo, estão localizados na mesorregião dos pantanais, onde a pecuária perdura como uma atividade de destaque, característica que a diferencia de outras mesorregiões do estado, onde os agronegócios associados a culturas temporárias possuem maior pujança.

Isto posto, podemos inferir que até hoje a pecuária tem um papel importante na economia e na cultura sul-mato-grossense, compondo parte da estrutura de poder vigente nesse estado. Os pecuaristas latifundiários formam uma classe poderosa, uma vez que controlam parte significativa da terra e influenciam de forma ativa a política. O domínio desse grupo só passa a ser combatido de forma mais intensiva no final da década de 1970, por meio da organização e ações dos movimentos socioterritoriais (ALMEIDA; KUDLAVICZ; SILVA, 2014).

Outro ponto importante sobre a estrutura agrária no estado de Mato Grosso do Sul é o uso da terra para o rentismo e a especulação, uma vez que, a partir da década de 1970, vemos a intensificação do uso da propriedade rural como garantia para acesso a crédito bancário (AVILLA, 2018).

A concentração fundiária e o uso da terra para o rentismo e especulação são elementos fundamentais da questão agrária sul-mato-grossense, que ganha destaque na década de 1970. Por consequência, o estado é marcado pela história recente de luta dos camponeses e dos povos indígenas por terra, tendo em vista que, nesse processo, esses grupos sofreram desterritorialização, decorrente do processo de formação da atual estrutura fundiária somado ao processo de modernização conservadora, em associação com a monopolização do território pelo capital, dentro da lógica do sistema agrícola-agrário hegemônico (FREITAS, 2018).

Ao longo do tempo, o agronegócio passou a dominar uma parcela maior do território sul-mato-grossense, apesar de sua prática desencadear graves problemas sociais e ambientais, garantindo a acumulação de capital e poder pelas elites locais, atendendo os interesses do capital internacional em detrimento da soberania alimentar da população

do campo e levando à perda da qualidade de vida e a prejuízos ambientais que são sociabilizados.

O processo de expansão do modelo agrícola-agrário moderno-colonial no território sul-mato-grossense contou com o apoio de políticas públicas do estado brasileiro, dentre as quais destacamos as ações decorrentes da SUDECO. Esse órgão de planejamento nasceu no âmbito do governo militar e possui um caráter nacional-desenvolvimentista, buscando integrar e dinamizar a economia da Região Centro-Oeste (ABREU, 2001).

No ideário planejador do “Brasil-Potência”, o desenvolvimento como crescimento econômico é o objetivo último, em função do qual as ações propostas e realizadas pelos Programas Especiais da SUDECO dirigiam-se à consolidação de infraestruturas, de atração de população e de mão-de-obra e barateamento nos custos de produção. Esse *pensar/fazer* da SUDECO justificou-se no discurso das disparidades regionais, da distribuição de renda e de combate à pobreza pela geração de empregos, que se realizaria pelas mãos da iniciativa privada incentivada. Uma falácia, como demonstramos: na verdade, estava a Superintendência a reboque da iniciativa privada e dos interesses do Estado (ABREU, 2001, p.306).

As ações decorrentes da SUDECO permitiram acelerar o processo de modernização conservadora do campo do estado de Mato Grosso do Sul, fomentando a concentração fundiária e os problemas decorrentes dessa dinâmica. Dentro do pacote tecnológico incentivado por esse órgão, constavam o grande maquinário agrícola, adubação química, agrotóxicos e sementes transgênicas.

Nesse contexto,

o *espaço matogrossense* assumia dentro da SUDECO, o papel de “fronteira econômica”, que significava sobretudo a incorporação de novas “frentes” ao processo produtivo nacional. O Cerrado, que já vinha sendo ocupado como pastagens naturais, passou a ter seu uso incentivado para a produção agrícola, com a inserção de um “pacote tecnológico” a ser importado. Tratava-se do aprofundamento da política de integração nacional já nos moldes da incorporação da agropecuária pela indústria e em uma política de migração intensa para promover a ocupação do *espaço mato-grossense* e, ao mesmo tempo, contribuir para o abrandamento de tensões na estrutura fundiária do Sul do Brasil, “oferecendo” aos colonos sulistas a possibilidade de irem para o Norte e produzirem a agricultura moderna, tecnificada, a que já vinham desenvolvendo desde os anos 50 (ABREU, 2001, p. 308).

A implementação do modelo agrário-agrícola moderno-colonial é extremamente onerosa, o que favoreceu os grandes proprietários com acesso a incentivos financeiros e marginalizou o pequeno e médio produtor, que não possuía meios para arcar com os altos custos de uma agricultura de insumos importados (ABREU, 2001).

A SUDECO encerra suas atividades depois do processo de redemocratização do país e após 1985, com o fortalecimento de políticas neoliberais no âmbito nacional, quando “os conglomerados de capital industrial nacional e/ou estrangeiro assumiram a reorganização do processo de produção no *espaço mato-grossense*, imprimindo diversificação e nova dinâmica espacial” (ABREU, 2001, p.314).

Outra importante influência da SUDECO que perdura até a atualidade foi a construção do mito da Região Centro-Oeste como “celeiro agrícola nacional”, “fronteira a ser conquistada” e “região solução” (ABREU, 2001). Nesse sentido, entendemos que a construção simbólica e manutenção desses mitos serve aos interesses das elites, já que invisibiliza os problemas socioambientais decorrentes da territorialização do modelo agrícola-agrário moderno-colonial no estado. Dentro dessa lógica perversa e colonial, os números resultantes da exportação de commodities são considerados mais importantes do que os cruéis conflitos no campo, a perda de qualidade de vida e o envenenamento da água e do solo no espaço rural.

O processo de consolidação e ampliação do modelo agrícola-agrário moderno-colonial continua a se desenvolver no estado do Mato Grosso do Sul, pautado principalmente no agronegócio que envolve a produção de cana-de-açúcar, milho, soja e eucalipto.

Esse crescimento pode ser explicado por fatores internos e externos, por exemplo: o investimento em infraestrutura para escoamento da produção via Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e a alta demanda de commodities no mercado internacional, tornando a produção mais rentável (CUNHA; FARIAS, 2019).

Apesar das mudanças econômicas e políticas no cenário interno e externo, o agronegócio pautado no modelo agrícola-agrário moderno-colonial mantém seu papel de destaque na (des)organização do espaço rural do estado de Mato Grosso do Sul, tendo em vista que seu poder econômico e político ainda vigora, articulando interesses das elites locais e internacionais.

Lembramos que o capital internacional ganha com a cadeia de insumos agrícolas, mas também lucra com o processo de estrangeirização de terras, fenômeno que envolve

a geopolítica internacional, haja vista a estratégia de países imperialistas que buscam garantir sua segurança alimentar adquirindo terras e recursos hídricos com baixo custo em países do sul global, como o Brasil. Essa dinâmica dialoga com a acumulação por espoliação, compondo parte do que foi descrito como a nova questão agrária no Brasil (MARQUES, 2009).

Considerando o debate desenvolvido sobre o sistema agrícola-agrário hegemônico e sua territorialização no estado do Mato Grosso do Sul, acreditamos que devemos pensar em outras possibilidades para o planejamento territorial do campo sul-mato-grossense.

Partindo da revisão bibliográfica e da observação de algumas experiências vivenciadas, defendemos que a agroecologia pode oferecer soluções concretas e científicas para o cenário atual, gerando agroecossistemas que interagem de forma positiva com o ambiente, mitigando a degradação ambiental, promovendo, até certo ponto, a regeneração de áreas degradadas, proporcionando cadeias de produção de alimentos saudáveis e gerando empregos e uma rede econômica solidária, que fomente a distribuição e não a concentração do capital. Dessa forma, fortalece-se uma agricultura que prioriza o diálogo com os saberes e necessidades locais e a solidariedade, bem como uma teoria e prática que favorece um giro decolonial.

A seguir, iremos discutir o que é agroecologia, suas bases teóricas e metodológicas e o seu potencial para o planejamento territorial do campo, mais especificamente em nossa área de estudo.

### **1.2.2. As bases epistêmicas da agroecologia**

A agroecologia é uma prática, uma ciência e um movimento que vem se fundamentando na “contraposição à revolução verde” (CUNHA, 2017, p. 186). Nesse sentido, defendemos que o conhecimento agroecológico não se reduz somente à elaboração de agroecossistemas sustentáveis, mas sobretudo entendemos que

os debates da agroecologia se aproximam das perspectivas da descolonização do saber e do poder, que envolvem a luta pela desconstrução dos cenários intensificados no sistema-mundo patriarcal/capitalista/colonial/modernos (CUNHA, 2017, p.186).

Uma abordagem ampla da agroecologia visa, além da produção sustentável de alimentos, estudar as questões sociais que estão envolvidas na implementação e

manutenção de agroecossistemas sustentáveis (HECT, 1993). Dessa forma, a agroecologia possibilita um “estudo holístico dos agroecossistemas, abrangendo todos os elementos ambientais e humanos” (ALTIERE, 2012, p. 105).

Lembramos que, segundo Altieri (2012), podemos definir agroecossistemas como: “comunidade de plantas e animais interagindo com seu ambiente físico e químico que foi modificado para produzir alimentos, fibras, combustíveis e outros produtos para consumo e utilização humana” (ALTIERE, 2012, p. 105).

Por consequência, ao trabalharmos dentro de uma perspectiva agroecológica, não podemos restringir nosso debate às dinâmicas ecológicas; necessitamos também estar atentos às questões sociais, haja vista que, segundo Hect (1993), os fatores sociais são importantes na agroecologia, pois

os agroecossistemas têm vários graus de resistência e estabilidade, mas que não estão estritamente determinados por fatores de origem biótica ou ambiental. Fatores sociais tais como o colapso nos preços de mercado ou mudanças na propriedade das terras podem destruir os sistemas agrícolas tão decisivamente como uma seca, um ataque de pragas ou a diminuição dos nutrientes do solo (HECT,1993 p. 7).

Nesse contexto, vemos a importância da geografia, da antropologia e de outras ciências humanas para o desenvolvimento de um pensamento agroecológico amplo e para a compreensão dos agroecossistemas. A agroecologia não se limita à fragmentação proposta no pensamento predominante na racionalidade ocidental e capitalista, uma vez que emerge como um pensar complexo que dialoga com diferentes saberes e ciências.

Enquanto prática, podemos dizer que a agroecologia é tão antiga quanto a própria agricultura, uma vez que, entre as experiências produtivas dos camponeses, das populações tradicionais e dos povos indígenas, podemos encontrar técnicas e saberes que resultavam no desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis do ponto de vista ambiental e social (HECT, 1997; EMBRAPA, 2007). Mesmo com o avanço da modernização da agricultura, algumas dessas práticas ainda sobrevivem, graças aos esforços dessas populações, que organizam-se para tentar preservar e resgatar seus saberes sobre a produção agroecológica de alimentos, servindo de exemplo o trabalho da comunidade Terena da Aldeia Mãe Terra (ANTONIO; SANT’ANA, MELO, 2016; MILLER, et al, 2016).

Observando as consequências nefastas do processo de modernização conservadora e da territorialização do sistema agrícola-agrário hegemônico, as comunidades Terena têm buscado traçar novas estratégias que possibilitem a construção da autonomia e da soberania alimentar nas aldeias. Dessa forma,

nos tempos atuais, configura-se o momento em que se busca “libertar das correntes”, às quais o ancião faz referência – uma vez que a autonomia e o protagonismo Terena estão comprometidos, resultado de longos processos histórico-sociais que incidiram diretamente sobre a agricultura, o meio ambiente, a cultura, a economia e a espiritualidade do povo (Antonio; Sant’ana, Melo, 2016. p.34)

A (re)construção da agroecologia indígena tem despontado na região em estudo como uma das estratégias das comunidades Terena para romper com as correntes resultantes do emprego das técnicas e tecnologias da Revolução Verde e recompor a autonomia e soberania alimentar nas aldeias.

A agroecologia indígena não pode ser entendida como uma volta nostálgica a um passado romantizado e idealizado. Ela é, na verdade, a construção consciente de novas estratégias de produção de alimentos e autonomia, a partir de uma ecologia de saberes que envolve o conhecimento científico atual e a sabedoria tradicional, possibilitando a edificação de um planejamento territorial que atenda às necessidades locais de forma complexa, respondendo às demandas ambientais, socioculturais e econômicas da comunidade.

Defendemos que a agroecologia indígena Terena pode servir como um norte, isto é, uma orientação para outros grupos que estão na busca de estratégias produtivas que permitam a geração de alimentos saudáveis, recuperação dos recursos naturais, criação de renda e estabelecimento de uma relação sustentável com o meio.

Nesse sentido, acreditamos que o diálogo de saberes e troca de experiências com a comunidade Terena podem auxiliar na transição agroecológica dentro do assentamento Indaiá IV. Destacamos que esse intercâmbio poderia ocorrer por meio da aplicação de ações pautadas na metodologia campesino a campesino.

A metodologia campesino a campesino possibilita a criação de redes nas quais ocorre a circulação e criação do conhecimento agroecológico, uma vez que propicia o intercâmbio de técnicas, tecnologias, saberes e vivências entre camponeses em uma relação horizontal (SIQUEIRA et. Al., 2014).

Ao permitir o contato entre pessoas que vivem e trabalham na terra, essa metodologia valoriza o conhecimento camponês e indígena, o diálogo de saberes e a produção de soluções locais, utilizando os recursos disponíveis para a superação dos desafios cotidianos da produção agroecológica.

Portanto, essa metodologia permite um caminho que difere do extensionismo rural hegemônico no campo brasileiro, tendo em vista que não propõe soluções que partam do paradigma da revolução verde, que fundamenta grande parte das ações de assistência técnica rural no Brasil (SIQUEIRA et. al., 2014).

O intercâmbio camponês a camponês poderia ocorrer em áreas de assentamento localizadas no estado de Mato Grosso do Sul, onde também estão ocorrendo experiências que visam ao desenvolvimento de uma transição agroecológica, como é o caso do Assentamento 72, localizado no município de Ladário. O Assentamento 72 está próximo da APA Bahia Negra e da Morrarias do Maciço do Urucum, e enfrenta, entre outras dificuldades, o problema da falta de água (CUNHA, et al. 2018).

A transição agroecológica no assentamento foi iniciada por meio do projeto “Alternativas para o desenvolvimento territorial rural do Assentamento 72 em Ladário – MS”, iniciado em 2011 com a participação da UFMS, Campus do Pantanal e da Embrapa Pantanal, com auxílio financeiro do CNPq (CONCEIÇÃO, 2016). Nesse projeto, realizado em diálogo com assentados, foram desenvolvidas duas hortas agroecológicas que serviriam de modelo para a comunidade local, além de oficinas de formação e de troca de experiência entre os assentados, com apoio das instituições parceiras (CONCEIÇÃO, 2016).

A iniciativa se mostrou exitosa, pois vem possibilitando a produção de alimentos para a comunidade e fortalecendo a soberania alimentar da população do Assentamento 72. Além disso, atualmente, os assentados conseguem escoar parte de sua produção por meio de círculos curtos de comercialização, mais especificamente as feiras agroecológicas e culturais. Outro importante mecanismo de comercialização da produção é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que garante renda para os assentados e alimentos saudáveis para os estudantes (CUNHA, et al. 2018).

Destacamos que a luta camponesa não é somente pela conquista da terra, tendo em vista que a realidade no chão do assentamento muitas vezes não é fácil. Contudo, a

experiência de transição agroecológica tem surgido como uma alternativa para a permanência dos assentados na terra (CONCEIÇÃO, 2016; CUNHA, et al. 2018).

Dessa forma, vemos que, apesar dos avanços do agronegócio pautado no modelo da revolução verde no território sul-mato-grossense, a agroecologia enquanto prática e movimento social vem se territorializando, principalmente por meio do trabalho dos camponeses e povos indígenas que buscam formas de r-existência, garantindo segurança alimentar, geração de renda e autonomia.

É importante destacar que a agroecologia, na qualidade de ciência, já dava seus primeiros passos na primeira metade do séc. XX, em decorrência de estudos interdisciplinares que envolviam conhecimentos da Agronomia e da Ecologia na busca do desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis (HECHT, 1993, IHA, 2017).

Contudo, os avanços teóricos e técnicos em agroecologia diminuíram drasticamente com a eclosão das grandes guerras e a posterior expansão do paradigma da Revolução Verde. A retomada da agroecologia ocorre novamente somente a partir de 1970, quando houve uma “enorme expansão da literatura agrônômica com enfoque agroecológico” (HECHT, 1993, p.10). Nesse período, os trabalhos estavam voltados para o controle e manejo ecológico de pragas, com base no

desenvolvimento de agroecossistemas que imitariam o mais possível a sucessão natural, porque esses sistemas mais maduros são geralmente mais estáveis que aqueles existentes em uma estrutura simples de monocultivo (HECHT, 1993, p.10)

Nos anos de 1980, a agroecologia ganha corpo metodológico e conceitual. Nesse período, ganham força os estudos sobre os agroecossistemas de populações tradicionais e indígenas localizadas em países em desenvolvimento (EMBRAPA, 2006). Como resultado, houve o reconhecimento da importância ecológica dos agroecossistemas produzidos por meio das técnicas e saberes dessas populações.

No contexto de 1980, a agroecologia passa a contar com a contribuição mais enfática de pensadores de áreas como a Sociologia, Antropologia, História e Economia. Esse processo traz para o campo da agroecologia novas metodologias e conceitos, que ampliaram seu campo de abordagem, garantindo uma visão ampla da agroecologia, que objetiva, além da produção sustentável de alimentos saudáveis, estudar as questões

sociais que estão envolvidas na implementação e manutenção de agroecossistemas sustentáveis (HECT, 1993).

Nesse sentido, reforçamos que, ao estudar agroecologia, não podemos deixar de reconhecer e valorizar os saberes de trabalhadores rurais, camponeses, populações tradicionais e povos indígenas, uma vez que seus saberes podem permitir o desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis e agroflorestais.

Ainda abordando o desenvolvimento da agroecologia como ciência, na atualidade, ela deve ser entendida como uma

análise da agricultura não só sob aspectos da maximização da produção, mas levando em consideração as influências de aspectos socioculturais, políticos, econômicos e ecológicos no âmbito do sistema alimentar e do desenvolvimento rural – tem crescido como um novo paradigma capaz de buscar as bases científicas da sustentabilidade da agricultura por meio da integração interdisciplinar (EMBRAPA, 2006, p.36)

Aprofundando essa reflexão, a ciência da agroecologia

que é definida como a aplicação dos conceitos e princípios ecológicos para desenhar agroecossistemas sustentáveis, oferece uma base mais ampla para avaliar sua complexidade. A Agroecologia vai mais além do uso de práticas alternativas e do desenvolvimento de agroecossistemas com baixa dependência de agroquímicos e de aportes externos de energia. A proposta agroecológica enfatiza agroecossistemas complexos nos quais as interações ecológicas e os sinergismos entre seus componentes biológicos promovem os mecanismos para que os próprios sistemas subsidiem a fertilidade do solo, sua produtividade e a sanidade dos cultivos (ALTIERE, 2012, p.105).

Posto isso, devemos entender que a agroecologia enquanto ciência trabalha em três dimensões, que devem estar em constante diálogo, a saber: a) ecológica e técnico-agronômica b) socioeconômica e cultural e c) sociopolítica (CAPORAL, 2009). A epistemologia da agroecologia visa romper com a lógica de uma ciência fragmentária. Portanto, sua prática e pensamento deve resultar de um debate que parta do paradigma da complexidade, conforme proposto por Morin (2005 a e b), e de uma ecologia de saberes, como apontou Santos (2010).

Devido a sua complexidade, a agroecologia não pode ser vista como um simples conjunto de técnicas e tecnologias que buscam mitigar os danos do modelo agrícola-agrário hegemônico. Essa ciência envolve a construção de outra lógica e prática produtiva

no campo, demandando um processo de transição para que seu desenvolvimento efetivo possa resultar em agroecossistemas benéficos para o ambiente e para a sociedade.

Em um espaço rural pensado por meio de uma ciência com

enfoque agroecológico passa a ser central o conceito de transição e esta não é apenas e simplesmente buscar a substituição de insumos ou a diminuição do uso de agrotóxicos, mas de um processo capaz de implementar mudanças multilíneas e graduais nas formas de manejo dos agroecossistemas. Isto é, buscar a superação de um modelo agroquímico e de monoculturas, que já se mostrou excludente e sócio-ambientalmente inadequado (ou outras formas de agricultura sócio-ambientalmente insustentáveis), por formas mais modernas de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica. Mais do que mudar práticas agrícolas, tratar-se de mudanças em um processo político, econômico e sócio-cultural, na medida em que a transição agroecológica implica não somente na busca de uma maior racionalização econômico-produtiva, com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também de mudanças nas atitudes e valores dos atores sociais com respeito ao manejo e conservação dos recursos naturais e nas relações sociais entre os atores implicados (CARPORAL, 2009, p. 9).

Dentro da ciência agroecológica, existem conceitos fundamentais para o desenho de agroecossistemas, entre os quais estão o uso de técnicas que gerem baixo impacto no meio ambiente e o uso de sistemas produtivos que favoreçam a justiça social, fortalecendo a cooperatividade e a distribuição de renda.

Como escreveu Carporal (2009),

a Agroecologia se consolida como enfoque científico na medida em que este novo paradigma se nutre de outras disciplinas científicas, assim como de saberes, conhecimentos e experiências dos próprios agricultores, o que permite o estabelecimento de marcos conceituais, metodológicos e estratégicos com maior capacidade para orientar não apenas o desenho e manejo de agroecossistemas mais sustentáveis, mas também processos de desenvolvimento rural mais humanizados. É preciso deixar claro, porém, que a Agroecologia não oferece, por exemplo, uma teoria sobre desenvolvimento rural, sobre metodologias participativas e, tampouco, sobre métodos para a construção e validação do conhecimento técnico. Mas essa ciência busca, principalmente, nos conhecimentos e experiências já acumuladas, ou através da Aprendizagem e Ação Participativa, por exemplo, um método de estudo e de intervenção que, ademais de manter coerência com suas bases epistemológicas, contribua na promoção das transformações sociais necessárias para gerar padrões de produção e consumo mais sustentáveis (CARPORAL, 2009, p. 9).

Sendo assim, para desenvolver um planejamento agroecológico, não podemos perder de vista os princípios “básicos para o estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, e que sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e economicamente viáveis” (ALTIERI, 2005, p.21).

Para o cumprimento desses princípios, com base no quadro proposto por Altieri (2005), um planejamento fundamentado na ciência agroecológica deve levar em conta: I – Conservação e regeneração dos recursos naturais; II – Manejo dos recursos produtivos; III – Implementação de elementos técnicos.

Quando pensamos a conservação e regeneração dos recursos naturais, devemos pensar estratégias que: a) busquem o controle da erosão e o aumento da fertilidade do solo com o uso de recursos locais; b) promovam a captação e irrigação consciente da água, evitando desperdícios, sem usar produtos que possam contaminar esse recurso; c) favoreçam o consórcio que envolva o germoplasma do bioma, ou seja, utilizem plantas adaptadas ao local; d) pensem a correlação do agroecossistema com a fauna local, favorecendo o aumento da população de agentes polinizadores e o controle natural de espécies que possam impactar negativamente o sistema (ALTIERI, 2005).

O manejo dos recursos produtivos de forma agroecológica leva em consideração: a) diversificação da produção no tempo e no espaço, considerando suas três dimensões comprimento-largura-altura, desenhar manejos que podem ser de policultivo, sistemas agroflorestais ou sistemas mistos de plantio/criação, buscando sempre favorecer a diversidade genética e um zoneamento regional; b) fomentar a reciclagem dos nutrientes e da matéria orgânica, por meio do uso da biomassa de plantas, biomassa animal e compostagem dos resíduos orgânicos. c) a regulação biótica por meio do controle biológico natural e artificial, utilizando caldas orgânicas, negando o uso de agrotóxicos sintéticos, também considerando importante o emprego da capina seletiva (ALTIERI, 2005).

A implementação de elementos técnicos considera:

a) Definição de técnicas de regeneração, conservação e manejo de recursos adequados às necessidades locais e ao contexto agroecológico e socioeconômico. b). O nível de implementação pode ser o da microrregião, bacia hidrográfica, unidade produtiva ou sistema de cultivo. c). A implementação é orientada por uma concepção holística (integrada) e, portanto, não sobrevaloriza elementos isolados. d) A estratégia deve estar de acordo com a racionalidade camponesa,

incorporando elementos do manejo tradicional de recursos (ALTIERI, 2005, p.25).

Dessa maneira, quando pensamos a agroecologia como ciência, é possível observar uma série de estudos que buscam consolidar suas bases epistêmicas e metodológicas, traçando alguns princípios gerais para os trabalhos, que visam seguir essa abordagem.

Nesse contexto, existe um ponto fulcral para os trabalhos em agroecologia: a transição de agroecossistemas pautados no aporte de insumos para sistemas sustentados na otimização de processos ecológicos, de modo que a integração de diferentes componentes do agroecossistema possibilite aumentar a “eficiência biológica geral, capacidade produtiva e autossuficiência” (Altiere, 2012, p.107).

Como vimos, a agroecologia também pode ser compreendida como um movimento social e político. Nesse campo, a agroecologia ganha força a partir do período de 1960-70 nos Estados Unidos e em países Europeus, em decorrência do surgimento de um movimento ambiental que apresenta uma visão crítica ao modelo agrícola-agrário moderno-colonial. Sensibilizado com assuntos ligados à exploração da natureza e recursos naturais, esse grupo passa a se associar com a agroecologia (HECHT, 1993, p. 11).

Nesse contexto, reverberam obras como a “Primavera Silenciosa” de Carson e o “Negócio é ser pequeno” de Schumacher. A primeira denuncia os malefícios e os riscos de uma agricultura pautada em agroquímicos; já a segunda aponta para construção de uma economia descentralizada e de baixo impacto ambiental (HECHT, 1993). Esses elementos conceituais constituem parte do discurso do movimento agroecológico até a atualidade (HECHT, 1993).

Esses movimentos que passam a enxergar os danos gerados pela agricultura ligada ao paradigma da Revolução Verde chegam ao Brasil um pouco depois do que nos países centrais da economia capitalista (CUNHA, 2017).

O movimento agroecológico passa a ser organizado no Brasil na década de 1980 e ganha força a partir de 1990, com a tradução de obras relevantes sobre o tema e o surgimento de pesquisas e práticas em território nacional no campo da agroecologia (CUNHA, 2017).

Sobre a formação do movimento agroecológico no Brasil, Cunha escreve que:

o contexto de lutas dos movimentos sociais no campo e de articulação do movimento ambientalista e o debate em torno das agriculturas alternativas, ao longo da segunda metade do século XX, abriram campo para o desenvolvimento da agroecologia como prática e movimento – e, mais recentemente, como ciência –, no Brasil (CUNHA, 2017, p.187).

Hoje, a agroecologia enquanto movimento conta com o suporte de diferentes grupos, entre eles a rede de Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) e os movimentos sociais, entre os quais está o MST, que incentiva a prática agroecológica em acampamentos e assentamentos da reforma agrária (CUNHA, 2017; IHA, 2017).

Entre as conquistas da agroecologia como ciência, movimento e prática, está o apoio de importantes instituições, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), e a construção da Política Nacional de Produção Orgânica e Agroecológica (PNAPO), em 2012, e do Plano Nacional de Produção Orgânica e Agroecológica (PLANAPO), em 2013 (CUNHA, 2017).

Portanto, a agroecologia vem construindo um novo paradigma para o campo e vem se territorializando no espaço rural brasileiro, contrapondo o agronegócio e a racionalidade da Revolução Verde e trazendo uma prática e um debate que evidencia a importância de construirmos um modo de produção menos degradante ao ambiente e às pessoas.

Com base em EMBRAPA (2005) e HECHT (1993), apresentamos uma síntese dos elementos necessários a um agroecossistema, buscando estar condizente com as propostas do paradigma agroecológico. Sendo assim, um espaço agroecológico busca: a) independência de insumos externos, adubos químicos e agrotóxicos; b) favorecer o uso de recursos renováveis e locais; c) reciclagem de nutrientes; d) uso de plantas nativas, policultura, diversidade funcional e genética; e) planejamento de sistemas adaptados às condições locais; f) incentivo à preservação e proliferação de sementes crioulas; g) estabelecimento de consórcios entre plantas; h) geração de serviços ambientais; i) valorização do etnoconhecimento e saberes locais; j) fomento à segurança alimentar, geração de renda, agricultura familiar, acesso e permanência na terra; k) reconhecimento do papel dos mutirões e formas tradicionais de trabalho.

Acreditamos que a agroecologia e suas práticas podem transformar o espaço rural e trazer mais qualidade de vida para as pessoas, evitando a degradação do ambiente e da

saúde humana e combatendo o processo de subordinação da renda da terra e do capital aos interesses de um grupo muito pequeno de empresas e pessoas.

### **1.2.2.1. Agroecologia, luta pela terra e o MST**

A seguir, faremos uma breve reflexão sobre o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e sua relação com a agroecologia, pois essa discussão é um elemento fundamental para o desenvolvimento de nossa pesquisa-ação, tendo em vista que o assentamento Indaiá IV e a família com a qual estamos dialogando são vinculados a esse movimento. Além disso, buscaremos compreender melhor a origem e os princípios do MST e tentaremos elucidar como ocorreu o seu processo de aproximação política, cultural e produtiva com a agroecologia.

O MST tem sua gênese em vários movimentos articulados na Região Centro-Sul do Brasil, no final da década de 1970. Porém, sua fundação oficial ocorre em janeiro de 1984, no primeiro Encontro Nacional do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, realizado no município de Cascavel-PR, com 80 representantes de treze estados diferentes (STEDILE; FERNANDES, 1996).

A principal pauta do MST é a organização da luta pela terra, por meio de uma reforma agrária popular sustentável, com o objetivo de permitir o acesso dos trabalhadores rurais à terra e modificar a estrutura fundiária extremamente concentrada e desigual do Brasil (BORSATTO, 2011).

Contudo, a luta do MST envolve um espectro mais abrangente de pautas que gravitam em torno da questão da terra, dentre as quais destacamos fatores fundamentais para a melhoria da qualidade de vida do trabalhador rural, como: educação, saúde, segurança/soberania alimentar, infraestrutura, crédito e assistência técnica (SILVA, 2011).

Nesse sentido, o MST vem constituindo uma organização que incorpora uma ampla luta social, transcendendo a aplicação do estatuto da terra. Esse movimento visa à transformação do *status quo* vigente, enfrentando a classe dos latifundiários, o capital financeiro internacional e o Estado burguês (STEDILE; FERNANDES, 1996). Em um país marcado pela violência contra os movimentos sociais, as(os) sem-terra usam seus corpos como suporte para resistência contra a perversa estrutura do poder hegemônico no sistema-mundo moderno-colonial.

O MST foi construído com base na experiência histórica acumulada por uma série de movimentos e revoltas em prol da transformação social e da reforma agrária no Brasil. Entre as experiências que inspiram o MST, temos a luta das Ligas Camponesas, que tinha como pauta a reforma agrária e como principal território de atuação o Nordeste. Esse movimento foi violentamente perseguido e suprimido pela ditadura militar, mas sua resistência serviu de exemplo para o MST (STEDILE; FERNANDES, 1996).

É possível elencar três importantes pontos para o desenvolvimento do MST. O primeiro é o processo de modernização conservadora do campo, que resultou em um aumento da massa de trabalhadores rurais marginalizados dispostos a compor um movimento de massa. O segundo aspecto foi o trabalho da Central Pastoral da Terra, que ajudou a organizar e formar politicamente os camponeses. O terceiro foi o contexto político do país, que caminhava para o processo de democratização, com o forte desenvolvimento dos movimentos sindicais e greves operárias, o que incentivou a mobilização das pessoas do campo (STEDILE; FERNANDES, 1996).

O MST apresenta três características fundamentais: a) não ser um movimento sectário; dessa forma, aceita uma grande variedade de pessoas, com destaque à participação das mulheres e da juventude, contando com a presença de pessoas de mãos grossas (trabalhadores do campo) e mãos lisas (pessoas de outras áreas que defendem as pautas do movimento); b) forte composição corporativa, fomentando a construção em coletivo da organização; c) visão crítica e política da luta de classes, reforçando que a luta não se restringe somente ao acesso a terra, mas congrega o combate aos latifundiários e ao Estado burguês (STEDILE; FERNANDES, 1996).

Em sua luta em defesa da reforma agrária, o MST desenvolveu um movimento de massa que possui uma gama muito significativa de ações estratégicas, com destaque para as ocupações de terras improdutivas, as marchas, congressos e, mais atualmente, as feiras de produtos da reforma agrária. Ao longo de sua construção, sempre buscou manter o vínculo com a base, construindo um movimento que tem por princípio produzir a resistência com os pés firmes no chão (STEDILE; FERNANDES, 1996).

Segundo a perspectiva de Silva (2011), inicialmente, o pensamento e as ações do MST possuíam uma forte fundamentação político-religiosa, com influência predominante de uma filosofia cristã. Corrobora essa análise a influência da CPT e da teologia da libertação no desenvolvimento dos primeiros passos desse movimento (STEDILE; FERNANDES, 1996).

Com passar do tempo, o paradigma político-religioso perde espaço dentro do MST,

com a expansão de um viés mais político-econômico, em que predomina uma visão marxista-leninista, resultando no modelo de implementação de cooperativas produtivistas associadas a uma crítica ao modo de vida camponês, predominante até meados dos anos 1990 (SILVA, 2011).

Sendo assim, na década de 1980, predomina dentro do MST o paradigma cooperativista produtivista, que tinha por objetivo modernizar a forma de produção dentro dos assentamentos, visando uma posição melhor para competir no mercado. Essa lógica aproxima os assentamentos do modelo da revolução verde e tem como consequência um processo de desvalorização do conhecimento camponês, que era visto como simples e anacrônico (SILVA, 2011).

Podemos pensar que

é irônico que os pilares produtivos da revolução tecnológica que expropriou milhares de trabalhadores se tornem referência para uma organização que se constituiu no processo de expropriações gerado por esta mesma revolução. Mas foi isto mesmo que aconteceu. A dinâmica produtivista e cientificista gerada na modernização conservadora é incorporada por expressivas lideranças do MST, que a tem enquanto orientação para os assentamentos (SILVA, 2011, p. 35).

Ainda sobre as contradições do predomínio de modelo cooperativista produtivista,

o MST difundiu em seus assentamentos um modelo de produção que tinha sido a causa da expropriação dos camponeses em um momento anterior. É certo que este modelo tinha incorporado novas dimensões, como a coletivização e sistematização do trabalho, bem como a divisão social do capital, com vistas a suplantarem os problemas anteriores. Porém, os agricultores continuaram a mercê do mercado, tanto para a aquisição dos insumos para produção, quanto para a comercialização de suas mercadorias, fato que levou os assentados a ficarem reféns de conjunturas que não estavam sob o seu controle (BORSATTO, 2011, p. 42-43).

Dessa forma, a predominância desse modelo passa a ser questionada em meados da década de 1990. Como resultado, a agroecologia conquista espaço político e prático dentro da organização e nos assentamentos associados ao MST (BORSATTO, 2011; SILVA, 2011).

Contudo, a transição entre modelos não ocorreu de forma direta. Existiam receios em relação ao verdadeiro potencial produtivo de agroecossistemas pautados na agroecologia, como a desconfiança da capacidade da agricultura agroecológica de suprir as necessidades das pessoas que compõem o movimento (IHA, 2017).

## Por consequência

a adoção da agricultura ecológica nos assentamentos rurais teve início em meados da década de 1990, com pouca adesão dos grupos camponeses, enfrentando divergências e críticas que atribuíam a agricultura ecológica uma visão mítica e *romântica da agricultura*. A agroecologia tinha pouca credibilidade como um modelo de agricultura, vista como uma possibilidade incerta de geração de renda e ainda com poucas experiências de destaque, enfrentando internamente uma oposição centrada nos mesmos argumentos do modelo de desenvolvimento da agricultura convencional (IHA, 2017, p.85)

Mesmo enfrentando essas dificuldades, a agroecologia ganha importância como estratégia produtiva-cultural dentro do MST em 1995. Algumas dinâmicas podem nos ajudar a compreender esse processo: a) a criação e inserção do MST dentro da Via Campesina, uma instituição que congrega camponeses e comunidades indígenas e tem como missão a preservação ambiental, defesa dos saberes tradicionais e autonomia das culturas locais, ideais que são extremamente compatíveis com as propostas da agroecologia; b) corte de créditos devido aos avanços neoliberais da década de 1990 e endividamento dos trabalhadores rurais, em consequência da perda de autonomia produtiva em um modelo pautado em insumos; c) incorporação de pautas ambientais pelo MST, possibilitando a construção de novas alianças e aproximando os movimentos ambientalistas, que eram críticos ao modelo produtivista até então vigente (BORSATTO, 2011; SILVA, 2011).

A partir do 4º e 5º congresso nacional do MST, a agroecologia passa a constar claramente como estratégia produtiva-cultural do movimento, surgindo como um contraponto ao modelo agrário-agrícola moderno-colonial representado pelo agronegócio brasileiro. A agroecologia entra no MST por meio de uma abordagem ampla, não somente como uma forma de produzir com autonomia e menos degradação do ambiente, mas com um forte arcabouço crítico sobre as relações sociais e o modelo agrícola-agrário moderno-colonial (BORSATTO, 2011; SILVA, 2011, IHA, 2017).

Nesse contexto,

a Agroecologia para o Movimento exerce dois papéis importantes, o de *resistência* e de *superação*, sendo que a *resistência* se manifesta como uma resposta ao modelo de agricultura convencional que expulsa os camponeses do campo; e a *superação* pela possibilidade de se construir um novo modelo para o campo, centrado na valorização do ser humano e demais formas de vida (BORSATTO, 2011, p. 46).

Dessa forma, podemos dizer que a agroecologia passou a ter uma considerável relevância dentro do MST, possibilitando o aumento da autonomia dos assentados, favorecendo a segurança alimentar e gerando renda com baixo impacto ambiental e uso de insumos.

Outro ponto importante do fortalecimento da agroecologia dentro do MST foi o processo de revalorização do modo de vida camponês, pois

o conhecimento tradicional camponês, antes rejeitado, assume um lugar central nas propostas para o desenvolvimento dos assentamentos, assim como também são quebradas as barreiras internas que separavam a luta pela reforma agrária da questão ambiental (BORSATTO, 2011, p. 48).

Valorizar o conhecimento camponês inclui reconhecer a importância do seu modo de vida, do seu ritmo, das suas sementes e do seu trabalho e cultura. A agroecologia permitiu ao MST romper com a lógica produtivista que operava dentro de uma temporalidade industrial, muito distante do ritmo característico dos agroecossistemas agroecológicos e camponeses. A transição agroecológica dentro do MST tem possibilitado uma recampanização de suas bases (SILVA, 2011).

Reforçamos que agroecologia não é um retorno romântico ao passado. Por consequência, o processo de transição agroecológica envolve pesquisa e experimentação para produção de novas técnicas, tecnologias e conhecimentos, resultantes de uma ecologia de saberes. Dentro desse contexto, consideramos que foi e continua sendo muito importante a criação de cursos técnicos e de ensino superior com foco na agroecologia, permitindo a formação de pessoas qualificadas para a implementação da transição agroecológica dentro do movimento e nos assentamentos (SILVA, 2011)

Além disso, fomentar o estudo e a formação de quadros faz parte dos princípios organizativos do MST (STEDILE; FERNANDES, 1996). Por consequência, entre as pautas do movimento, temos a defesa do desenvolvimento de uma educação do campo, tendo em vista que

a luta dos movimentos sociais do campo, no final dos anos 1980, resultou na conquista de um significativo território camponês no Brasil. Por sua vez, este processo de enfrentamento pelo retorno e permanência na terra trouxe outras demandas como a luta por uma educação do campo (ALMEIDA, 2015, p.57).

O desenvolvimento da educação do campo vem possibilitando a expansão da agroecologia nos assentamentos, pois pressupõe uma educação pautada no modo de vida

do povo do camponês (ALMEIDA, 2015). A educação do campo busca ensinar sobre o sistema-mundo, rompendo com a visão advinda dos grandes centros urbanos e construindo uma visão crítica, que nasce da perspectiva do campo e estimula um debate crítico sobre a crise do modelo agrícola-agrário moderno-colonial (ALMEIDA, 2015).

Por consequência a educação do campo contrapõe a educação rural que resulta de uma perspectiva alicerçada no produtivismo e no campo enquanto lugar de produção de mercadorias, um projeto criado para a população do campo, baseado no “pensamento latifundista empresarial, do assistencialismo, do controle político sobre a terra e as pessoas que nela vivem” (FERNANDES; MOLINA, 2004, p.37).

A educação do campo é construída com as comunidades camponesas, partindo de uma visão que entende o campo como espaço de vida e resistência, tendo por objetivo fomentar um projeto político que resulte em melhora na qualidade de vida, bem viver e na autonomia da população camponesa (FERNANDES; MOLINA, 2004).

Ao buscar fortalecer a identidade e autonomia da população camponesa, a educação do campo favorece o desenvolvimento de um projeto para espaço rural brasileiro oposto ao elaborado dentro do modelo agrícola-agrário moderno-colonial. Isso é possível, pois a educação do campo é fruto das reflexões e necessidades das pessoas que produzem o território camponês (FERNANDES; MOLINA, 2004).

Nesse contexto, a proposta da educação do campo parte da premissa que

trabalhar na terra, tirar da terra a sua existência, exige conhecimentos que são construídos nas experiências cotidianas e na escola. Ter o seu território implica em um modo de pensar a realidade. Para garantir a identidade territorial, a autonomia e organização política, é preciso pensar a realidade desde seu território, de sua comunidade, de seu município, de seu país, do mundo. Não se pensa o próprio território a partir do território do outro. Isso é alienação. Esses grupos sociais, para se fortalecerem, necessitam de projetos políticos próprios de desenvolvimento socioeconômico, cultural e ambiental. E a educação é parte essencial desse processo (FERNANDES; MOLINA, 2004, p. 36).

Sendo assim, acreditamos que, para a evolução da transição agroecológica dentro dos assentamentos e no próprio MST, é fundamental a ampliação de cursos e pesquisas com foco na agroecologia e o fomento da educação do campo.

É necessário destacar que no processo de transição agroecológica

o movimento da educação do campo tem papel de centralidade, uma vez que considera o devir histórico. Ou seja, o futuro construído no hoje em que o camponês deixa de ser o objeto das políticas públicas para ser o sujeito. Desta maneira, a aliança entre campesinato, educação do

campo e Agroecologia se expressa na aproximação da luta pela recriação dos camponeses para além do marco produtivista. Embate que se faz pelo enfrentamento do sistema agroalimentar global lado a lado com a reprodução do modo de vida camponês, entendido como plataforma de construção da Soberania Alimentar que necessitamos – uma vez que, salvaguardar a biodiversidade local, tem sido para eles o recurso de sobrevivência secular. Isto significa dizer que num cenário de mercantilização da vida, e crise agroambiental, a alternativa precisa seguir outra lógica, qual seja: aquela voltada à defesa da terra como bem comum, e daqueles sujeitos que a utilizam, para promover a vida por meio da Agroecologia em que a dimensão educacional tem papel preponderante (ALMEIDA, 2015, p.54).

Isto posto, quando observamos a realidade do assentamento Indaiá IV, percebemos que apesar de a agroecologia estar presente nas propostas do MST em nível nacional e regional, ainda vem sendo pouco debatida e praticada na esfera local.

Em vivência com assentados(as) do Indaiá IV, nos foi relatado que as crianças e jovens do assentamento não têm acesso à educação do campo, uma vez que frequentam uma escola que não traz os temas necessários e pensados a partir da realidade dos(as) assentados(as). Esse processo é um dos elementos que dificulta a transição agroecológica desse assentamento. Outro ponto que dificulta essa transição é que nas universidades existentes no município não há cursos focados na agroecologia e são poucas as pesquisas que possuem um viés agroecológico.

Percebendo essa realidade e com base no exposto até o momento sobre agroecologia, nossa pesquisa surge com o intuito de tentar fomentar a transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV, com base no diálogo desenvolvido junto à família do lote 38.

## **2. Metodologia**

### **2.1. Aspectos da pesquisa-ação**

Essa dissertação possui como base metodológica a pesquisa-ação, considerando que é um estudo que busca desenvolver um trabalho participante e engajado, junto aos camponeses do assentamento da reforma agrária Indaiá IV, localizado no município de Aquidauana no Estado de Mato Grosso do Sul.

A opção pela pesquisa-ação como alicerce metodológico de um trabalho desenvolvido dentro de um assentamento da reforma agrária é justificada, uma vez que “os métodos participativos são geralmente recomendados em especial no tocante à agricultura familiar e à organização de comunidades de pequenos produtores” (THIOLLENT; SILVA, 2007, p. 94).

A pesquisa-ação presente nessa dissertação pode ser classificada como socialmente crítica, uma vez que, ao longo do trabalho, busca-se auxiliar a construção de um sistema-mundo melhor, com mais justiça social e menos degradação ambiental, partindo de uma análise crítica do modelo hegemônico e propondo uma prática que contrapõe o sistema vigente.

Para Tripp (2005),

A pesquisa-ação socialmente crítica passa a existir quando se acredita que o modo de ver e agir “dominante” do sistema, dado como certo relativamente a tais coisas, é realmente injusto de várias maneiras e precisa ser mudado (TRIPP, 2005, p.458)

Por consequência, em muitos momentos, essa dissertação transcendeu o estudo bibliográfico e de laboratório, com a vivência em campo, o diálogo com a comunidade, as trocas com os movimentos sociais e a experimentação prática tendo um papel relevante na reflexão que foi desenvolvida.

Segundo Engel (2000),

a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa participante engajada, em oposição à pesquisa tradicional, que é considerada como “independente”, “não-reativa” e “objetiva”. Como o próprio nome já diz, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de fazer pesquisa em situações em que também

se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão (ENGEL, 2000, 182).

Dessa forma, a pesquisa-ação rompe com muitas características da ciência convencional, que é compreendida dentro dessa dissertação como um elemento fundamental da colonialidade do saber e do poder.

A construção de uma dissertação com um viés pós-colonial deve buscar procedimentos metodológicos que permitam uma construção crítica, que rompa com o discurso de falsa neutralidade e o distanciamento entre pesquisador(a) e objeto de estudo.

Sendo assim, é necessário destacar que

a proposta de metodologia participativa não é meramente instrumental. Fundamenta-se na crítica da metodologia unilateral, na crítica social das práticas científicas convencionais e de seus aspectos de dominação, de desconhecimento, aproveitamento ou extorsão do saber popular ou nativo (THIOLLENT; SILVA, 2007, p. 94).

Enquanto pesquisa-ação, essa dissertação defendeu uma posição ativa, almejando o fomento a transformações na realidade analisada por meio da ação e colaboração dos(as) assentados(as). Agindo de acordo com uma das características da pesquisa-ação, esse trabalho possui um caráter intervencionista (TRIPP, 2005).

Toda intervenção proposta nessa pesquisa-ação é fruto do diálogo entre as partes envolvidas, pois esse trabalho partilha da perspectiva de que

deve-se abandonar a ideia de mudar unilateralmente os comportamentos dos outros. São os próprios atores que decidem se querem ou não mudar. No plano ético, é permitido ao pesquisador-ator auxiliar ou facilitar uma mudança somente se houver consentimento dos atores diretamente implicados (THIOLLENT; SILVA, 2007, p. 96).

Por consequência, para o desenvolvimento dessa dissertação, uma abordagem participativa foi essencial, isto é, as reflexões produzidas foram construídas com base no diálogo com as pessoas que habitam o assentamento.

Nessa perspectiva, as propostas acerca da transição agroecológica no assentamento Indaiá IV são resultado das conversas e da convivência nesse lugar. Lembrando que, segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação deve ser essencialmente participativa.

Sendo assim, ao optarmos pela pesquisa-ação, almejamos transpor a distância entre universidade e assentamento e romper com uma análise científica passiva, que apresenta uma importante leitura sobre os problemas socioambientais, mas que não compõe parte da solução. Reforçamos que

a pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre a teoria e prática. Uma das características deste tipo de pesquisa é que através dela se procura intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto (ENGEL, 2000, p.182)

Portanto, durante o desenvolvimento dessa dissertação, a pesquisa-ação buscou incentivar a transição agroecológica junto a parte da comunidade do assentamento Indaiá IV, por meio do diálogo e de ações que serão apresentadas ao longo do trabalho.

É necessário reiterar que, para a realização dessa pesquisa-ação, a participação dos(as) assentados(as) foi fundamental, uma vez que o desenvolvimento dessa dissertação só foi possível com a cooperação dessas pessoas. A cooperação em pesquisa-ação deve ser compreendida como “quando um pesquisador consegue que alguém concorde em participar de seu projeto, a pessoa que coopera trabalha como parceiro sob muitos aspectos (uma vez que é regularmente consultado)” (Tripp, 2005, p.455).

O vínculo de parceria entre pesquisador e comunidade exige uma postura ética e coerente do pesquisador, de modo que possa ganhar a confiança do grupo com o qual busca estabelecer um trabalho participativo (TRIPP, 2005). Esse processo envolve tempo, debates e convivência. Considerando tais aspectos, optamos por trabalhar somente com uma família nessa dissertação, para que fosse possível constituir uma relação de ajuda mútua, pautada no respeito e no benefício para ambas as partes envolvidas.

Estabelecer uma relação participativa não é a única dificuldade inerente à pesquisa-ação. Ao optarmos por essa metodologia, não podemos

especificar com antecedência qual conhecimento será obtido nem quais resultados práticos serão alcançados. Isso porque os resultados de cada ciclo determinarão o que acontecerá a seguir e não há como dizer de saída aonde o processo levará (TRIPP, 2005, p. 459)

O processo de diálogo participativo da pesquisa-ação torna o estudo muito dinâmico e mutável, cabendo ao pesquisador(a) a capacidade de adaptar-se às mudanças

ao longo da implementação do projeto. O contato com a comunidade traz novas questões e desafios, que muitas vezes transcendem os pressupostos teóricos prévios do pesquisador.

Nesse contexto, é importante frisar que a pesquisa-ação é autoavaliativa, sendo que:

as modificações introduzidas na prática são constantemente avaliadas no decorrer do processo de intervenção e o feedback obtido do monitoramento da prática é traduzido em modificações, mudanças de direção e redefinições, conforme necessário, trazendo benefícios para o próprio processo (ENGEL, 2000, p.185)

Aberta a transformações e alicerçada na autoavaliação, a pesquisa-ação é, antes de tudo, um processo de aprendizagem para todos os envolvidos, com base no estudo e experimentação, sendo que a “separação entre sujeito e objeto de pesquisa deve ser superada” (ENGEL, 2000, p. 184).

Os trabalhos de pesquisa-ação são geralmente compostos de um ciclo metodológico constituído por: planejamento/diagnóstico; ação/implementação do projeto; descrição/monitoramento; e avaliação (ENGEL, 2000; TRIPP, 2005). Sendo assim, na pesquisa-ação, “a solução de problemas, por exemplo, começa com a identificação do problema, o planejamento de uma solução, sua implementação, seu monitoramento e a avaliação de sua eficácia” (TRIPP, 2005, p. 446).

Isto posto, essa dissertação buscou, por meio da pesquisa-ação, construir de forma coletiva caminhos para a transição agroecológica no assentamento Indaiá IV. Sendo assim, trabalhamos para o fortalecimento da agroecologia enquanto ciência, prática e movimento social, principalmente no assentamento em análise, mas também no município de Aquidauana.

## **2.2. Procedimentos metodológicos**

A primeira etapa para a construção desse estudo foi a realização das leituras que possibilitaram a elaboração do nosso aporte teórico. Essa etapa teve como principais objetivos: a) entender qual a relevância da produção de uma pesquisa-ação que transita entre a geografia e a agroecologia; b) explorar conceitos fundamentais para a construção

das reflexões desse trabalho; c) compreender a questão socioambiental na atualidade e suas conexões com as relações de produção capitalista e a colonialidade do saber e poder.

Essa elaboração teórica foi fundamental para entender as problemáticas que envolvem essa pesquisa-ação em uma escala geral e definir suas bases epistêmicas. Outro papel essencial da discussão teórica envolve a contextualização do espaço rural sul-mato-grossense e do MST, debates indispensáveis para um estudo que busca analisar a realidade de um assentamento da reforma agrária vinculado a esse movimento socioterritorial.

Partindo desse aporte teórico, foi elaborado o projeto dessa pesquisa-ação, que defendeu a necessidade de o estado de Mato Grosso do Sul vivenciar um processo de transição agroecológica e o papel da universidade no fomento dessa transformação do campo, por meio do tripé pesquisa-ensino-extensão.

Desde o início, esse trabalho esteve comprometido com o processo de transformação do contexto socioambiental no qual está inserido. Essa busca teve por consequência a opção por uma metodologia participativa alicerçada na pesquisa-ação, tendo em vista que esse estudo não desejava ser somente uma análise da realidade, mas uma vivência e um fomento a transformações no território em estudo.

Após a reflexão teórica demonstrar o potencial dos conhecimentos e técnicas da agroecologia para a produção de alimentos com baixo impacto ambiental em pequenas propriedades com mão de obra familiar, foi estabelecido que essa pesquisa-ação deveria trabalhar buscando o diálogo junto aos camponeses(as) e(ou) povos tradicionais.

Dessa forma, foi determinado que essa pesquisa-ação seria desenvolvida em um assentamento da reforma agrária, reconhecendo o fato de que muitos(as) assentados(as) encontram sérias dificuldades para concretizar o processo de (re)territorialização no chão do assentamento (AVILLA, 2018). Essa decisão também foi influenciada pelo fato de que a burocracia e a inserção dentro das comunidades indígenas resultariam em um processo moroso, o que impediria a conclusão dessa pesquisa-ação dentro do prazo previsto.

De acordo com essa perspectiva, foi decidido que o estudo e suas ações ocorreriam dentro de um assentamento do município de Aquidauana. Conseqüentemente, acabamos por trabalhar com o complexo de Assentamentos Indaiá, o único projeto de reforma agrária que foi consolidado em Aquidauana.

Tendo em vista que os estudos analisados nas reflexões teóricas apontavam para uma aproximação entre o MST e a agroecologia, ficou estabelecido que essa pesquisa-ação deveria ser desenvolvida no Assentamento Indaiá IV, que é vinculado a esse movimento socioterritorial.

Sendo assim, estabelecemos contato com uma das lideranças locais do Assentamento Indaiá IV. Essa liderança demonstrou muita vontade em desenvolver parcerias, pois desde o primeiro contato deixou claro que a aproximação do assentamento com diversas instituições e universidades é uma das estratégias para fortalecer sua comunidade e a luta pela reforma agrária popular.

No primeiro diálogo, ocorreu a apresentação e explicação do objetivo geral dessa pesquisa-ação, que é o fomento ao processo de transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV. Essa liderança considerou essa iniciativa importante e demonstrou interesse no trabalho, permitindo que essa pesquisa-ação fosse construída no chão do assentamento e em seu lote.

Tendo em vista que o desenvolvimento de uma pesquisa-ação exige a construção de vínculos de parceria entre o(a) pesquisador(a) e a comunidade, processo que necessita tempo de convivência e diálogo intenso, ficou estabelecido que esse trabalho ocorreria em colaboração com a família do Lote 38.

A opção por trabalhar com uma família favoreceu o aprofundamento dos laços de confiança, priorizando a qualidade, o respeito e a ética, elementos essenciais ao processo de construção de uma relação de colaboração com a família do Lote 38. Por consequência, não é o cerne desse estudo uma abordagem quantitativa.

Outro ponto que influenciou essa decisão é que dentro do prazo estabelecido e com os recursos disponíveis para a realização dessa pesquisa-ação, seria difícil construir parcerias com outras famílias do assentamento.

Desde então, diversas foram as visitas ao Assentamento Indaiá IV, principalmente ao Lote 38. As saídas para campo ocorreram com mais frequência no segundo semestre de 2018, período no qual foram realizadas as visitas no mínimo uma vez a cada quinze dias. Porém, apesar da intenção de manter essa periodicidade de visitas ao campo, essa ação não pode ser concretizada, uma vez que, infelizmente, após o contingenciamento das verbas das universidades federais, não houve mais a liberação do veículo da UFMS-

CPAq para essa pesquisa. As atividades em campo continuaram ocorrendo, mas com menor incidência devido aos custos envolvidos no processo.

Estar no chão do assentamento foi fundamental para a construção do diagnóstico socioambiental, pois o transitar entre a universidade e o assentamento possibilitou a observação e análise da paisagem em que fica localizada a área em estudo e favoreceu a aproximação entre o pesquisador e a família do Lote 38. Dessa forma, essa dissertação é fruto de horas de aprendizado sobre a luta e as estratégias dessas pessoas, colaboradores sem os quais essa pesquisa-ação não existiria.

Durante as primeiras visitas ao Lote 38, em muitos momentos de diálogo com assentados(as), surgiu o desejo de iniciar um experimento pautado nas técnicas de manejo agroecológico, sobretudo a introdução de um sistema agroflorestal. Contudo, ao longo da vivência, ficou evidente que não havia tempo disponível para implementar e monitorar os resultados, considerando a disponibilidade de um período menor do que um ano. Também influenciou essa decisão a necessidade de aprofundar o conhecimento técnico e o diagnóstico socioambiental, para que o experimento proposto fosse um manejo adequado e adaptado à realidade local.

Além disso, a convivência dentro do Lote 38 demonstrou a existência de uma dinâmica intensa de transformação desse espaço, tendo em vista que a família estava realizando modificações constantes no lote, com objetivo de conseguir melhorar a produção de alimentos e com a influência do auxílio técnico do SENAR.

Dentro desse contexto, a inserção de um experimento que exige um acompanhamento intenso prejudicaria o desenvolvimento de outras atividades do lote e, sem o devido cuidado, poderia tornar-se uma experiência ineficiente, principalmente considerando o fato de que não existia condição para uma presença assídua do pesquisador no assentamento.

Partindo dessas reflexões, foi determinado que não deveria ser introduzido nenhum experimento de plantio no Lote 38. Sendo assim, o debate sobre essa temática se apresenta como um dos resultados dessa pesquisa-ação, visto que produzimos uma discussão a respeito das possibilidades da implementação de propostas de manejo agroecológico, que podem vir a ser implementadas pela comunidade.

Em relação às ações realizadas ao longo do trabalho, foram realizadas três atividades envolvendo a família do Lote 38: a) o incentivo ao cultivo e reprodução de sementes crioulas, por meio de doações de sementes obtidas em feiras de trocas ao longo do período da pesquisa; b) aproximação da universidade ao assentamento, com a realização de um trabalho de campo com discentes do curso de graduação em Geografia no Lote 38, além de uma rodada de debate sobre a reforma agrária e agroecologia na universidade, onde uma liderança do assentamento Indaiá IV apresentou sua visão da temática (**Foto 1**); c) a organização de cestas de alimentos em transição agroecológica da reforma agrária, que foram comercializadas dentro da comunidade da UFMS-CPAq.

Além das doações de sementes, em agosto de 2019 houve a realização de uma feira de troca de sementes na UFMS-CPAq. Essa atividade ocorreu dentro da XI Semana de Biologia e teve o objetivo de incentivar a propagação de sementes crioulas, principalmente após a família do Lote 38 declarar que estava com dificuldade de encontrar alguns cultivares. Essa atividade contou com camponesas do Assentamento Indaiá IV, indígenas da aldeia Limão Verde e agricultores associados à permacultura de Miranda (**Figura 13**)

**Foto 1:** discentes do curso de geografia em trabalho de campo no Assentamento Indaiá IV.



Fonte: acervo pessoal. Data: 26/08/2018

**Figura 13:** cartaz de divulgação da feira de troca de sementes da UFMS-CPAq



Fonte: acervo pessoal

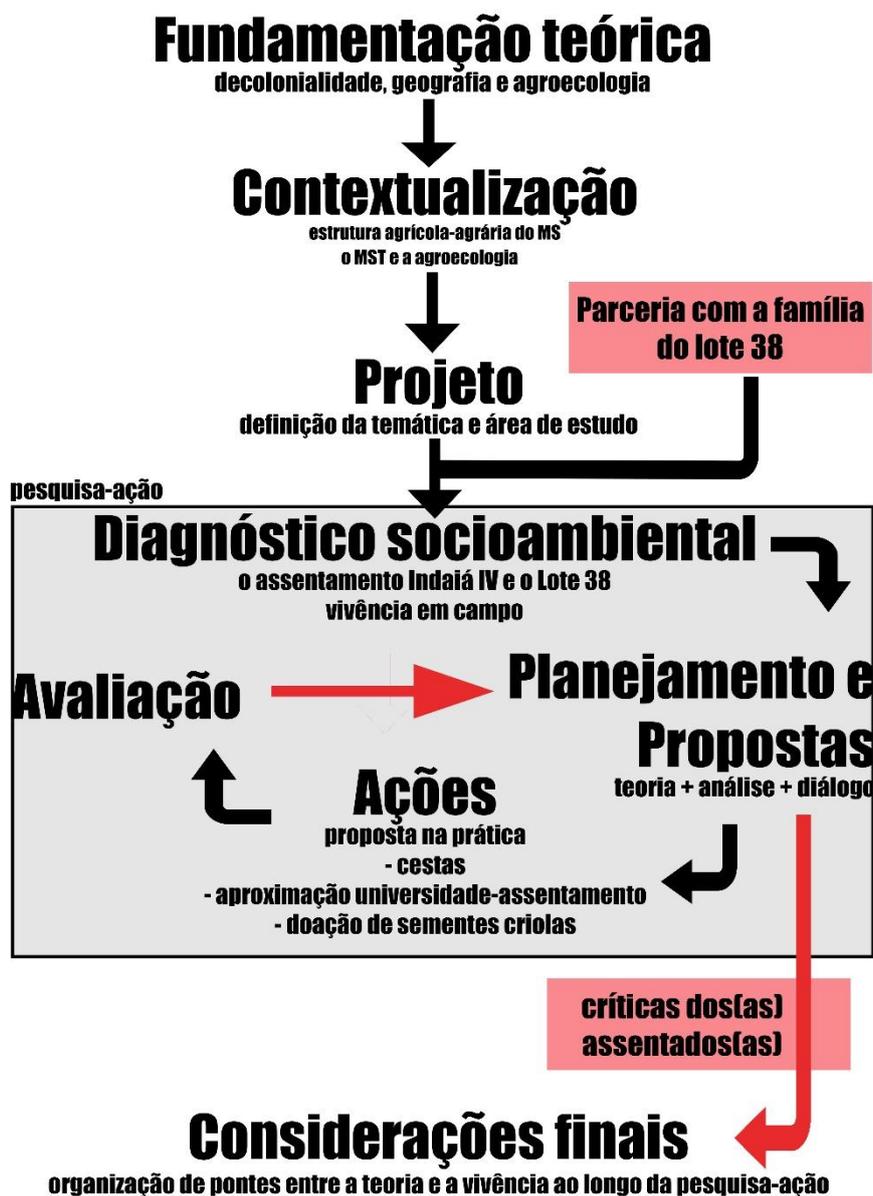
A comercialização de cestas em transição agroecológica da reforma agrária foi uma ação deliberada junto à família do Lote 38, uma vez que essa é uma forma de divulgar o trabalho dos(as) assentados(as), trazer renda para as famílias envolvidas no preparo das cestas e estimular a implementação de manejos em transição agroecológica no assentamento. Essa etapa da pesquisa-ação será descrita com maior detalhamento posteriormente.

A cada atividade realizada, foi desenvolvida uma avaliação em diálogo com a família do Lote 38, tornando possível que, no seu fechamento, essa pesquisa-ação tenha encaminhado novas propostas, embasadas nos erros e acertos resultantes das medidas que foram tomadas ao longo desse trabalho.

As propostas que foram encaminhadas buscam fomentar a transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV, apontando formas de manejo que possam beneficiar os(as) camponeses(as) e indicar como o poder público e a universidade podem auxiliar nesse processo.

Dessa forma, os procedimentos metodológicos dessa pesquisa-ação foram sintetizados em um fluxograma, o qual foi organizado com base no trabalho escrito por Tripp (2005) (Figura 14)

Figura 14: Fluxograma dos procedimentos metodológicos baseado em Tripp (2005)



Após percorrer esse trajeto metodológico, foi possível construir as considerações finais, com o objetivo de tecer pontes entre a experiência vivenciada ao longo da pesquisa-ação e a base teórica desse estudo, almejando apresentar as contribuições desse trabalho para a comunidade do Assentamento Indaiá IV, a ciência geográfica e a agroecologia.

### 3. Diagnóstico socioambiental

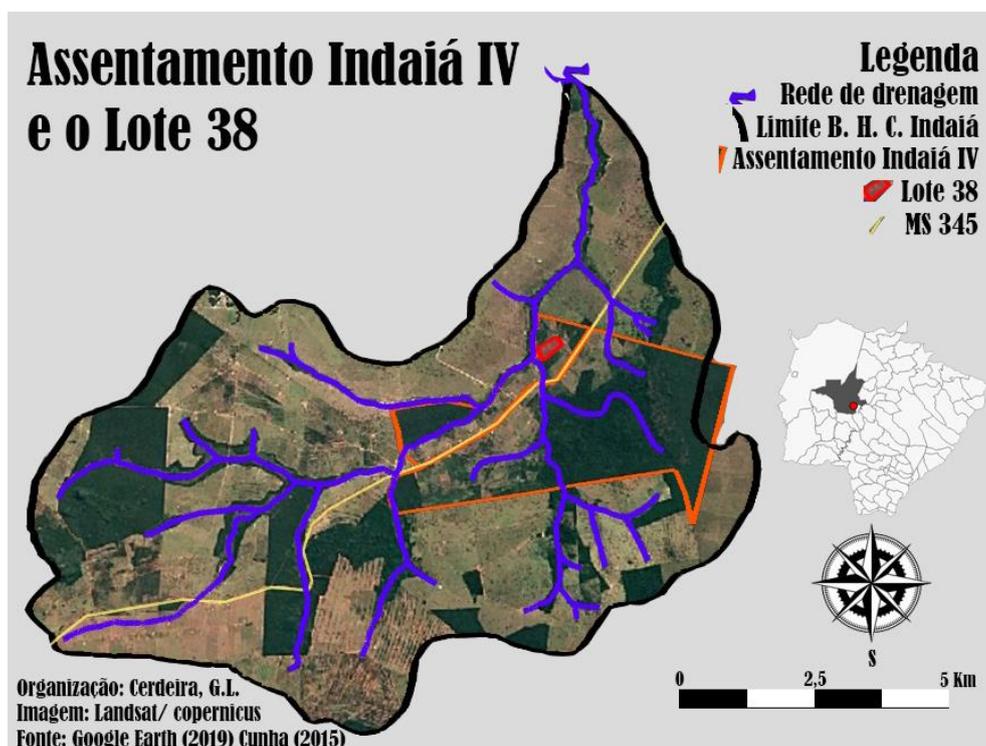
#### 3.1. Localização do Assentamento Indaiá IV

O assentamento Indaiá IV está localizado no sudeste do município de Aquidauana no estado de Mato Grosso do Sul, região que fica ao nordeste do perímetro urbano desse município. O Lote 38, no qual essa pesquisa-ação foi desenvolvida, compõe parte desse assentamento. Esse lote pode ser encontrado por meio das seguintes coordenadas geográficas: 20°12'13.27"S e 55°32'40.17"O.

A área onde ocorreu essa pesquisa-ação pode ser acessada através da estrada de terra MS-345, rota que interliga a cidade de Aquidauana ao Distrito de Cipolândia e à Terra Indígena Limão Verde. O assentamento Indaiá IV está inserido entre a referida Terra Indígena e o distrito.

O território do Assentamento Indaiá IV compreende parte da rede de drenagem da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai, que representa uma região importante para a conservação do ambiente pantaneiro (PIRAJÁ, 2018). A maior parte do assentamento está dentro da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá (**Figura 15**).

**Figura 15:** O assentamento Indaiá IV e a Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá



Após apresentar a localização do Assentamento Indaiá IV, é fundamental analisar o processo de formação desse assentamento, que é fruto da luta dos(as) camponeses(as) por terra e por melhores condições de vida.

### **3.2. A luta para formação do Complexo de Assentamentos Indaiá**

Com base nos relatos dos(as) assentados(as), a luta para a conquista da terra na qual implantou-se o Complexo de Assentamentos Indaiá foi marcada pela organização de um acampamento, formado na beira da estrada MS-345, em outubro de 2006.

O nome desse acampamento era treze de outubro, pois essa foi a data que o acampamento foi fixado e, de acordo com uma assentada<sup>11</sup>, esse seria também o nome do assentamento. Contudo, ao longo de nossa pesquisa-ação, essa nomenclatura foi utilizada somente uma vez.

O objetivo do acampamento era reivindicar a desapropriação da antiga Fazenda Indaiá para fins de reforma agrária, com base no artigo 184 da Constituição nacional de 1988, uma vez que os proprietários possuíam dívidas com a união e a propriedade não estava cumprindo sua função social, já que estava improdutiva e apresentava quadro de abandono.

A maior parte das pessoas que compunham o acampamento, principalmente a parcela ligada ao MST, eram provenientes das cidades de Aquidauana e Anastácio, bem como do distrito de Cipolândia. A construção do movimento de base que permitiu a criação do acampamento foi resultado de reuniões de formação promovidas pelo MST em associações de bairro da cidade de Aquidauana e região.

Quando da criação do acampamento, as terras da Fazenda Indaiá pertenciam a quatro filhos do senhor Adib, que, por possuírem outras terras e desenvolverem outras atividades econômicas, acabaram por deixar esse imóvel rural subutilizado. Antes da morte do Senhor Adib, a fazenda Indaiá apresentava produção de gado e de alguns cultivares, principalmente arroz e milho, plantados na área que atualmente compreende os assentamentos Indaiá III e IV.

---

<sup>11</sup> Relato realizado em um encontro que ocorreu na cidade de Aquidauana no dia 22 de julho de 2019, por Dona Cida, moradora do Lote 38, que viveu no acampamento desde de sua formação.

Após levantar informações sobre as condições de abandono e dívidas da fazenda Indaiá, o MST montou o primeiro acampamento na MS-345. Em seguida, outras entidades passaram a compor a luta. Dessa forma, na sequência, ocorreu a montagem do acampamento organizado pela CUT, posteriormente o da FETAGRI e por último o associado à FAF.

Observando esse processo, partilhamos da perspectiva de que o MST possuiu um papel fundamental para a organização e desenvolvimento do movimento de resistência que possibilitou a formação do Complexo de Assentamentos Indaiá.

Depois de dois anos na beira da estrada, no final de 2008, os(as) camponeses(as) decidiram transferir o acampamento para dentro da área da Fazenda Indaiá, com o objetivo de pressionar o INCRA, que já tinha feito a primeira parte do pagamento da compra da terra.

Ao mudar o local do acampamento, os(as) camponeses(as) pretendiam acelerar o processo de aquisição da fazenda e de criação dos assentamentos. Depois da mudança, o acampamento permaneceu existindo por mais um ano, até seu encerramento em 2009, quando foi criado o Complexo de Assentamentos Indaiá.

Durante esse período, os(as) camponeses(as) fecharam a estrada MS-345 duas vezes, impedindo a circulação de automóveis na pista. Essas ações fizeram parte da estratégia de resistência dos(as) camponeses(as), que buscavam adiantar a conquista da terra.

Além dessas ações locais, os(as) assentados(as) relataram a participação de representantes dos núcleos de base dos(as) acampados(as) em ações regionais e nacionais do MST, dando destaque para as marchas que buscam dar visibilidade para a questão da reforma agrária. O envolvimento dos(as) camponeses(as) do Assentamento Indaiá IV nas ações associadas ao calendário de lutas organizadas pelo MST permanece até a atualidade, mesmo depois da conquista da terra.

Enfim, após três anos de luta, os(as) camponeses(as) conseguiram acessar a terra. Esse processo pode ser considerado rápido e entendemos que essa agilidade pode ser explicada devido a confluência de alguns fatores: a) os herdeiros da família Adib tinha interesse na venda da fazenda; b) o INCRA possuía recursos para adquirir imóveis rurais, para fins de reforma agrária; c) o contexto político do período era favorável, uma vez que

na esfera federal vivíamos o segundo mandato do presidente Lula, que simpatizava com a pauta da reforma agrária.

Contudo, essa agilidade no decorrer do processo não significa ausência de conflitos. Conforme relatado, os(as) camponeses(as) que estavam acampados sofreram uma série de intimidações, entre elas, tiros que ocorriam durante a noite e tinham como alvo o barracão da militância, local que recebia os militantes que vinham de fora e ajudavam na organização do movimento. Na perspectiva dos(as) assentados(as) que viveram no acampamento, essas ações eram orquestradas pelos fazendeiros das cercanias, que temiam o crescimento do movimento por terra na região.

Ainda com base nos relatos da assentada, durante o acampamento, os(as) camponeses(as) recebiam cestas básicas do INCRA, um auxílio muito importante para os acampados. A partir da formação do assentamento, essa ajuda deixou de existir, tornando os primeiros meses nos lotes um desafio, haja vista que os assentados(as) enfrentavam a falta de infraestrutura e de aporte financeiro e as dificuldades inerentes ao cultivo de alimentos em solos degradados, sem recursos e sem assistência técnica.

Em relação à infraestrutura, as vias do assentamento só foram feitas em 2010, a energia elétrica chegou somente em 2011 e a distribuição de água é, até a atualidade, um problema no assentamento.

O processo de liberação do fomento financeiro também é algo problemático. Alguns assentados só receberam auxílio dez anos após a conquista da terra, e algumas famílias, até o momento, não receberam nenhuma ajuda financeira.

Dessa forma, os(as) camponeses(as) conseguiram conquistar a criação do assentamento com estratégia, luta e resistência. Porém, os desafios enfrentados não cessam quando os(as) camponeses(as) entram nos lotes. Para permanecer na terra conquistada, os(as) assentados(as) devem seguir organizados, traçar novas estratégias e trabalhar para que possam superar as adversidades recorrentes, evitando o fim do sonho da terra e o fenômeno da desistência dos lotes e garantindo a construção efetiva de uma territorialização campesina (ÁVILA, 2018).

Reconhecendo a existência desses percalços que devem ser superados por parte dos(as) assentados(as), defendemos que a transição agroecológica pode ser parte da

estratégia de resistência dos(as) camponeses(as) que buscam sobreviver, se fixar e produzir um território camponês nas terras que conquistaram por meio da luta.

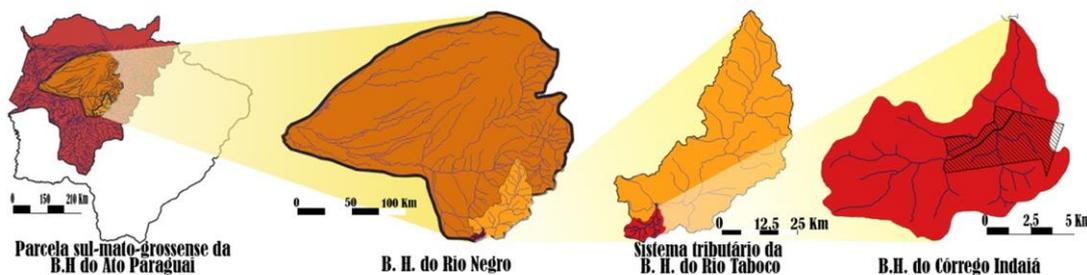
### 3.3. Caracterização física do ambiente

#### 3.3.1. A Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá

A maior parte do assentamento Indaiá IV está localizado dentro da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá, um afluente do Rio Taboco que deságua no Rio Negro, compondo parte da drenagem da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai (CUNHA, 2015) (**Figura 16**).

A Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá está localizada entre as coordenadas geográficas 20°09'00" S 55°29'30" O e 20°16'00" S 55°39'00" O e possui uma extensão aproximada de 94,97 Km<sup>2</sup> (MENDONÇA; BACANI, 2014) (**Figura 17**).

**Figura 16:** Localização da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá



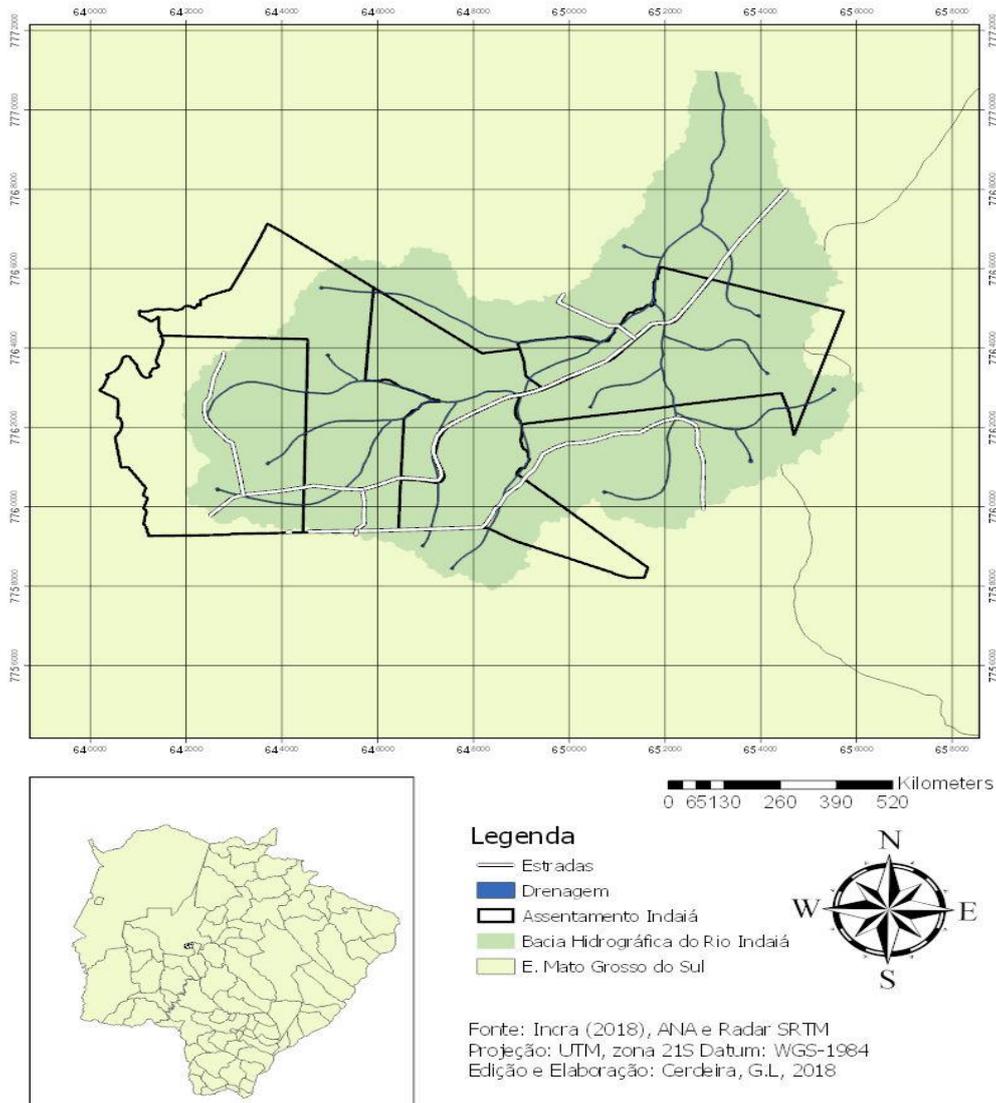
O Córrego Indaiá compõe parte da drenagem da margem esquerda do sistema tributário da Bacia Hidrográfica do Rio Taboco, que está situada na borda ocidental da Bacia Sedimentar do Paraná (PIRAJÁ, 2018). Destacamos que a Bacia Hidrográfica do Rio Taboco apresenta também um sistema de drenagem distributário, que ocorre na planície pantaneira (PIRAJÁ, 2018).

Dessa forma, a área da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá constitui parte da área de cabeceira do Rio Taboco e, por consequência, da Bacia do Alto Paraguai. Portanto, essa é uma região importante para a conservação do Pantanal, uma vez que a água e os sedimentos são transportados dessa bacia para a planície pantaneira.

A partir de 2007, parte significativa da área da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá foi destinada à reforma agrária, tendo em vista a implementação do conjunto de assentamentos Indaiá I, II, III e IV.

**Figura 17:** A Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá

### Assentamento Indaiá, Aquidauana, MS



Com o processo de reforma agrária e a criação do Complexo de Assentamentos Indaiá, é fundamental que haja um processo de planejamento do uso e ocupação do solo, a fim de garantir a conservação do ambiente e das águas da Bacia Hidrográfica do Córrego do Indaiá. Nesse contexto, ressaltamos que as atividades realizadas pelos assentados(as) devem levar em consideração a disponibilidade ou não dos recursos hídricos.

A Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá, por estar em uma área de cabeceira, apresenta 17 nascentes. Sua rede de drenagem é composta principalmente por córregos de primeira, segunda e terceira ordem, não apresentando rios caudalosos. Por consequência, durante os meses de estiagem, alguns lotes do assentamento podem sofrer com a falta de água.

Os assentamentos Indaiá I e II, localizados mais a montante do Córrego do Indaiá, são atingidos com maior intensidade pela falta de água. Por consequência, segundo o relato dos(as) assentados(as), algumas famílias são dependentes do abastecimento via caminhão-pipa, o que diminui a autonomia dos assentados, dificulta a produção agrícola e demonstra que existem famílias em condição de insegurança hídrica.

Visando garantir o acesso à água por parte das famílias assentadas, foi iniciado um projeto de construção de poços com motobombas, que seriam instalados na área do assentamento. Contudo, a obra com orçamento milionário não foi finalizada (CUNHA, 2015). Devido à irresponsabilidade do poder público, muitas pessoas até hoje sofrem para obter água, e quem possuía condições econômicas acabou por investir na construção de poços.

O assentamento Indaiá IV, localizado mais a jusante do Córrego Indaiá, apresenta maior disponibilidade de água. Conforme relato dos habitantes do lote 38, esse é o assentamento que mais possui água e a maior parte das famílias podem acessar a água mesmo na estiagem. Porém, isso não quer dizer que a água seja abundante no local. Por isso, o uso racional desse recurso é fundamental para a manutenção do abastecimento, principalmente no período de seca.

A maior disponibilidade de água favorece a agricultura no assentamento Indaiá IV. Contudo, é necessário que sejam adotadas culturas, técnicas e tecnologias que diminuam o consumo dos recursos hídricos, evitando problemas de escassez a médio e longo prazo.

A transição para um manejo agroecológico pode favorecer um melhor uso da água no assentamento Indaiá IV, uma vez que: a) a cobertura do solo com biomassa diminui a necessidade de irrigação, minimiza a perda de umidade do solo e favorece a infiltração da água (LEPSCH, 2010); b) a opção por manejos agroflorestais biodiversos resulta na redução da velocidade do escoamento superficial da água, aumenta a taxa de infiltração no solo e favorece a formação de um microclima que atenua a necessidade de irrigação

(ALTIERI, 2012). Esses aspectos auxiliam na recarga do lençol freático e no crescimento do volume de água no solo.

A transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV também pode auxiliar na conservação dos recursos hídricos, uma vez que defende o abandono do uso de agrotóxicos, os quais são usados por alguns assentados(as) e podem acabar contaminando os corpos d'água existentes no assentamento. Segundo depoimento da moradora do lote 38, cerca de 15 famílias assentadas no Assentamento Indaiá IV, utilizam esporadicamente agrotóxicos.

No fundo do Lote 38, ocorre a confluência do Córrego Indaiá e do Córrego da Mata, com pontos que são frequentados pela comunidade do assentamento para lazer e que recebem, esporadicamente, a visita de pessoas da cidade de Aquidauana (**Figura 18**).

Devido ao fluxo esporádico de pessoas da cidade que buscam aproveitar as águas do Córrego Indaiá para se refrescar nos feriados e finais de semana de calor intenso, começou a ser desenvolvido um projeto de turismo de base comunitária no assentamento. Porém, esse plano ainda está em fase de organização e negociações entre comunidade e prefeitura.

**Figura 18:** A) Córrego Indaiá B) Córrego da mata

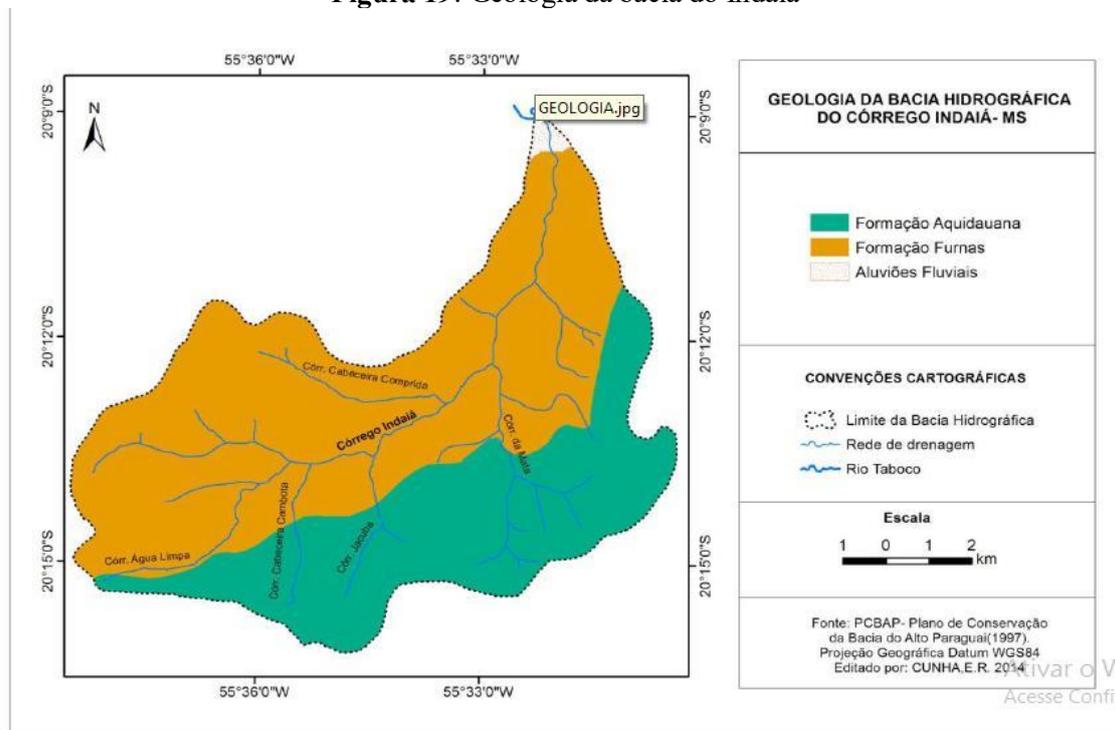


Fonte: acervo pessoal

### 3.3.2. Contexto geológico

O Complexo de Assentamentos Indaiá está localizado em uma região com duas formações geológicas: Formação Furnas e Formação Aquidauana. Em ambas as formações, predominam os arenitos. A primeira formação apresenta coloração que varia do cinza ao amarelado, enquanto a segunda exibe cor avermelhada e possui granulometria mais fina, com siltitos e argilitos (CUNHA, 2015) (**Figura 19**).

**Figura 19:** Geologia da bacia do Indaiá



Fonte: CUNHA, 2015

A contextualização geológica é fundamental para entendermos o solo da região em análise, tendo em vista que “o material de origem pode condicionar um bom número de características do solo” (LEPSCH, 2010, p.71).

O Complexo de Assentamentos Indaiá está localizado em uma área em que predominam formações areníticas; por isso, apresenta solos com textura média ou arenosa. Em seis pontos coletados e analisados por Cunha (2015), em relação à textura, quatro

podem ser consideradas arenosa e duas média. O SENAR encomendou o estudo<sup>12</sup> de uma amostra de solo do lote 38 e o resultado demonstrou o predomínio de uma textura arenosa.

As rochas areníticas, como as encontradas na Formação Furnas, podem gerar solos quimicamente pobres, com excessiva drenagem e baixa retenção de água (SPERA et al., 1999). Essas características são observadas na área do complexo de Assentamentos Indaiá IV.

Além de apresentar poucos nutrientes, os solos derivados de arenitos e com textura arenosa podem, dependendo das condições climáticas, sofrer com processo intenso de lixiviação. Em consequência da lixiviação, o solo torna-se cada vez mais ácido e passa a apresentar maiores concentrações de alumínio, o que é prejudicial a várias culturas (LESPCH, 2010).

Essas condições tornam necessário a calagem dos solos, uma vez que “o calcário moído, que serve tanto para diminuir a acidez, elevando o valor do pH a valores apropriados para eliminar tóxicos (alumínio), quanto para fornecer os macronutrientes cálcio e magnésio” (LEPSCH, 2010, p.199).

Por consequência, após o resultado das análises de solos realizadas a pedido do SENAR, foi recomendado que os habitantes do lote 38 realizassem a calagem na parte da terra em que se tem pretensão de produzir.

Na área do lote 38, existem alguns afloramentos rochosos, principalmente nos fundos do lote, próximo ao Córrego da Mata e da área de reserva legal. Esses afloramentos possuem um tom acinzentado e estão no contexto da Formação Furnas (**Foto 2**).

**Foto 2:** Afloramento rochoso no lote 38.



Fonte: acervo pessoal.

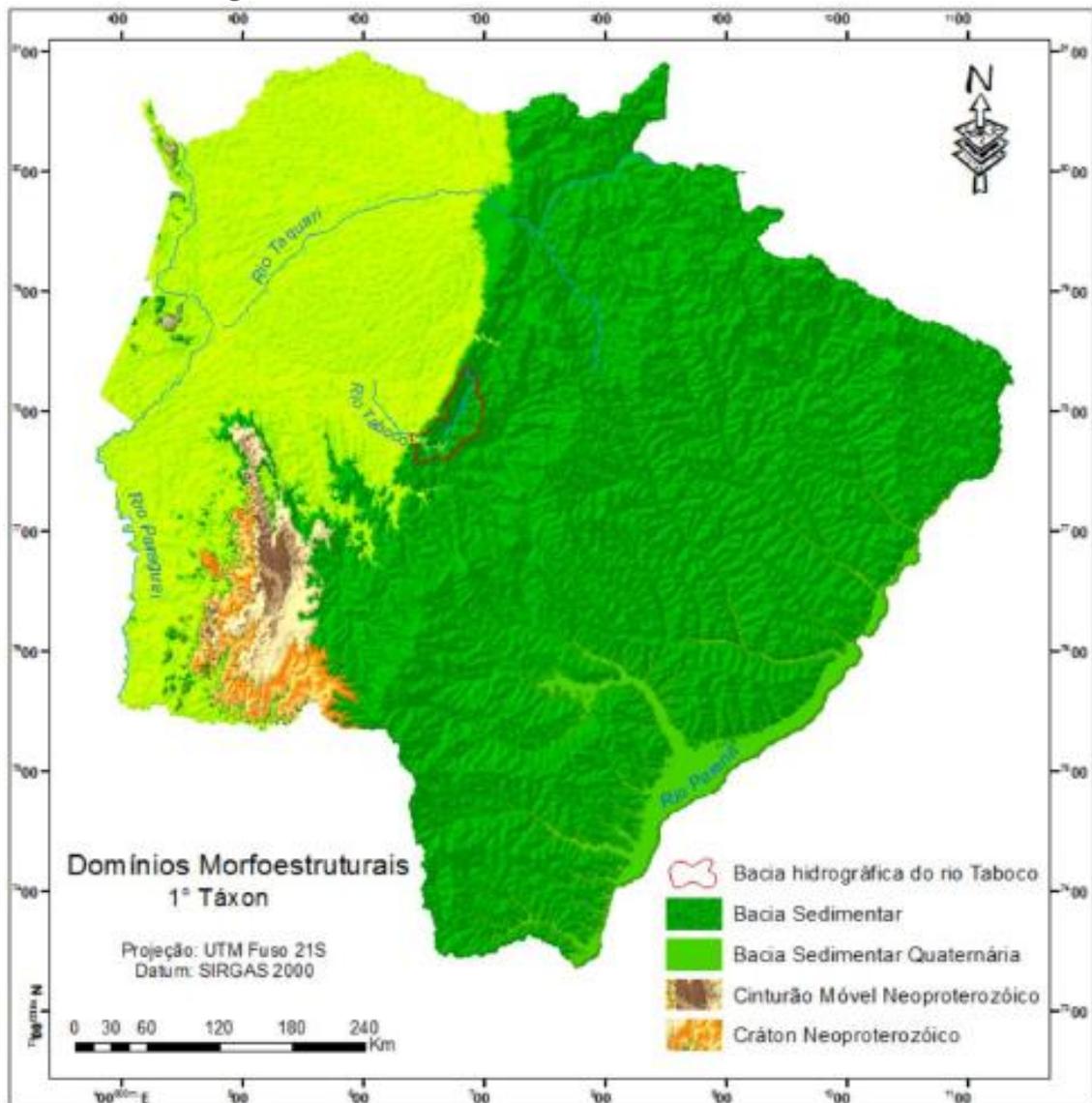
---

<sup>12</sup> O trabalho foi realizado pelo Laboratório Soloanálise Central de análises LTDA, do município de Cascavel no Paraná.

### 3.3.3. Aspectos geomorfológicos

O complexo de assentamentos Indaiá está localizado na borda ocidental da morfoestrutura (1º Taxon) da bacia sedimentar do Paraná (Figura 20). Por consequência, está dentro do contexto de transição entre o planalto da bacia sedimentar do Paraná e a Planície Pantaneira, que é composta por depósitos sedimentares quaternários (CUNHA, 2015; PIRAJÁ, 2018).

Figura 20: Morfoestruturas do estado de Mato Grosso do Sul

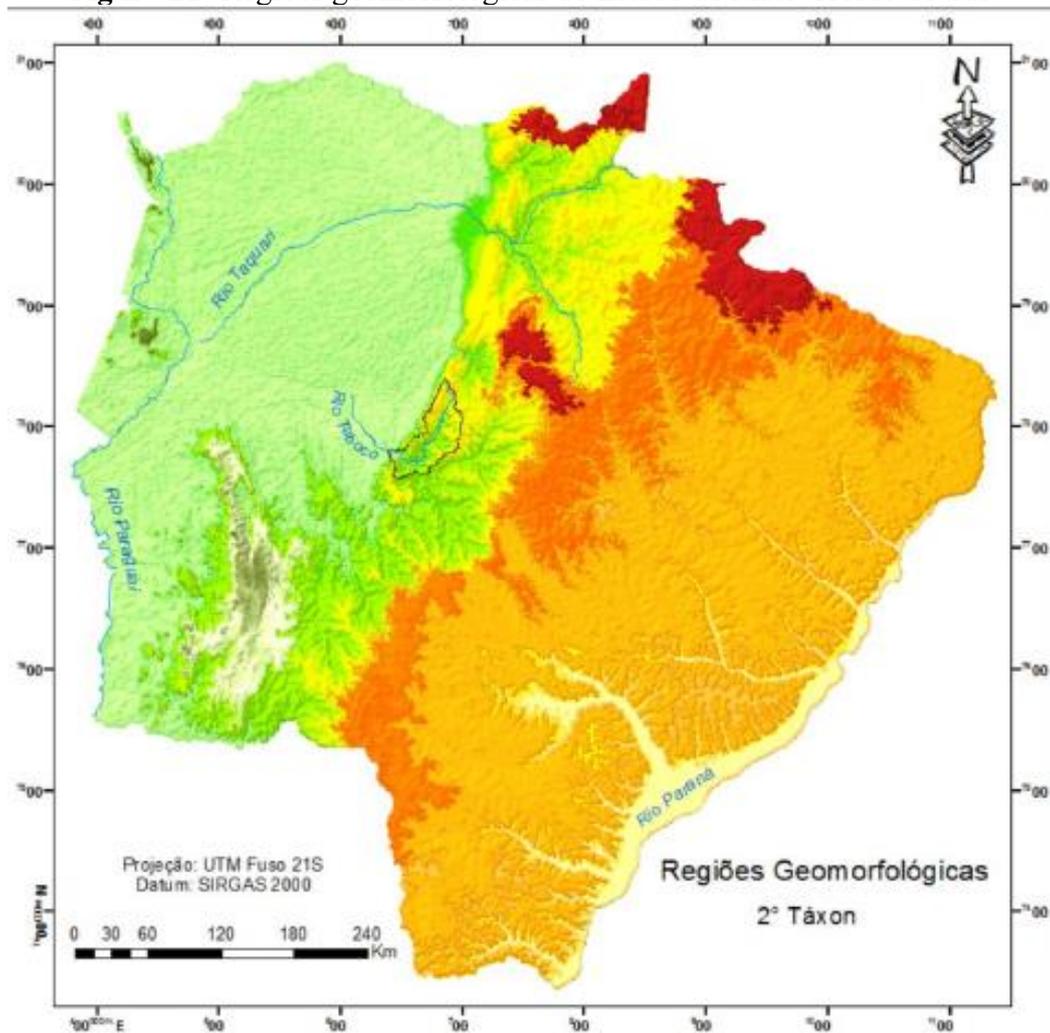


Fonte: PIRAJÁ, 2018

Como observado anteriormente, a maior parte do Complexo de Assentamentos Indaiá faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Taboco. A parte tributária dessa rede de drenagem integra duas regiões geomorfológicas (2º Taxon): a Região dos Patamares da

Borda Ocidental da Bacia do Paraná e a dos Anfiteatros de Erosão dos Rios de Cabeceira da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai, conforme pode ser observado na **Figura 21** (PIRAJÁ, 2018).

**Figura 21:** Regiões geomorfológicas do Estado de Mato Grosso do Sul



- Bacia hidrográfica do rio Taboco
- Chapadões
- Patamar Divisor das Bacias Hidrográficas Paraguai - Paraná
- Planaltos Interiores da Bacia Sedimentar do Paraná
- Planícies do rio Paraná e tributários
- Serra da Bodoquena e Morraias Urucum - Amolar
- Depressão da Bodoquena
- Patamares da Borda Ocidental da Bacia Sedimentar do Paraná
- Anfiteatros de erosão dos rios de Cabeceira da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai
- Pantanal Sul-matogrossense

Fonte: PIRAJÁ, 2018

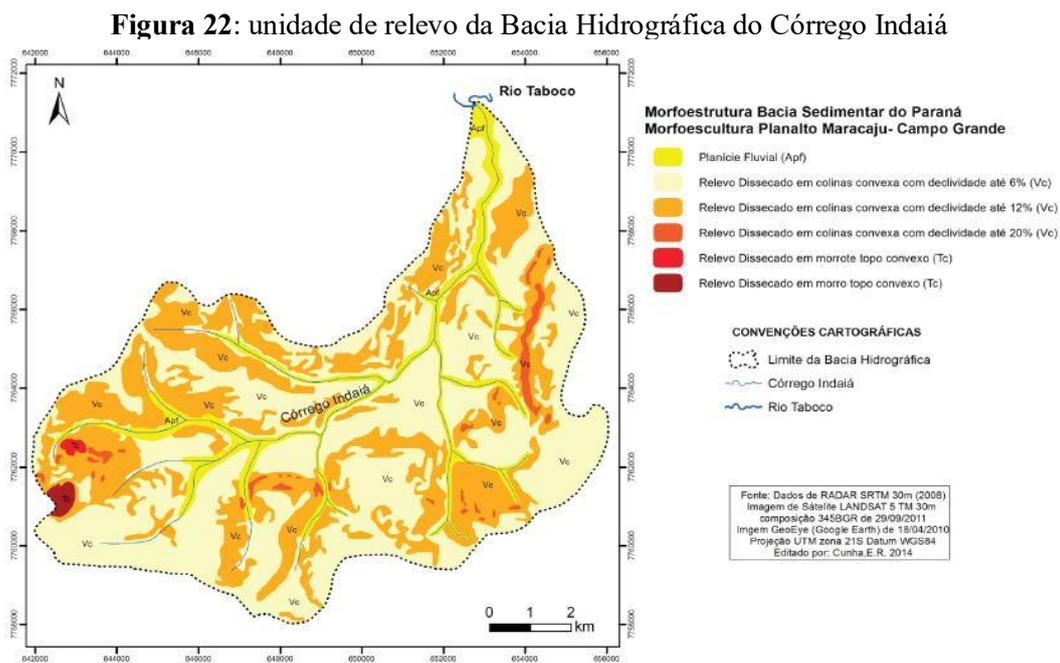
Dessa forma, o Complexo de Assentamentos Indaiá está dentro da região do anfiteatro de erosão dos rios de Cabeceira da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai, que é caracterizada

pelas áreas erodidas reelaboradas ao longo do tempo geológico, por agentes e fatores paleoclimáticos. No interior dos anfiteatros de erosão encontram-se as formas relíquias, como morros testemunhos, morrotes, pontões, ressaltos. O relevo varia em grande parte de plano a suavemente ondulado, representados por superfícies pedimentadas, aplanadas e em depressão, proporcionando depocentros coluviais e terraços aluviais (PIRAJÁ, 2018, p. 42).

Aumentando o grau de detalhamento da descrição geomorfológica, partimos para as unidades de relevo. Conforme o trabalho de Cunha e Bacani (2015), dentro da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá, é possível identificar seis unidades de relevo, a saber:

(a) planície fluvial (Apf), (b) relevo dissecado em colinas convexas com declividades até 6% (Vc), (c) relevo dissecado em colinas convexas com declividade entre 6% a 12% (Vc), (d) relevo dissecado em colinas convexas com declividade entre 12% a 20% (Vc), (e) relevo dissecado em morrote topo convexo (Tc), (f) relevo dissecado em morro topo convexo (Tc) (CUNHA, BACANI, 2015, p.640).

A distribuição espacial dessas unidades é apresentada na **Figura 22**.



Fonte: CUNHA e BACANI, 2015.

A área do lote 38 pode ser descrita como parte de uma vertente de orientação sudoeste, em uma colina convexa com declividade de até 6%. Por estar em uma face voltada para o sudoeste, esse lote pode apresentar temperaturas menos intensas, maior umidade e solo mais profundo do que os lotes localizados em vertentes de face norte (LESPCH, 2010).

Reiteramos que, segundo Lespch (2010), em áreas de latitudes mais elevadas do hemisfério sul, a orientação da vertente pode gerar diferenças no solo, tendo em vista que

nota-se que as faces das montanhas voltadas para o norte são mais quentes e mais secas que as voltadas para o sul, porque recebem maior quantidade de energia do sol. Por isso, os solos dessas encostas são frequentemente mais rasos e têm horizontes menos desenvolvidos do que as voltadas para o sul (LESPCH, 2010, p. 73)

Acreditamos que esses elementos decorrentes da orientação da vertente podem ser benéficos para o desenvolvimento da transição agroecológica no lote 38, já que a temperatura mais amena, devido a menor quantidade de energia solar, auxilia na mitigação de perdas de cultivares durante o período de estiagem.

A declividade da vertente torna necessário o uso de técnicas para a conservação do solo. Por isso, consideramos que é imprescindível a manutenção do solo coberto, plantio em linhas perpendiculares em relação ao fluxo da água e o uso de curvas de nível, favorecendo a diminuição da velocidade do escoamento superficial da água e mitigando os processos erosivos (LESPCH, 2010).

Na **Figura 23**, podemos observar: a) a paisagem do lote 38 olhando na direção norte, onde podemos ver o solo desprotegido durante o preparo da terra para o plantio de pastagem no dia 19 de outubro de 2018; b) nessa imagem vemos a mesma situação mirando na direção sul; c) novamente, enxergamos a paisagem do lote 38 no sentido norte, mas dessa vez podemos verificar o crescimento do capim que foi plantado, bem como o desenvolvimento de um sulco no solo, demonstrando a ocorrência de processos erosivos, em cena fotografada no dia 19 de julho de 2019.

**Figura 23:** Imagens A e B paisagem do lote 38, imagem C sulco presente no lote 38.



Fonte: acervo pessoal.

As fotos demonstram que entre os meses de outubro de 2018 e julho de 2019, isto é, após nove meses, ocorreu o surgimento de sulcos na parte da vertente em que os moradores do lote 38 optaram por plantar pastagem.

Conforme pudemos observar em nossas visitas, essa área do lote ficou com solo exposto por muito tempo. Entendemos que a falta de cobertura da terra, a textura arenosa do solo, a declividade do terreno e a demora para o plantio do capim permitiram o desencadeamento desse processo erosivo.

Durante nossas visitas, recomendamos aos moradores do lote 38 a cobertura dessa área com biomassa. Porém, esse procedimento não foi realizado, pois o objetivo central era o plantio do capim e havia o receio de que a matéria orgânica pudesse atrapalhar o desenvolvimento da pastagem.

Outro fator importante para o surgimento do processo erosivo foi a demora para o plantio do capim. Isso ocorreu pois houve atraso no empréstimo do trator da prefeitura, o que acabou aumentando o intervalo entre as aragens da terra e postergando o plantio, o que fez os moradores do lote 38 perderem as primeiras chuvas após a estação seca de 2018.

Até o final de 2018, a maioria dos moradores do Indaiá IV dependia dos tratores da prefeitura para o preparo da terra, o que dificultava a organização dos assentados e diminuía sua autonomia. Porém, segundo relatado por nossos colaboradores do assentamento, em 2019, o Indaiá IV recebeu um trator novo via verba de emenda parlamentar<sup>13</sup>. Esse processo auxilia na independência desses camponeses e evita atrasos no plantio por falta de equipamentos.

Considerando o debatido sobre a geomorfologia do Complexo de Assentamentos Indaiá e refletindo mais especificamente sobre o caso do Lote 38, consideramos que um manejo em transição agroecológica adequado para essa realidade deve incluir: a) cobertura do solo com biomassa; b) plantio em curvas de nível, isto é “plantio no sentido perpendicular as maiores pendentes” (LESPCH, 2010, p. 200); c) uso de terraceamento nos locais com maior declividade; d) uso de faixas de árvores que geram estabilidade na vertente, devido ao seu sistema radicular e a criação de obstáculos físicos que diminuem a velocidade do escoamento superficial da água, ao mesmo tempo em que servem de quebra-vento; e) reflorestamento e conservação das áreas de mata ciliar.

### **3.3.4. Características pedológicas**

Dentro da área da Bacia Hidrográfica do córrego Indaiá, na qual está localizada quase integralmente o Complexo de Assentamentos Indaiá, existem seis tipos de solos

Neossolos Quartzarênicos de textura arenosa que predominam em pouco menos de 50% da área da bacia, faixa que vai próximo as nascentes (na margem esquerda) médio curso (córrego Cabeceira Comprida) até sua foz com rio Taboco; Latossolos Vermelhos de textura média e arenosa, encontrados ao longo de alguns dos seus tributários (Córrego Água Limpa, Cabeceira Cambota e Jacuba) ambos limitados com a planície fluvial; Argissolos Vermelho-Amarelos distribuídos ao longo do córrego da Mata e seus afluentes e Neossolos Litólicos de textura indiscriminada encontrados no morro e morrotes (CUNHA, 2015, p. 29).

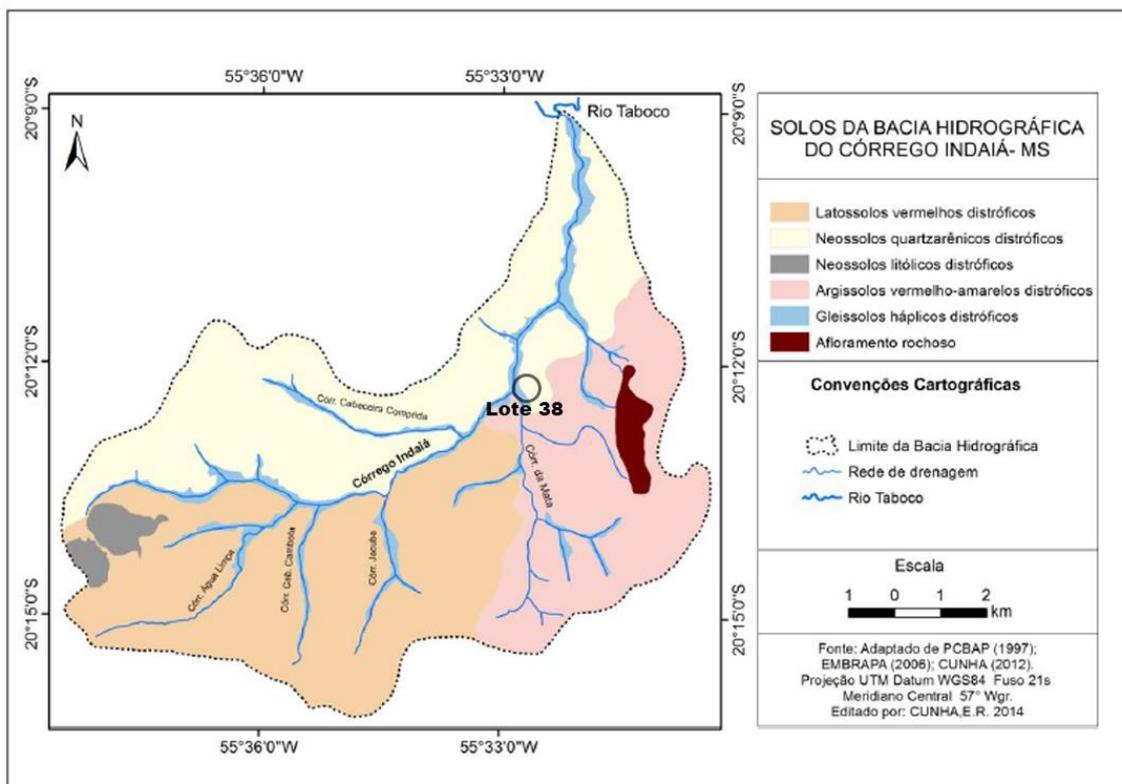
---

<sup>13</sup>Podemos ver uma referência a essa emenda parlamentar na reportagem do site do governo do estado publicada no dia 14 de fevereiro de 2019, disponível no link: <http://www.ms.gov.br/com-recursos-de-r-29-mi-para-2019-governador-quer-organizar-agricultura-familiar-no-estado/> (acessado em 16/07/2019).

Ao observarmos os diferentes tipos de solos presentes na Bacia Hidrográfica do Indaiá, iremos perceber que todos são distróficos, em outras palavras, solos que apresentam menos da metade (< 50%) dos pontos de troca dos colóides ocupados com as bases trocáveis (LEPSCH, 2010). Os solos distróficos são considerados ácidos e apresentam baixa ou média produtividade. Além disso, podem apresentar saturação por alumínio, o que é prejudicial ao desenvolvimento das plantas (SPERA, et. al. 1999).

A distribuição dos solos parece bastante condicionada pela estrutura geológica e geomorfológica. Na área da Formação Furnas, observamos a presença dos neossolos quartzarênicos distróficos, enquanto os argissolos vermelho-amarelos distróficos e latossolos vermelhos distróficos estão na margem direita do Córrego do Indaiá, local onde predomina a Formação Aquidauana (Figura 24). Os gleissolos háplicos distróficos têm sua disposição vinculada à presença das planícies fluviais (CUNHA, 2015)

**Figura 24:** Distribuição espacial dos solos na bacia do córrego indaiá



fonte: CUNHA, 2015

Quando observamos a disposição dos solos na Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá, é possível constatar que o terreno do Lote 38 é composto principalmente por

neossolo quartzarênico distrófico e gleissolos háplicos distróficos, que estão dentro da área de proteção permanente.

Os neossolos quartzarênicos distróficos, também chamados de areais quartzosas, são solos de baixa aptidão agrícola, que podem facilmente ser degradados quando ocupados por culturas anuais. Além disso, apresentam como característica física textura arenosa,

elevada suscetibilidade à erosão, drenagem excessiva (favorecendo a lixiviação dos nutrientes, especialmente nitratos), alta porosidade (predomínio de macroporos), baixos valores de retenção de água, elevadas permeabilidade e taxa de infiltração (SPERA, et. al. 1999, p.11).

Tais características físicas tornam as plantações em áreas de neossolos quartzarênicos distróficos muito sensíveis a período de estiagens, pois esses solos possuem baixa capacidade de retenção de água (SPERA, et. al. 1999). Dessa forma, a água presente no perfil do solo pode esgotar rapidamente em períodos de seca, dificultando o desenvolvimento ideal das plantas e aumentando a necessidade de irrigação.

Do ponto de vista químico, as areais quartzosas possuem baixa capacidade de troca de cátions. Nesses solos, essa dinâmica é extremamente condicionada à presença de matéria orgânica (SPERA, et. al. 1999). Além disso,

são solos pobres em nutrientes para as plantas e, em geral, álicos, ou seja: saturados com alumínio tóxico para as plantas. O pH desses solos indica acidez de elevada a média. Os teores de cálcio, magnésio, potássio e sódio são baixos ou muito baixos (SPERA, et. al. 1999, p.13).

Essas características químicas reforçam a necessidade de calagem nos terrenos do Assentamento Indaiá IV e, mais especificamente, no Lote 38. Contudo, a correção química do solo por meio da adição de calcário moído deve estar acompanhada de técnicas de manejo que prezem por diminuir a drenagem excessiva e a lixiviação.

Segundo Lespch (2010), a rotação de culturas incluindo plantas que fixam o nitrogênio do ar no solo, o que pode ser definido como adubação verde, gera mitigação dos impactos decorrentes da lixiviação, uma vez que essas culturas vão ajudar a fixar nitratos no solo. Nesse sentido, o cultivo de linhas de feijão guandu deve ser incluído nos

agroecossistemas em transição agroecológica projetados para o Assentamento Indaiá IV, tendo em vista que

a utilização do feijão guandu é muito diversificada. É um excelente adubo verde, por ter alta capacidade de produzir massa vegetal, ser grande reciclador de nutrientes, bom produtor de grãos, grande fixador de nitrogênio atmosférico, dotado de baixa relação C/N e se ajusta bem a rotação de cultivo. É de alto valor protéico e, ainda, eficiente no manejo e conservação do solo, no tutoramento de plantas com hábitos trepador e no sombreamento de cafezais. Pode ser usado diretamente e de várias maneiras na alimentação animal, na alimentação humana e na indústria de alimentos e de ração (PEREIRA, 1985)

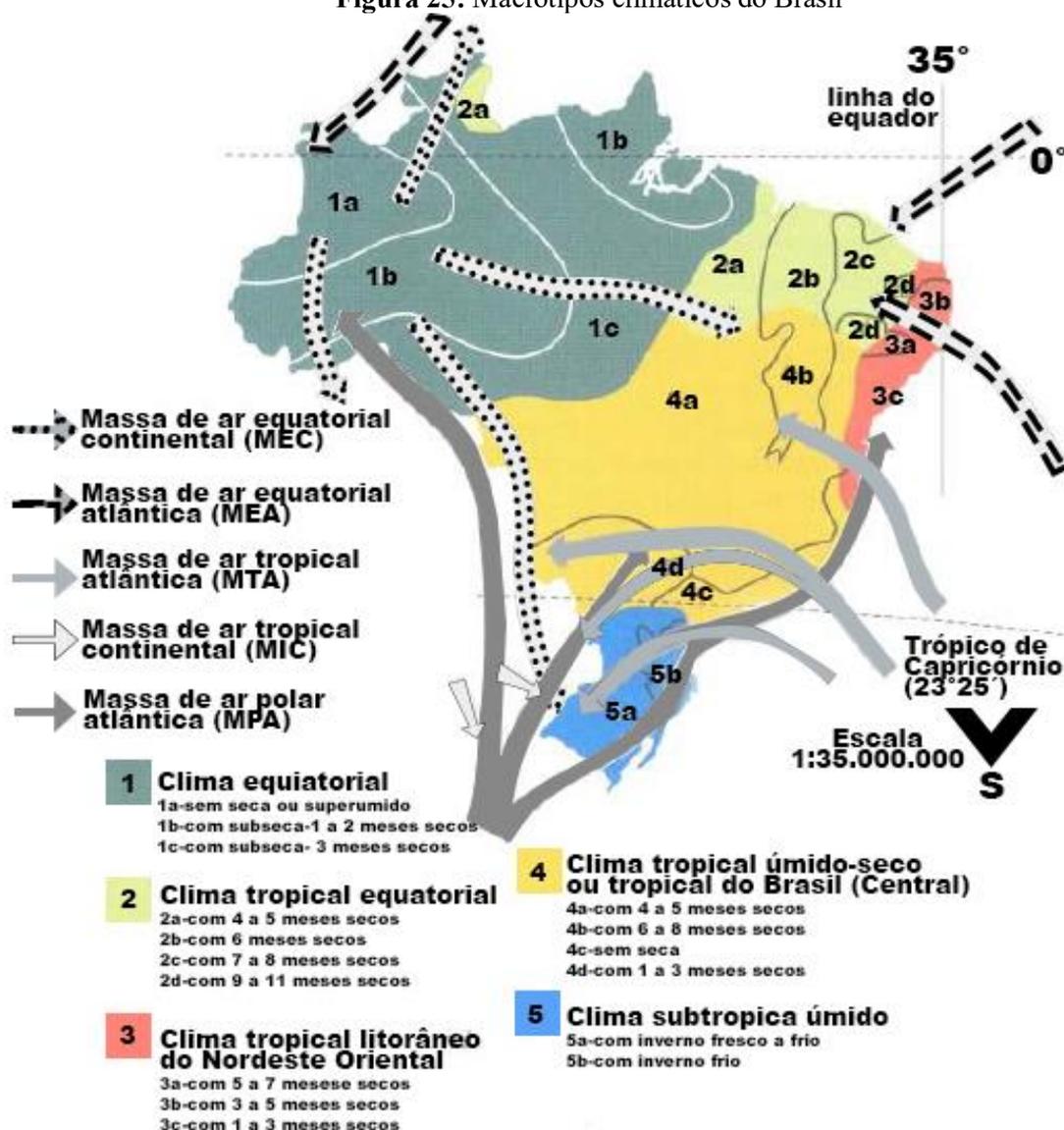
Retomando as medidas para mitigar a lixiviação, entendemos que, na área em estudo, devem ser aplicadas práticas vegetativas que envolvam agroflorestamento, cultivo em faixas e cobertura do solo com biomassa, garantindo “matéria orgânica e sombreamento ao solo. Os benefícios são usufruídos por alguns animais úteis ao solo, como as minhocas, o que diminui as perdas pela lixiviação que leva os elementos nutritivos para a profundidade” (LESPCH, 2010, p. 202).

Nesse sentido, devido às características físicas e químicas do solo do Lote 38 e de aproximadamente 50% da área da Bacia Hidrográfica do Córrego do Indaiá, acreditamos, com base no exposto até aqui, que seria interessante que os(as) assentados(as) optassem pela implementação de sistema perenes, como os agroflorestais, mantendo o solo coberto e com pouca perturbação física, evitando o esgotamento prematuro do solo e, conseqüentemente, a alta dependência de adubação ou impedimento da prática agrícola.

### **3.3.5. A dinâmica do clima**

A região do Complexo de Assentamentos Indaiá apresenta, com base na metodologia de Koppen, a classificação climática de clima tropical, com inverno seco “Aw” (ZARONI, 2011). Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2009), essa área está localizada dentro macrotipo climático tropical úmido-seco ou tropical do Brasil Central (**Figura 25**).

Figura 25: Macrotipos climáticos do Brasil



Fonte: MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2009

O macrotipo climático tropical do Brasil Central é marcado por forte sazonalidade, com duas estações bem definidas e uma variação entre a estação úmida e a seca. Sendo assim, apresenta verão chuvoso com temperaturas elevadas e o inverno quente com estiagem e casos pontuais de queda da temperatura (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2009). O período de seca vai ser predominante nos meses de junho, julho e agosto (Figura 26).

**Figura 26:** Dados sobre o clima de Aquidauana

Quadro 1. Temperatura (T), Precipitação (P), Evapotranspiração potencial (ETO), Evapotranspiração real (ETR), Excedente hídrico (EXC) e Déficit hídrico (DEF) do município de Aquidauana (MS) com CAD igual a 100 mm (valores médios).

Estação:	Aquidauana		Município:	Aquidauana		
Latitude:	-19,94		Longitude:	-55,79	Altitude (m):	130
<b>MÊS</b>	<b>T (°C)</b>	<b>P (mm)</b>	<b>ETO (mm)</b>	<b>ETR (mm)</b>	<b>EXC (mm)</b>	<b>DEF (mm)</b>
JAN	25,6	205,6	141,0	141,0	64,6	0,0
FEV	25,2	155,8	119,4	119,4	36,4	0,0
MAR	24,4	119,0	129,9	129,4	0,0	0,6
ABR	24,1	97,6	102,4	101,8	0,0	0,6
MAI	21,5	97,8	73,4	73,4	9,8	0,0
JUN	21,5	42,4	68,6	65,4	0,0	3,1
JUL	19,3	19,4	51,6	40,6	0,0	11,0
AGO	20,9	26,4	66,1	44,7	0,0	21,4
SET	22,4	77,4	82,4	79,2	0,0	3,2
OUT	24,3	116,8	112,4	112,4	0,0	0,0
NOV	25,3	167,6	127,3	127,3	0,0	0,0
DEZ	25,4	197,8	136,6	136,6	41,5	0,0
<b>ANUAL</b>	<b>23,3</b>	<b>1323,6</b>	<b>1211,2</b>	<b>1171,2</b>	<b>152,4</b>	<b>39,9</b>
Ih	10,6	<i>Clima:</i>	<i>Subúmido</i>	<i>Megatérmico</i>		
Iu	12,6	Köppen:	Aw			
Ia	3,3	Meses secos**:	3			

\* Coordenadas geográficas expressas em decimal.  
\*\* Precipitação mensal < 60 mm.

fonte: ZARONI, 2011

Esse macrotipo climático apresenta expressiva variedade térmica anual, tendo em vista que nas estações mais quentes pode apresentar temperaturas máximas na casa dos 40°C e nos meses de frio, mínimas abaixo de 8°C (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2009).

Auxilia na compreensão dessa amplitude térmica anual o fato de o município de Aquidauana estar localizado no interior do Brasil, local que

apresenta um expressivo jogo de influências dos diferentes fatores geográficos do clima, que se evidencia na expressiva variação térmica entre o inverno e o verão, acompanhada de uma considerável variabilidade sazonal da umidade (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2009, p. 168).

O município de Aquidauana está na zona climática tropical e sofre com a influência de massas de ar de diferentes naturezas ao longo do ano, por consequência da dinâmica geral da atmosfera. As principais massas de ar atuantes nessa região são: equatorial continental (MEC), tropical marítima (MTA), tropical continental (MTC) e polar atlântica (MPA) (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2009).

Destacamos que as quedas de temperatura que ocorrem no inverno estão associadas a entrada da massa de ar polar atlântica, que chega à área do estado de Mato Grosso do Sul e avança até baixas latitudes por meio da calha natural da drenagem da Bacia Platina. Esse processo pode desencadear friagens, isto é, uma queda muito acentuada da temperatura, o que gera prejuízos para a atividade agropecuária, pois pode levar à perda de plantas e animais (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2009).

Além da expressiva amplitude térmica anual, a região em análise apresenta uma forte amplitude térmica diária, por consequência da continentalidade. Lembramos que áreas distantes dos corpos de água e que foram desmatadas tendem a apresentar uma amplitude térmica diária ainda maior (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2009).

Dessa forma, devemos estar atentos quando observamos as médias mensais e anuais de temperatura do município de Aquidauana. Não podemos escolher cultivares para um plano de transição agroecológico levando em consideração somente a média de 23°C, pois, devido à amplitude térmica diária e anual da região, as plantas selecionadas devem estar aptas a suportar temperaturas bem mais altas e baixas do que as médias.

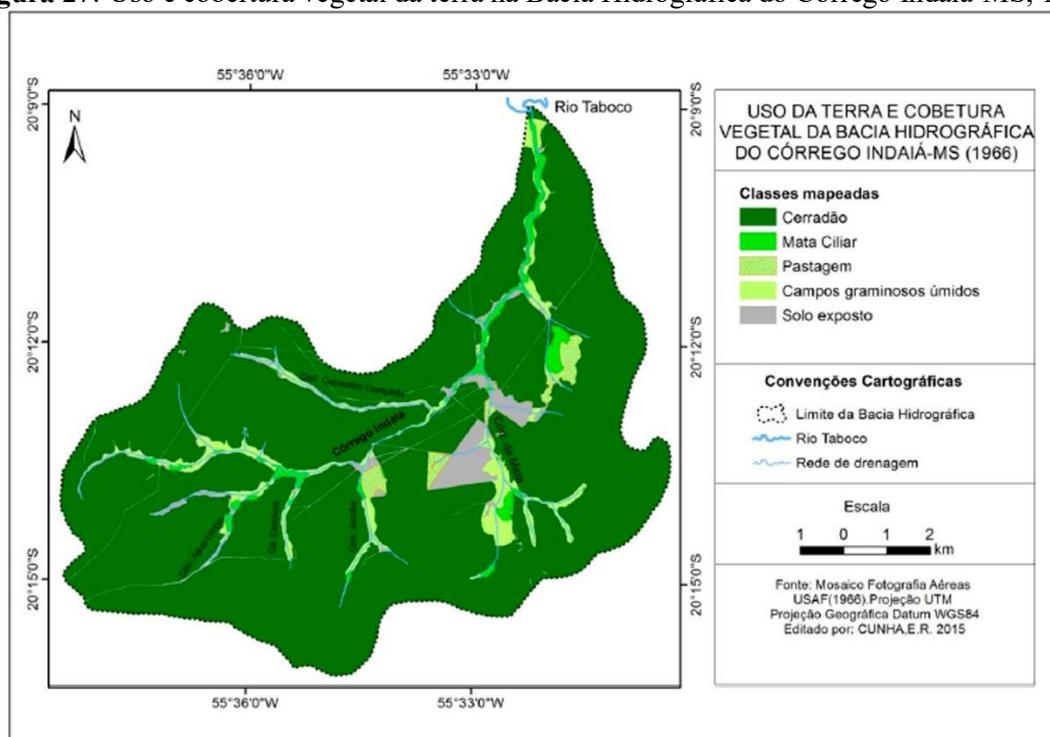
Sobre as precipitações no município de Aquidauana, Zanori escreveu que: “são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1.800 mm. Apresenta estação seca que varia de 3 a 4 meses e estende-se entre os meses de maio a setembro, onde os totais pluviométricos médios são inferiores a 50 mm” (ZANORI, 2011, p. 12).

Posto isto, o plano de transição agroecológica adaptado à região do Complexo de Assentamentos Indaiá deve priorizar o uso de plantas que possam resistir a três meses de déficit hídrico e organizar o plantio de modo que seja possível aproveitar a estação de chuvas, traçando estratégias que resultem na mitigação da dependência do uso de irrigação.

### 3.3.6. Características da vegetação

A área do complexo de assentamentos Indaiá ocupa uma região associada ao bioma Cerrado. Até o avanço do desmatamento ligado à consolidação da pecuária extensiva, era predominante nesse contexto a presença da Savana Arbórea Densa (Cerradão) (CUNHA, 2015 PIRAJÁ, 2018). Além do Cerradão, na área em análise, foi possível identificar locais de mata ciliar e campos gramíneos úmidos (CUNHA, 2015) (Figura 27).

**Figura 27:** Uso e cobertura vegetal da terra na Bacia Hidrográfica do Corrégo Indaiá-MS, 1966.



Fonte: CUNHA, 2015.

O cerradão é um tipo de vegetação que compõe o domínio Cerrado. Apresenta desenvolvimento estrato arbóreo, com árvores de 8 a 15m, com copas que se tocam, possuindo semelhanças com uma área de floresta (JUNIOR et al., 2017).

Segundo Cunha,

A fitofisionomia Savana Arbórea Densa (Cerradão) caracteriza-se pelos agrupamentos de espécies vegetais arbóreas, xeromorfas, de fustes finos e tortuosos, com circunferências raramente ultrapassando 1m, revestidos por uma casca grossa e rugosa e apresentando esgalhamento profundo, além de possuírem folhas coriáceas e perenes. O estrato

superior com média de 10m metros de altura constitui-se na sua maioria de ecótipos característicos do Cerrado e de uma baixa proporção de outros ecótipos, sem andar arbustivo, diferenciado e com estrato inferior (herbáceo) de aspecto ralo, representado pelas gramíneas geralmente de formas de futos, ciperáceas e outras famílias (CUNHA, 2015, p. 25).

No Cerradão, estão presentes plantas que possuem diversas funções, COMO: pequi (*Caryocar brasiliense*), cambaru (*Dipteryx alata*), jatobá-do-campo (*Hymenaea courbaril*), sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), pau-terra-folha-larga (*Qualea grandiflora*), angico (*Anadenanthera falcata*), capitão-do-campo (*Callisthene fasciculata*) e timbó (*Magonia Pubescens*) (CUNHA, 2015; JUNIOR, 2017). As três primeiras podem ser utilizadas na alimentação humana e gerar renda por meio do extrativismo e posterior beneficiamento (JUNIOR, 2017), elementos que devem ser levados em consideração em um planejamento agroecológico.

O conjunto de árvores do bioma Cerrado exerce uma série de serviços ambientais importantes para o ciclo hidrológico e para a preservação dos solos sensíveis, como os neossolos quartzarênicos distróficos, tendo em vista que reduzem a energia de escoamento superficial, auxiliam no abastecimento dos mananciais e diminuem os processos erosivos (PIRAJÁ, 2018). Além disso, a conservação do Cerrado é importante para a proteção da fauna e da flora, pois apresenta uma rica biodiversidade (JUNIOR, 2017).

Entretanto, observamos que, após a segunda metade do século XX, foi iniciado um intenso processo de desmatamento das áreas do Cerrado da região do Brasil Central, devido à expansão do complexo agropecuário e à consolidação do agronegócio, pautado no latifúndio produtivo exportador (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Em meados do século XX, foram instituídas políticas de interiorização do país com o intuito de ampliar o mercado interno, incentivar a imigração, aumentar a produção agropecuária, entre outros fatores. Dentre estas políticas, a “Marcha para Oeste”, décadas de 1930 a 1960, representou de forma simbólica as mudanças na dinâmica de ocupação do Cerrado, principalmente da região Centro-Oeste. Neste período, foram construídas importantes cidades como Goiânia e Brasília e implantados novos eixos rodoviários como a BR-153 (Belém-Brasília) e a BR-364 (Cuiabá-Porto Velho) (BRITO, 2016, p. 8)

Sendo assim, o progresso da dinâmica de ocupação do cerrado envolve a ampliação da infraestrutura, com a abertura de estradas e construção de cidades, bem como o desenvolvimento técnico-científico, que: a) colaborou para o surgimento de técnicas de correção e adubação de solos; b) possibilitou a geração de plantas adaptadas a região; c) levou ao barateamento das tecnologias de captação de água em profundidade. Destacamos que a Embrapa possui um papel importante ao longo desse processo (PORTO-GONÇALVES, 2006).

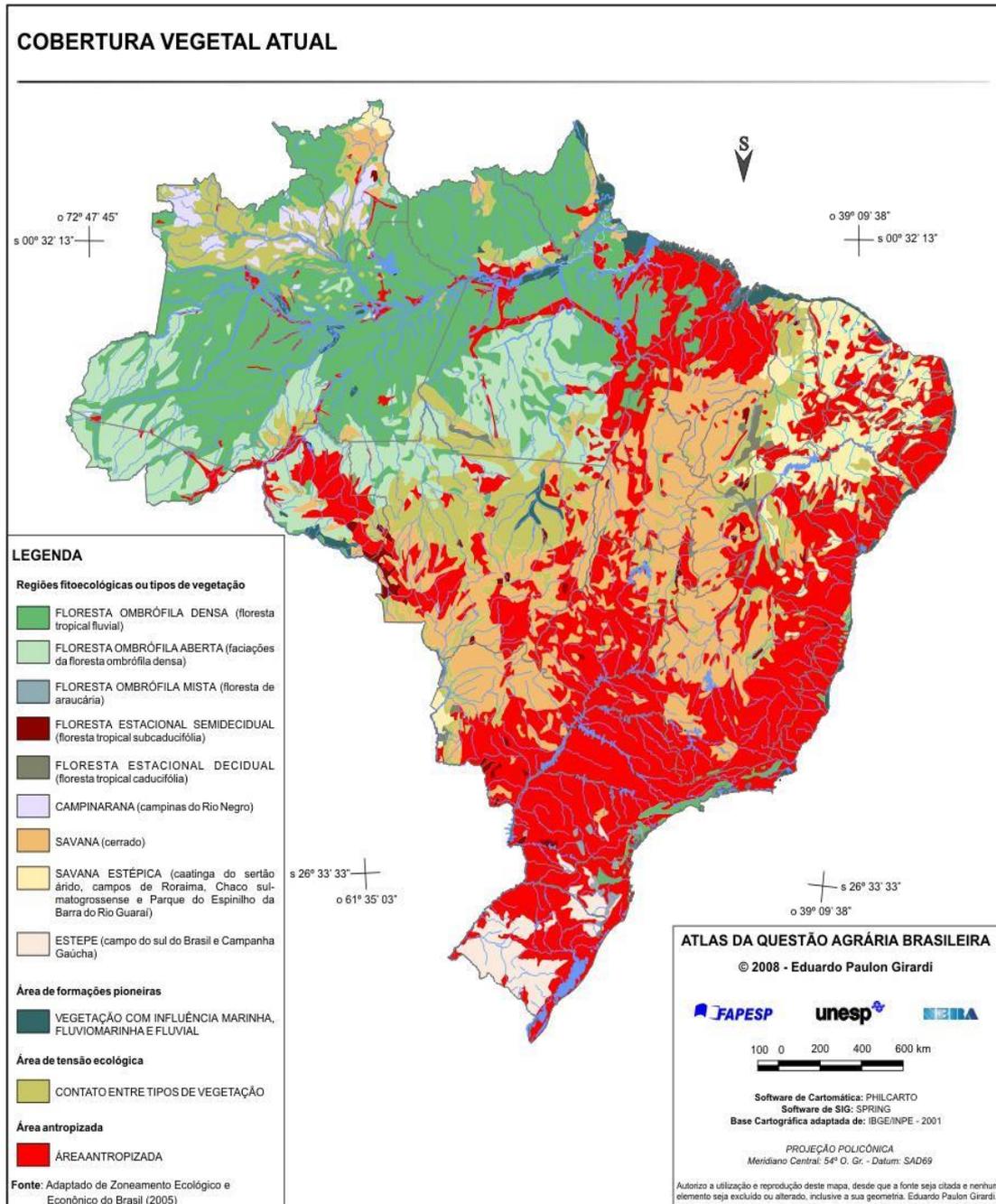
Além de gerar a destruição de grande parte do Cerrado brasileiro, esse processo vai aos poucos levando à privatização de grandes áreas de terras devolutas e acirrando os conflitos por terra, uma vez que resultou na expulsão de muitos posseiros e avançou sobre os territórios dos povos tradicionais (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Nesse sentido, compreendemos que o processo de substituição dos cerrados, que são sistemas compostos por complexos circuitos de fluxo de matéria e energia, por pastagens ou áreas de monocultura gera uma série de problemas socioambientais a médio e a longo prazo, pois

considere-se que a expansão das monoculturas com seus agroecossistemas altamente simplificados e, por isso mesmo, altamente dependentes de energia de fora, está se dando nesse momento sobre áreas de florestas tropicais e de savanas (cerrados no Brasil) e, assim, regiões de alta produtividade biológica primária estão sendo transformadas em área importadoras de matéria e de energia. Manter elevada a produtividade em regiões de sistemas complexos, como as regiões tropicais, que estão sendo substituídos por sistemas simplificados, como as grandes monoculturas, exige, como vimos, uma permanente importação de energia que, nesse caso, só pode advir de fontes que não a energia solar diariamente renovada, haja vista serem as regiões tropicais aquelas que dispõem de mais energia solar. O balanço energético para essas regiões e seus povos é, assim, necessariamente negativo, o que contribui decisivamente para a dependência dessas áreas, em si mesma tão ricas em energia, em diversidade biológica, recursos hídricos e diversidade cultural, diante de todo um complexo oligárquico financeiro, como o da agroindústria, com riscos sérios não só para essas regiões, mas para a humanidade e o planeta como um todo, por sua necessária ineficiência energética (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 256).

Podemos ter uma dimensão do cenário de degradação do bioma cerrado ao observar a **Figura 28**, que foi produzida no Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária (NERA).

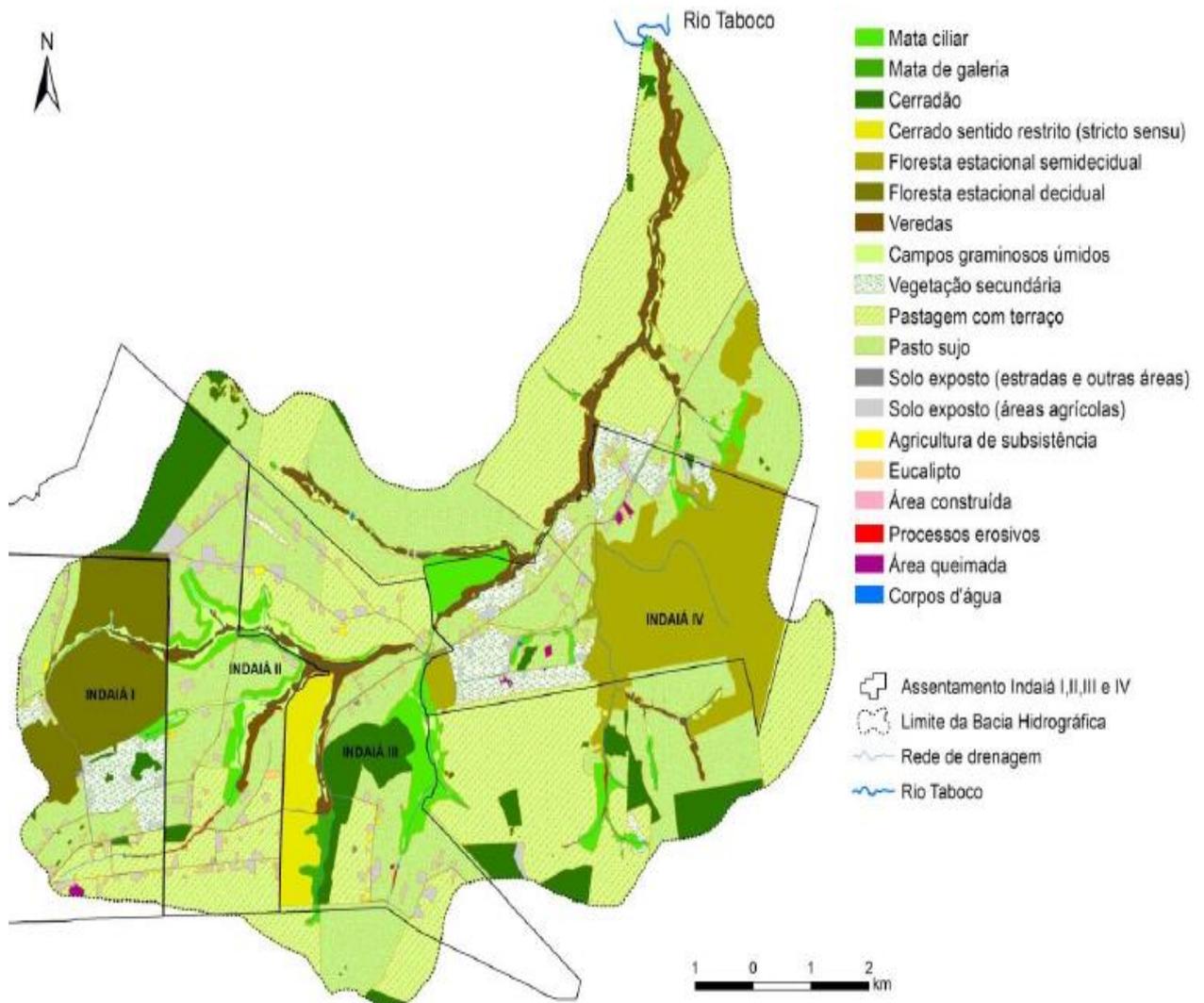
**Figura 28:** Desmatamento no Cerrado brasileiro



Fonte: GIRARDI, 2008.

Assim como em outras regiões do Cerrado, é possível constatar o avanço do processo de fragmentação do Cerradão na Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá, que atualmente ocupa menos de 6% da área total (CUNHA, 2015) (Figura 29).

**Figura 29:** Uso e ocupação da Bacia Hidrográfica do Córrego Indaiá



Fonte: CUNHA, 2015.,

O processo de substituição do Cerradão por pastagens já ocorria antes da formação do Complexo de Assentamentos Indaiá, pois os pastos foram formados para pecuária quando a área ainda pertencia à antiga Fazenda Indaiá (CUNHA, 2015).

Por consequência, quando os(as) camponeses(as) conquistaram o direito à terra, foram assentados(as) em uma área já explorada, com a paisagem repleta de pastos degradados e abandonados, deixando os(as) camponeses(as) com o desafio de conseguir produzir renda e alimentos nesse contexto.

Posto isso, essa dissertação defende que, para a realização da transição agroecológica do Complexo de Assentamentos Indaiá, seria interessante investir na

recuperação de pastagens degradadas<sup>14</sup> com sistemas agroflorestais biodiversos, que contenham espécies exóticas de interesse da população local e plantas nativas adaptadas às condições locais, que podem auxiliar na recuperação do ambiente e na geração de serviços ambientais.

É importante destacar que existem muitas plantas do Cerradão com potencial para o extrativismo e beneficiamento agroindustrial e que, portanto, devem ser incluídas no desenho de agroflorestas biodiversas adaptadas à realidade do Complexo de Assentamentos Indaiá.

Lembramos que, devido ao fato de a pecuária ser uma atividade importante para muitos(as) assentados(as), o plano também deve incluir a reforma de pastagens com aplicação de técnicas conservacionistas.

#### **3.4. Aspectos socioeconômicos do Assentamento Indaiá IV**

O assentamento Indaiá IV faz parte do Complexo de Assentamentos Indaiá, criado no município de Aquidauana em 2009. Na área do Assentamento Indaiá IV, foram assentadas 51 famílias vinculadas ao MST, em lotes que possuem em média 11 hectares. A área total do assentamento é de aproximadamente 1636 hectares, dos quais 996 hectares compreendem a soma das áreas de proteção permanente, reservas legais e reservas remanescentes (Aquidauana, 2014).

Das famílias que foram assentadas, 35 permanecem resistindo na terra e 16 lotes do Assentamento Indaiá IV estão em situação irregular, pois estão sobre posse de pessoas que não fazem parte do grupo inicial de assentados, ou seja, são lotes que estão em mãos de segundo dono.

A existência de lotes irregulares é consequência do processo de desistência dos lotes, que ocorre devido às dificuldades enfrentadas pelos(as) camponeses(as) recém-assentados(as). Segundo Ávila (2018), são obstáculos para a efetiva territorialização

---

<sup>14</sup> No Brasil muitos assentamentos da reforma agrária são formados em locais com ambiente degradado que são herança “deixadas pelo latifúndio que anteriormente ocupava as áreas” (IHA, 2017, p.131). Resultando em um cenário que dificulta a (re)territorialização camponesa, devido os problemas inerentes da recuperação e produção em área degradada. Esse contexto, demonstra a necessidade do estudo e da implementação de sistemas agroflorestais biodiversos regenerativos como estratégia para sobrevivência e resistência das famílias assentadas no chão do assentamento (IHA, 2017).

camponesa em assentamentos como o Indaiá IV situações como: a) insuficiência do tamanho do lote; b) ausência de recursos financeiros e a dificuldade de acesso a incentivos; c) carência de assistência técnica rural; d) presença de solos degradados ou de baixo potencial agrícola; e) problemas de infraestrutura e logística; f) dificuldades para organização interna; g) baixo grau de instrução dos(as) assentados(as).

As 35 famílias de assentados(as) que vêm enfrentando as adversidades e permanecem resistindo na terra já foram beneficiadas com a construção de casas de alvenaria de 52m<sup>2</sup>, cedidas por meio do financiamento da linha de habitação rural do programa “Minha Casa Minha Vida”, conforme lei nº11.977, de 7 de julho de 2009, do governo federal. Dessas casas, sete foram construídas em regime de mutirão, ao longo de dois anos, permitindo que o dinheiro que seria investido em mão de obra pudesse ser revertido para os(as) assentados(as) participantes da construção em sistema de trabalho coletivo.

Com base no levantamento feito pela AGRAER em 2012, a população total do Assentamento Indaiá IV é de 117 pessoas, sendo 61 homens e 56 mulheres. A maior parte da população do Complexo de Assentamentos Indaiá está dentro da faixa etária economicamente ativa, isto é, possuem entre 14 e 60 anos (JÓIA; LÚCIO, s.d.).

Conforme outro levantamento, realizado em 2014 pela AGRAER, tendo como público as 35 famílias assentadas em condição regular, a renda média mensal no Assentamento Indaiá IV é igual a R\$ 1003. Por consequência, caso consideremos que as famílias assentadas são constituídas por três pessoas, ao longo do mês, cada núcleo familiar teria para gastar somente cerca de R\$ 33 por dia ou R\$ 11 por assentado.

Os dados levantados pela AGRAER (2014) demonstram que a soma da renda média mensal das famílias assentadas é igual a R\$ 35.139. Esse montante é constituído principalmente por três fontes, que, somadas, correspondem a 71,64% do total, a saber: aposentadoria (38%), venda de produtos agropecuários (22,52%) e programas de assistência governamental (11,12%).

Esses dados corroboram a interpretação feita por Ávila (2018), que defende que “apenas os assentados que têm uma entrada alternativa à produção agropecuária, como aposentadoria rural ou outras formas de transferência de renda, conseguem sobreviver” (ÁVILA, 2018, p.1). Isto é, as famílias que recebem aposentadoria e auxílios do governo tendem a permanecer no lote, pois possuem um complemento da renda, enquanto as que

não têm acesso a esses recursos tendem a desistir dos lotes, tendo em vista a dificuldade de tirar os proventos necessários à sobrevivência somente da produção agropecuária, principalmente nos primeiros anos no assentamento, quando a infraestrutura, a assistência técnica e o acesso a crédito é menor.

Continuando a análise dos dados financeiros, a menor renda média mensal familiar no Assentamento Indaiá IV era de R\$ 300, mostrando que existem pessoas em condições de vulnerabilidade social e, por consequências, dependentes do auxílio de programas sociais promovidos pelo Estado brasileiro. Em contrapartida, a maior renda média mensal é de R\$ 2788, uma situação financeira melhor do que a primeira, mas ainda assim pouco confortável, não chegando ao valor de três salários mínimos (AGRAER, 2014).

Os dados levantados pela AGRAER demonstram a existência de um quadro financeiro preocupante dentro do Assentamento Indaiá IV. A baixa renda mensal torna mais difícil o investimento em melhorias na infraestrutura do lote e na produção por parte dos(as) assentados(as) e dificulta o acesso ao perímetro urbano, devido aos custos do deslocamento.

Retornando aos dados da AGRAER (2014), percebemos que o papel de programas de assistência social e da aposentadoria na renda mensal dos(as) assentados(as) justifica a sensação de angústia presente no relato de alguns(umas) camponeses(as) ao abordarem a eleição de um governo marcado pelo neoliberalismo hiper-reacionário em 2018. Lembramos que esse governo vem promovendo a reforma da previdência e cortes em programas sociais, o que pode ter impacto direto na vida dos(as) assentados(as).

A venda de produtos agropecuários, responsável por 22,52% da renda mensal do Assentamento Indaiá IV, envolve principalmente a produção e comercialização de abacaxi e mandioca e a venda de novilhos e frango caipira. Esse quadro vem passando por um processo de diversificação e ampliação, graças a assistência técnica do SENAR e o acesso de alguns camponeses ao PNAE, conquista que com certeza vai melhorar a renda média mensal da população do Assentamento Indaiá IV.

A análise mais aprofundada dos principais alimentos produzidos no assentamento Indaiá IV é fundamental para a compreensão da realidade local e constitui uma contribuição indispensável ao desenho do manejo em transição agroecológica adaptado ao contexto do Assentamento Indaiá IV.

### 3.4.1. A produção de alimentos no Assentamento Indaiá IV

#### 3.4.1.1. O abacaxi (*Ananas Comosus*)

A produção de abacaxi (*Ananas Comosus*) é recorrente na área do Complexo de Assentamentos Indaiá, tendo em vista que foi incentivada por meio do “Programa Fruticultura no Assentamento Indaiá”, desenvolvido pela AGRAER e coordenado pelo agrônomo Cesar Bulhões Martins (JÓIA; LÚCIO, s.d.) (figura 30).

**Figura 30:** A-produção de abacaxi no Assentamento Indaiá IV; B-C-abacaxi frutificando no lote 38; D-plantação de abacaxi no lote 38;



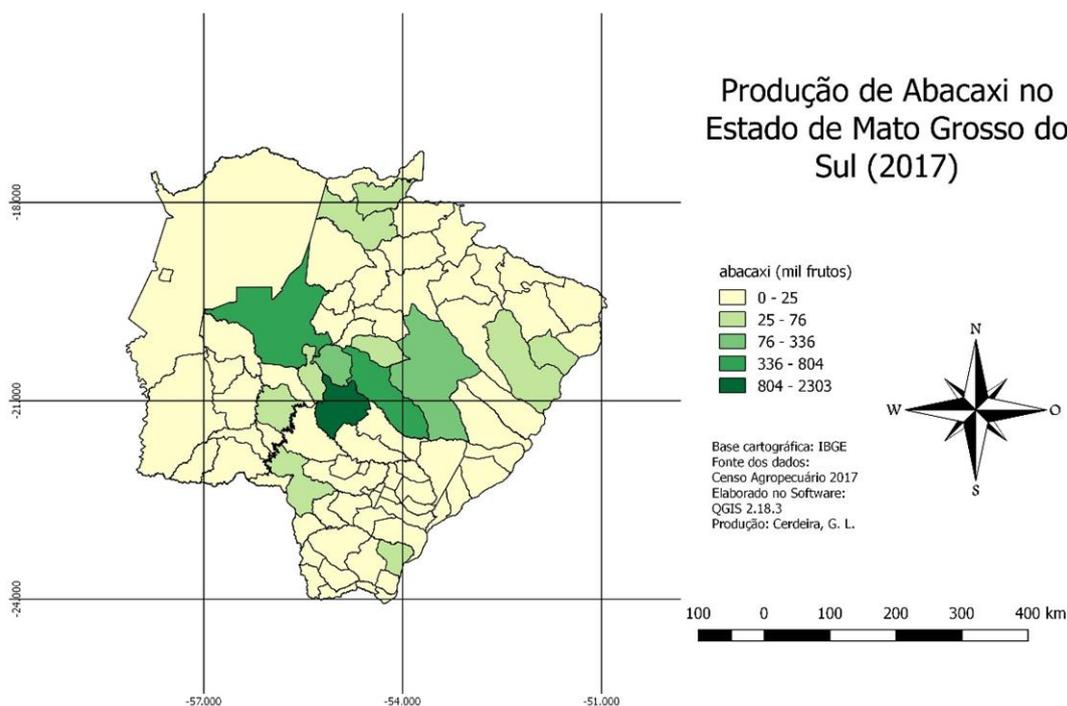
Fonte: acervo pessoal do autor.

A distribuição da produção de abacaxi no estado de Mato Grosso do Sul pode ser visualizada na **Figura 31**, na qual é possível verificar uma participação relevante do Município de Aquidauana.

O abacaxi (*Ananas Comosus*) é uma planta da família das Bromeliaceae, com centro de origem localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai. Seu consumo já era

comum entre os povos originários da América Latina, que foram responsáveis pela dispersão desse cultivar por várias regiões do continente (CRESTANI, et. al., 2010).

**Figura 31:** Produção de abacaxi no Estado de Mato Grosso do Sul.



Fonte dos dados: IBGE (2017)

Atualmente, é uma planta mundialmente consumida, representando 23% da produção de frutas tropicais do mundo (MATOS, 2018). No Brasil, seu uso ocorre principalmente in natura, mas também inclui o processo industrial para produção de suco ou conservas (MATOS et al., 2006).

Existe um mercado consumidor externo e interno significativo que favorece o cultivo comercial do Abacaxi. Somente no Brasil, há a previsão de um aumento da demanda na ordem de 400 mil toneladas, o equivalente a 16% do total atualmente produzido (MATOS, 2018).

Esses dados nos ajudam a compreender o motivo da AGRAER optar por incentivar e organizar a produção do abacaxi na área do Complexo de Assentamentos Indaiá. Além do mercado em potencial para esse alimento, existem outros dois importantes fatores que favorecem o cultivo de abacaxi na área desses assentamentos.

O primeiro envolve aspectos ambientais, uma vez que os solos arenosos e ácidos característicos dos assentamentos em análise podem suportar o cultivo dessa planta, que apresenta desenvolvimento satisfatório nessas condições (MATOS et. al. 2006). As chuvas na região atendem as necessidades do abacaxi, que precisa de no mínimo 1000mm anuais. A baixa umidade durante o período de floração diminui a possibilidade do surgimento da doença Fusariose, decorrente do fungo *Fusarium guttiforme* (MATOS, 2018). Além disso, é uma planta adaptada ao clima da região. Cabe ao camponês(a) que cultiva o abacaxi ficar atento à luminosidade intensa, característica da região, já que pode causar a queima do fruto e, por consequência, a perda de seu valor comercial.

Visando evitar a queima solar dos frutos do abacaxizeiro, é comum entre os assentados(as) do Indaiá IV a realização da cobertura manual das infrutescências com papel ou sacolas. Porém, com base no estudo de Rebello (2018), esse trabalho poderia ser substituído pelo cultivo consorciado dessa planta, em agroecossistemas onde o abacaxi ocupe o estrato baixo, sob uma sombra rala, produzida por cultivares que constituam os estratos alto e emergente, evitando a queima solar sem diminuir a produtividade (**foto 3**).

**Foto 3:** agroecossistema com produção de abacaxi sombreado.



Fonte: embrapa (2016)<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/18266162/agroecol-debate-formas-alternativas-de-producao-agricola>

Outra dinâmica ambiental para o cultivo de abacaxi que demanda atenção dos camponeses(as) dos assentamentos em estudo é o plantio em áreas de declividade superior a 6% (MATOS et. al. 2018), tendo em vista que esse plantio pode levar a intensificação dos processos erosivos, já que o abacaxi não oferece uma boa cobertura do solo, principalmente em manejos onde não ocorre a introdução de biomassa que cria uma camada protetora do solo.

O segundo aspecto positivo da produção de abacaxi no assentamento envolve o fato de que essa cultura é predominantemente produzida em pequenas propriedades, dentro da lógica da agricultura familiar. A possibilidade de o abacaxi ser produzido com baixo investimento em insumos agrícolas e a geração de novas mudas produtivas no final de cada ciclo são fatores que favorecem essa dinâmica (JÓIA; LÚCIO, s.d.).

Isto posto, consideramos que o cultivo da cultura do abacaxi é uma atividade importante dentro do Complexo de Assentamentos Indaiá e entendemos que, caso haja planejamento, apoio técnico, investimento em infraestrutura e logística, a produção pode crescer e alcançar novos mercados, em outras cidades e regiões do país, o que resultaria na ampliação da renda média dos(as) camponeses(as).

Parte da produção existente é comercializada in natura no município de Aquidauana. Por isso, é comum, na época da colheita, encontrarmos pessoas associadas aos assentamentos comercializando essa fruta nas ruas da cidade. Além da venda direta, ocorre também a entrega de parte da produção nos mercados locais, onde os(as) camponeses(as) obtém uma remuneração menor pela unidade vendida.

Uma estratégia que poderia aumentar a renda camponesa resultante da produção do abacaxi nesses assentamentos é a agregação de valor por meio do beneficiamento. Um exemplo é o processo de desidratação, que pode ser realizado com um desidratador solar caseiro. Destacamos que o abacaxi in natura no CEASA-MS possui cotação igual a R\$ 3,75<sup>16</sup> a unidade, que geralmente pesa mais de 1kg, enquanto o fruto desidratado na zona cerealista de São Paulo pode ser encontrado por R\$ 17,99 cada 200g ou R\$ 88,29<sup>17</sup> por 1kg.

---

<sup>16</sup>Conforme verificado em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/ceasa/frutas/abacaxi/>

<sup>17</sup>De acordo com os dados disponíveis em: <https://www.zonacerealista.com.br/abacaxi-desidratado-em-rodelas.html>

### 3.4.1.2. A Mandioca (*Manihot Esculenta*)

A Mandioca (*Manihot Esculenta*) também é um alimento muito importante para o Assentamento Indaiá IV, servindo para subsistência dos camponeses(as) e gerando parte de sua renda mensal (**foto 4**).

**Foto 4:** plantação de mandioca e milho no Lote 38 do Assentamento Indaiá IV.



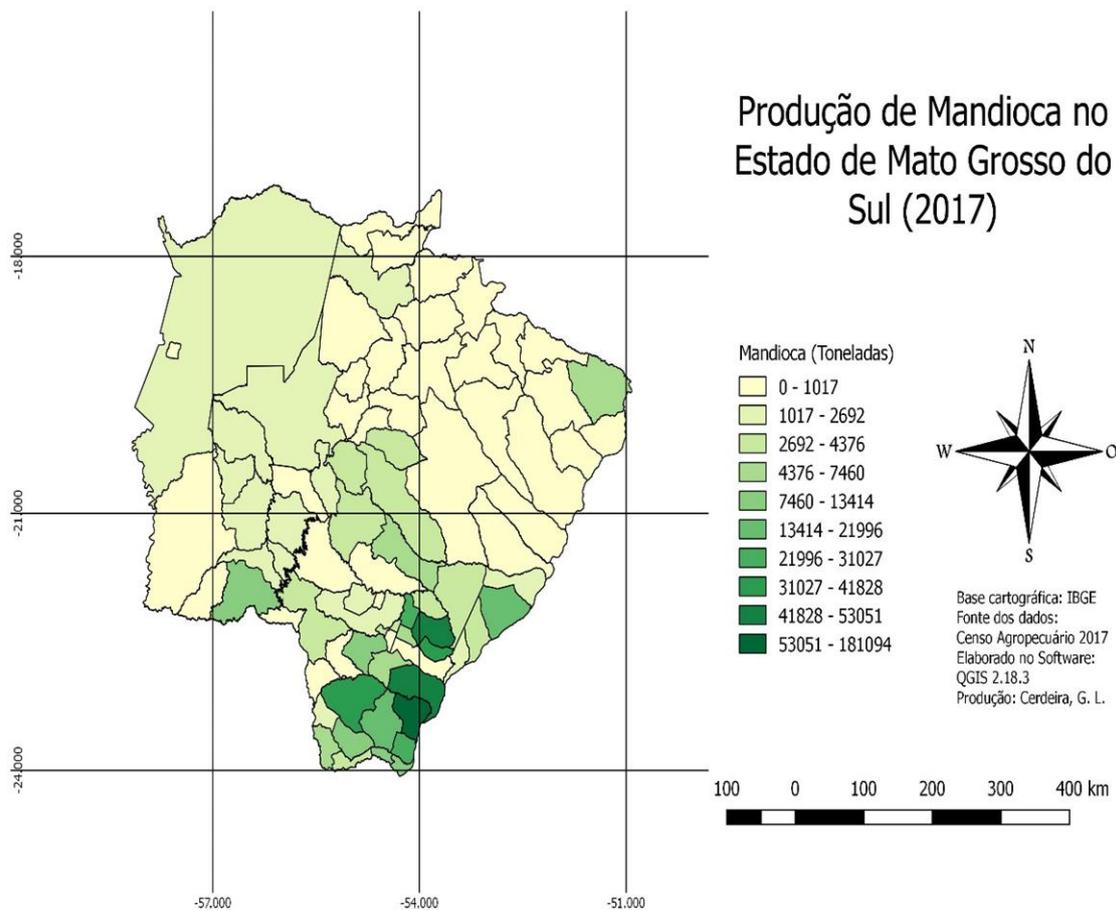
Fonte: acervo pessoal do autor

A mandioca (*Manihot Esculenta*) é uma planta da família das euforbiáceas que foi domesticada pelos ameríndios há pelo menos 8.000 anos (SILVA; MURRIETA, 2014). Seu cultivo é muito recorrente na região do município de Aquidauana, podendo facilmente ser encontrada no espaço rural e urbano. Essa planta

é conhecida pela rusticidade e pelo papel social que desempenha, principalmente, entre as populações de baixa renda. Sua adaptabilidade aos diferentes ecossistemas possibilita seu cultivo em diversas partes do mundo (OTSUBO; PEZARICO, 2002, p.32).

Segundo Otsubo e Pezarico (2002), a mandioca é uma hortaliça fundamental na culinária sul-mato-grossense, compondo vários pratos típicos da região e parte da refeição diária da população local. O consumo anual desse alimento fresco por pessoa chega a 22,42Kg por ano no estado de Mato Grosso do Sul (Figura 32). Essa conta não contabilizou o consumo dos derivados da mandioca, como a farinha, o polvilho e tapioca, que também são consumidos na região.

**Figura 32:** Produção de mandioca no Estado de Mato Grosso do Sul em 2017



**Fonte dos dados: IBGE**

Destacamos que,

o consumo de mandioca fresca em Mato Grosso do Sul é maior entre as classes de renda mais baixa, ou seja, o nível de consumo apresenta correlação negativa com a renda. Quanto maior a renda, menor o consumo. Para as classes sociais que ganham até três salários, o consumo familiar é de 1,97 kg/semana; de três a cinco salários, de 1,78

kg/semana e acima de cinco salários, de 1,55 kg/semana (Otsubo e Pezarico, 2002, p.40).

A maior parte da mandioca produzida no Mato Grosso do Sul está relacionada à pequena propriedade e à agricultura familiar, sendo que 44,79% da produção ocorre em áreas com menos de 10 ha (OTSUBO, PEZARICO, 2002). Sendo assim, consideramos que o cultivo da mandioca está intrinsecamente associado ao trabalho dos(as) camponeses(as), que plantam esse alimento para subsistência e para comercializar o excedente, situação que pode ser identificada dentro do Assentamento Indaiá IV.

Outro aspecto que favorece o cultivo da mandioca na área do Assentamento Indaiá IV é o fato de esse cultivar possuir “alta capacidade de adaptação às mais diversas condições de solo, clima, pragas e doenças” (SOUZA; SOUZA, 2002, p. 109). Isso é possível pois essa planta possui uma “grande eficiência na extração de nutrientes do solo, daí sua grande capacidade de adaptação a solos degradados (SOUZA; SOUZA, 2002, p. 109).

Dessa forma, apesar das condições dos solos do Assentamento Indaiá IV, o cultivo da mandioca consegue ser desenvolvido na região, garantindo alimento e renda para os(as) assentados(as).

Porém, Souza e Souza (2002) chamam atenção para a importância de um manejo adequado para a produção de mandioca. Conforme esse estudo, o manejo incorreto acarreta a diminuição da produtividade ao longo do tempo, devido a dois aspectos: a) a queda brusca da produtividade quando não ocorre rotação de área; b) aumento da perda de solo e nutrientes quando ocorre monocultura sem cobertura do solo, principalmente quando há mecanização e intensificação da produção.

Nesse sentido, é importante que o plantio de mandioca na área do Assentamento Indaiá IV, sobretudo em um modelo de transição agroecológica, esteja pautado na rotação de áreas e cobertura do solo com adubação verde, com destaque para o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), que apresentou bons resultados no estudo de Souza e Souza (2002).

Sendo assim, defendemos que tanto o abacaxi quanto a mandioca são cultivares centrais para o desenho de agroecossistemas comprometidos com a transição agroecológica e pautados na realidade do Complexo de Assentamentos Indaiá.

### **3.4.1.3. Pecuária e avicultura**

Além desses cultivos, observamos que a pecuária e a avicultura possuem papel relevante no Assentamento Indaiá IV, sendo fonte de parte da renda resultante da comercialização agropecuária do assentamento.

A pecuária é uma atividade característica do estado de Mato Grosso do Sul, com papel de destaque na região do município de Aquidauana (CUNHA; FARIAS, 2019). Dentro desse contexto, essa atividade se reproduz na área dos assentamentos, com parte significativa do solo ocupado por pastagens, muitas delas apresentando condições degradadas e baixa capacidade produtiva (CUNHA, 2015). Reiteramos que a prática da pecuária já era desenvolvida na área em estudo antes da criação do assentamento.

O desenvolvimento da pecuária no assentamento está associado à produção de leite e seus derivados e à realização do corte. Tanto o leite quanto a carne derivada da pecuária servem para a subsistência dos(as) camponeses(as), sendo o excedente comercializado.

Segundo o relato de um assentado, também é comum a prática da venda dos bezerros criados na área do assentamento para grandes produtores da região, devido à proximidade das fazendas, o valor e a facilidade de obter nota.

Sendo assim, a pecuária oferece ao camponês(a) três diferentes oportunidades, o corte, a produção de leite e seus derivados e a venda do bezerro. Além disso, o gado é utilizado como uma reserva de valor para os camponeses(as) do Indaiá IV, pois é entendido como um investimento que dificilmente perde preço, diferente dos produtos agrícolas, que oscilam constantemente. Outro diferencial é que o gado possibilita aguardar por condições ideais para venda. Por consequência, apesar do tamanho dos lotes, essa é uma atividade considerada interessante pelos assentados.

Outro aspecto que favorece o desenvolvimento da pecuária dentro do assentamento é o conhecimento que os(as) assentados(as) têm sobre a prática, tendo em vista que muitos possuem contato com a pecuária desde a infância, por terem trabalhado em atividades associadas à criação de gado antes da conquista dos lotes. Nesse contexto, é importante frisar que a identidade pantaneira é altamente associada à pecuária extensiva,

imaginário que influencia diretamente na concepção das pessoas do município de Aquidauana e região (BERTHOLI, 2012).

Todos esses elementos corroboram para manutenção da pecuária extensiva na área do assentamento, mesmo após o processo de reforma agrária. Contudo, essa atividade exige um planejamento adequado para evitar a intensificação da degradação ambiental e a impossibilidade da manutenção da produção.

A manutenção da pecuária extensiva sem técnicas de conservação adequadas na área do Complexo de Assentamentos Indaiá pode gerar impactos ambientais, uma vez que: a) a derrubada de áreas de vegetação nativa ou secundária resulta na diminuição da biodiversidade e perda de habitats naturais; b) o aumento da exposição do solo e seu preparo com aração e fogo tem por consequência a morte da microfauna presente nos horizontes superficiais; c) a supressão da vegetação biodiversa e estratificada pode causar alterações no balanço hídrico, devido a menor evapotranspiração e maior incidência de ventos; d) em área de pastagem, a capacidade de infiltração e retenção de água tende a ser menor e há o aumento da velocidade do escoamento superficial, intensificando os processos erosivos (ABDON, 2004).

Destacamos que a ampliação dos processos erosivos decorrentes da pecuária extensiva ocorre com bastante facilidade em neossolos quartzarênicos distróficos e com declividade acentuada (ABDON, 2004). Dessa forma, consideramos que a pecuária dentro do lote 38 e do Assentamento Indaiá IV, no âmbito do plano de transição agroecológica, deve ser aplicada de acordo com técnicas conservacionistas, respeitando os interesses dos(as) camponeses(as) e, sempre que possível, ser substituída por outras atividades.

Segundo Lepsch (2010), as práticas conservacionistas podem ser divididas em três grupos: caráter mecânico, edáfico e vegetativo. As práticas de caráter edáfico envolvem a manutenção da fertilidade do solo com baixo impacto ambiental, e consistem na eliminação das queimadas, adubação (que no contexto da agroecologia deve ser orgânica, envolvendo também o uso de plantas para adubação verde e a utilização do pó de rocha), calagem e rotação. As práticas de caráter mecânico compreendem a diminuição dos processos erosivos por meio da criação de curvas de nível ou terraceamento. Por fim, as práticas vegetativas têm como objetivo mitigar os processos erosivos, com o aumento da cobertura vegetal do solo, incluindo o reflorestamento das áreas mais frágeis,

principalmente da mata ciliar, que deve ser cercada para evitar o pisoteio do gado, e também o uso de pastagens com faixas de árvores e a aplicação de biomassa para cobertura do solo quando da reforma das pastagens.

Além disso, consideramos que dentro de um contexto de transição agroecológica, para os(as) camponeses(as) que desejarem manter a prática da pecuária, deve ser sugerido o uso de sistemas integrados lavoura-pecuária-floresta (ILPF)

O ILPF pode ser entendido como

uma estratégia que visa a produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, e busca efeito sinérgico entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem [e da mulher] e a viabilidade econômica (BALBINO, BARCELLOS, STONE, 2011, p.27)

A ILPF possibilita que os(as) camponeses(as) possam manter a atividade pecuária migrando para uma lógica agroecológica, pois envolve a

implantação de um sistema agrícola sustentável, com uso dos princípios da rotação de culturas e do consórcio entre graníferas, forrageiras e espécies arbóreas, de forma a produzir, na mesma propriedade, grãos, carne ou leite e produtos madeireiros e não-madeireiros durante todo ano (BALBINO, BARCELLOS, STONE, 2011, p.28)

O uso de sistemas integrados, como o IPLF, pode ser benéfico aos assentados, uma vez que possibilitam a mitigação dos danos causados pela atividade pecuária por meio do manejo rotacionado e a diminuição dos custos com adubação quando da reforma das pastagens, pois dentro desse sistema de manejo é recorrente o uso de plantas de adubação verde. Além disso, esse sistema favorece a diversificação da produção e evita que as terras fiquem ociosas após a retirada do gado.

Existem outros modelos de sistemas integrados que podem ser adaptados para a realidade do Assentamento Indaiá IV, como por exemplo o manejo em linhas, que consiste em linhas de oito metros de largura onde é cultivado o capim para pastagem dos animais, intercaladas com outros dois tipos de linha, uma composta por plantas de adubação verde, bananeiras e eucaliptos, que devem receber poda radical evitando o sombreamento do capim, e a outra consistindo em uma linha de frutíferas (NETO et al., 2016, p.133) (**Figura 33**).

**Figura 33:** Exemplo de manejo integrado



Fonte: Neto, et al., 2016.

Além de diversificar a produção e diminuir os impactos ambientais, os manejos integrados favorecem o bem-estar animal, uma vez que as árvores geram conforto térmico e ofertam sombra para o descanso do gado. Outro ponto interessante é que as plantas e frutos presentes no sistema podem ser utilizados para diversificar a alimentação desses animais.

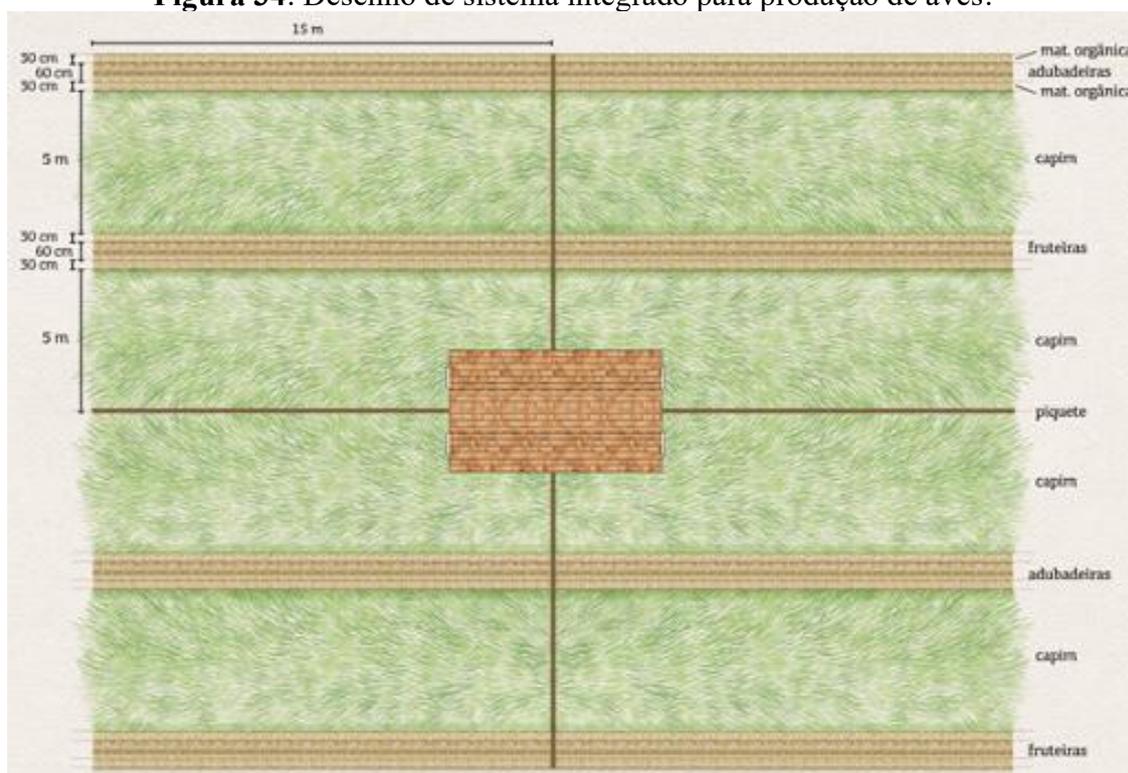
Os manejos integrados podem envolver outros animais, como aves para produção de ovos ou corte. Quando analisamos a realidade do Assentamento Indaiá IV, consideramos que existe um grande potencial para esse tipo integração na área em análise, sobretudo no Lote 38.

Um exemplo muito interessante de sistema integrado, que pode servir de referência para os assentados(as) do Assentamento Indaiá IV, vem do Assentamento Mário Lago, localizado no Município de Ribeirão Preto no Estado de São Paulo.

no Assentamento Mário Lago, algumas parcelas foram começadas pela produção de hortaliças mas visando sua estruturação futura para a criação de galinhas. O plano consiste no plantio de linhas com árvores adubadeiras e bananeiras entremeadas por faixas de capins e linhas com frutíferas que poderão ser mais ou menos intensamente podadas. Futuramente, a área para produção de galinhas será dividida em pelo menos 4 piquetes. Projeta-se a construção de galinheiros centrais com saídas independentes para os piquetes. O manejo deve ter por base as experiências que lidam com o pastejo rotacionado mesmo que sem o componente árvore (NETO, et al, p.133, 2016).

A utilização desse sistema diminui a necessidade de investimento em ração para os animais e possibilita o enriquecimento do solo com o esterco das aves. Sendo assim, esse sistema propicia a produção de galinha caipira junto com outros alimentos, gerando menor impacto ambiental e diminuindo os custos a médio e longo prazo. Defendemos que essa forma de manejo poderia ser inserida dentro do Lote 38, haja vista que o desenho desse sistema integrado está de acordo com os objetivos da família assentada (**Figura 34**).

**Figura 34:** Desenho de sistema integrado para produção de aves.



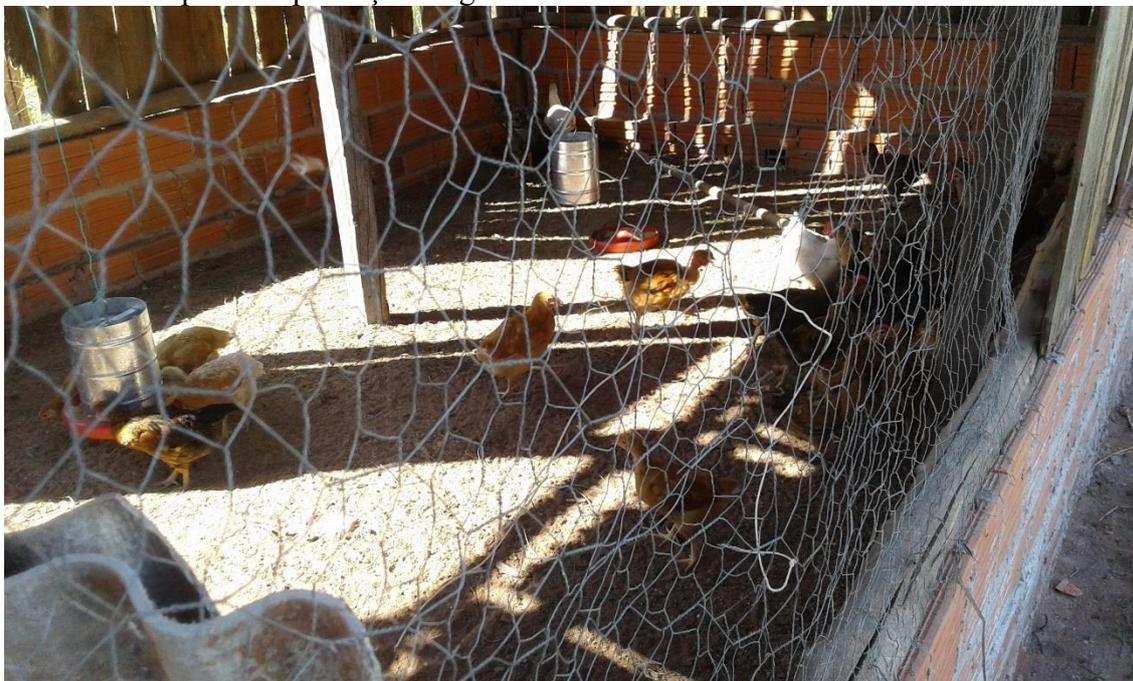
**Fonte:** Neto, et al., 2016

A produção de aves é uma atividade importante dentro do assentamento Indaiá IV. Famílias assentadas, como a do Lote 38, criam galinhas e frangos caipiras em pequenos galinheiros construídos próximos às casas, produzindo ovos e frangos para corte, que são abatidos e congelados para posteriormente serem comercializados na cidade para clientes já conhecidos, que costumam solicitar aos assentados esse alimento (**foto 5**).

Esse tipo de produção condiz com a realidade do assentamento e interessa muito para os(as) camponeses(as), ao ponto de parte da comunidade ter iniciado a organização de uma cooperativa para produção de frango caipira. Contudo, devido às dificuldades

para adequar a produção às exigências sanitárias, os(as) assentados(as) decidiram, por ora, investir suas energias em outros projetos.

**Foto 5:** parte da produção de galinhas do Lote 38 do Assentamento Indaiá IV



Fonte: acervo pessoal do autor

Ao longo do tempo que compartilhamos com a família do Lote 38, pudemos observar a criação de frangos caipiras por essas pessoas, que, com ajuda dos vizinhos, construíram um galinheiro no qual criaram aproximadamente cem aves. A maior parte desses animais já foi abatida e comercializada via venda direta ou consumida no próprio lote. Dessa forma, a avicultura serve de complemento da renda e garante a segurança alimentar da família. Conforme nos foi relatado, esses assentados pretendem reinvestir nessa atividade, adquirindo uma nova leva de filhotes para criar no lote.

No lote 38, também há a produção de ovo caipira, que é comercializado por venda direta na cidade, com um preço maior do que o ovo comum. Parte dos ovos produzidos por essa família é destinada para as cestas de alimentos da reforma agrária, que vêm sendo construídas na UFMS-CPAq com a ajuda dessa pesquisa-ação.

As cestas também apresentam outros alimentos, como frutas e hortaliças, que estão sendo produzidas no assentamento sem o uso de agrotóxicos e com a ajuda técnica do SENAR.

#### **3.4.1.4. A diversificação da produção de alimentos**

A produção de alimentos no Assentamento Indaiá IV transcende os alimentos analisados anteriormente. Outros cultivares podem ser encontrados nos quintais das famílias camponesas, incluindo plantas utilizadas na alimentação da família e plantas com fins fitoterápicos.

Os cultivos nos quintais estão voltados principalmente à subsistência das famílias camponesas. Nesse contexto, é possível identificar a presença de variedades de bananeira (*musa*), mamoeiros (*Carica papaya L.*), mangueiras (*Mangifera indica*), cajueiros (*Anacardium occidentale*), limoeiros (*citrus-limon*) e outras variedades de frutas.

Existe também o cultivo de canteiros de hortaliças e roçados de milho. No caso das hortaliças, vem ocorrendo um processo de ampliação e diversificação da produção, com a influência do SENAR, tendo em vista que o plantio dessas culturas era menor e insuficiente para comercialização antes da assistência técnica dessa instituição.

A presença do SENAR no assentamento está ajudando os(as) assentados(as) a diversificarem sua produção por meio do programa de assistência técnica e gerencial (AteG) aporte hortifrúti, com duração prevista de dois anos. Por meio desse programa, as pessoas contempladas recebem cursos de qualificação e apoio técnico, que inclui análise do solo e planejamento do cultivo em diálogo com os(as) assentados(as).

Com o apoio desse programa, a família do Lote 38 vem aumentando e diversificando a sua produção, sendo que já realizaram a construção de canteiros onde plantam temperos e verduras e iniciaram o plantio de abóbora cabotiá e abobrinha verde.

Concomitantemente, os(as) assentados(as) estão construindo a Associação de Agricultores Familiares do Indaiá, que inclui principalmente pessoas dos assentamentos Indaiá IV e III. De acordo com a conversa com as pessoas do Lote 38 realizada no dia 19 de julho, a associação atualmente é composta por 23 pessoas e está em processo de regularização. Durante esse diálogo, a família solicitou a criação de uma proposta de logomarca para a associação, tendo em vista a possibilidade de essa pesquisa-ação ajudar nesse processo criativo.

Atendendo ao pedido dessa família, com a ajuda de uma aluna da graduação em geografia, foi elaborada uma proposta de logomarca. Com base no solicitado pelos

assentados, a proposta de logomarca é uma imagem composta por um homem e uma mulher semeando a terra, com palmeiras da espécie Indaiá ao fundo (**Figura 35**). O material foi entregue aos assentados e seu uso será discutido em reunião entre os associados.

**Figura 35:** Marca produzida para a Associação de Agricultores Familiares do Indaiá



Além do apoio ofertado pelo SENAR e a criação da associação, outro elemento fundamental para a dinamização da produção dentro do assentamento Indaiá IV é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), acessado pela família do Lote 38 em 2019, depois de conseguirem o Documento de Aptidão ao Pronaf (DAP), com o qual puderam solicitar crédito via Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Graças ao PNAE, no início de 2019, a família do Lote 38 fechou um contrato com o valor igual a R\$ 14.948,48 junto à prefeitura de Aquidauana, no qual essa família camponesa deve entregar para merenda das escolas do município: 1000 kg de abóbora cabotiá; 1000 kg de abobrinha verde; 2650 kg de melancia; 750 maços de rúcula e 102 maços de coentro (conforme presente no contrato administrativo nº18/2019 da Prefeitura de Aquidauana).

Além do Lote 38, no mesmo processo administrativo nº5/2019, mais duas famílias que fazem parte do Complexo de Assentamentos Indaiá foram contempladas com o PNAE. A família do lote 42 do Assentamento Indaiá II fechou a venda de 3 mil unidades de alface crespa e 2 mil maços de couve folha, em um contrato com o valor de R\$ 12.620 (contrato administrativo nº19/2019). Já a família do lote 53, também do Assentamento Indaiá II, entregará para merenda escolar: 1000 kg de abacaxi pérola; 1000 kg de batata doce; 1500 maços de cheiro verde; 300 kg de mamão formosa, alimentos que totalizam um valor de R\$ 14.147 (contrato administrativo nº20/2019).

O fechamento desses contratos representa um importante aporte financeiro para as famílias envolvidas, possibilitando a dinamização da economia do complexo de assentamentos Indaiá. Observando o caso da família do Lote 38, é possível identificar que, além de trazer renda, a conquista do PNAE representa um estímulo à produção. Contudo, ainda existem desafios a serem superados. O primeiro deles é conseguir produzir a quantidade de alimentos negociada no documento; o segundo é referente à logística de entrega, que fica sobre responsabilidade da família, que realiza parte das entregas na cidade usando como meio de transporte uma bicicleta.

Durante essa pesquisa-ação, foi identificado que o fato de a família do Lote 38 ter fechado o contrato com a prefeitura incentiva a produção em outros lotes do Assentamento Indaiá IV, uma vez que, quando ocorre algum problema com a produção desses assentados, eles recorrem ao auxílio de outros(as) camponeses(as) da comunidade, o que favorece o crescimento do comércio e da troca dentro desse assentamento.

Dessa forma, apesar das dificuldades inerentes ao processo de (re)territorialização camponesa<sup>18</sup>, podemos verificar a existência da produção de alimentos dentro do Complexo de Assentamentos Indaiá. Com base na vivência dentro do Lote 38, essa dinâmica parece estar em processo de expansão.

Além disso, a observação da realidade do Lote 38 demonstra que, com apoio técnico, acesso a crédito e políticas públicas favoráveis, a agricultura camponesa pode prosperar na região, favorecendo a permanência dessa população no chão do assentamento e garantindo a (re)territorialização dessa população no campo.

---

<sup>18</sup> As famílias do assentamento Indaiá IV enfrentam diversos desafios para produzir seu território camponês, entre eles destacamos: terras degradadas, falta de infraestrutura, dificuldades de produção e ausências de recursos.

Contudo, nem todas as famílias assentadas estão tão organizadas quanto a do Lote 38; além disso, algumas famílias estão localizadas em áreas onde é mais difícil produzir. Posto isso, também devemos destacar que, devido às características ambientais da área do Complexo de Assentamentos Indaiá, se o aumento da produção não for acompanhado de um planejamento agroecológico a médio-longo prazo, muitos lotes podem ficar improdutivos e dependentes de investimento em insumos, aumentando significativamente os custos de produção e intensificando o processo de subordinação e apropriação da renda da terra (BOMBARDI, 2011).

Além disso, ao analisar o processo de crescimento da produção no Complexo de Assentamentos Indaiá, devem ser consideradas as condições existentes para o escoamento dos alimentos para a zona urbana do município de Aquidauana.

#### **3.4.1.5. Escoamento dos alimentos**

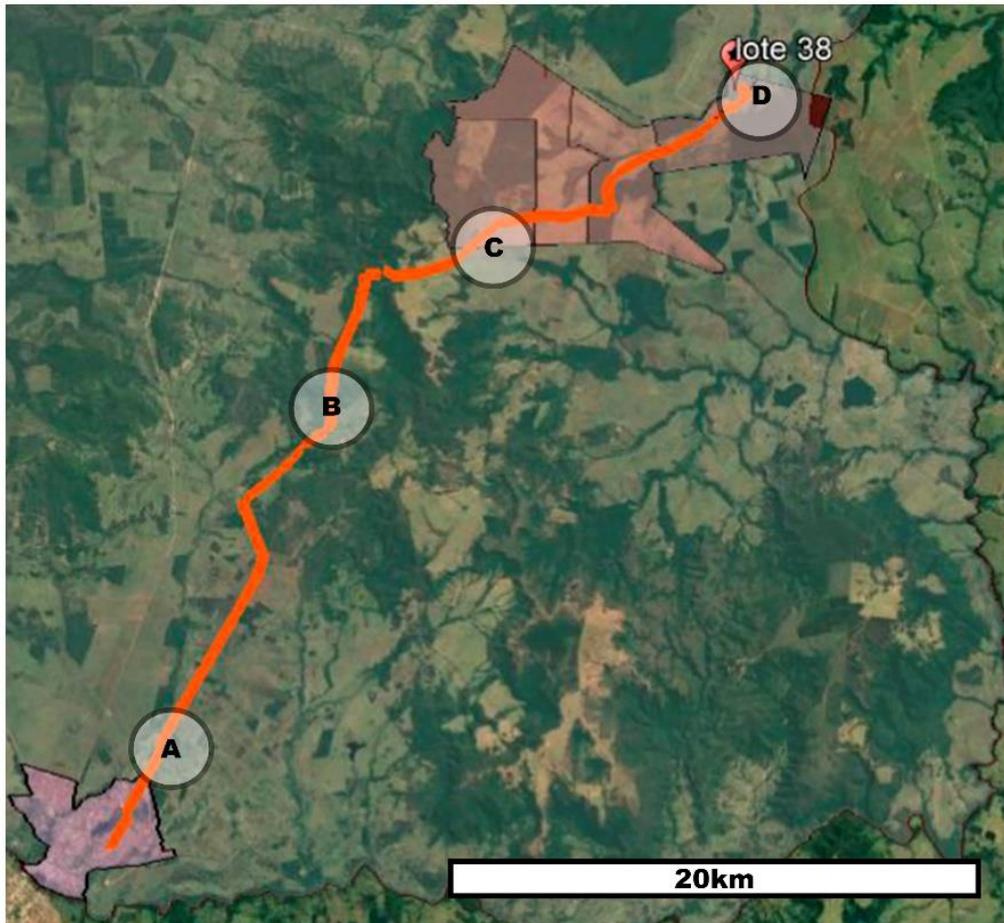
A questão do deslocamento campo-cidade influencia diretamente a vida dos(as) assentados(as) do Assentamento Indaiá IV, pois acarreta uma série de custos que tem impacto na comercialização dos alimentos produzidos. Além disso, é por meio desse movimento que as famílias camponesas acessam uma série de serviços.

No caso do Lote 38, a distância de 44 quilômetros deve ser percorrida para chegar à UFMS-CPAq, que está dentro do perímetro urbano de Aquidauana. Esse lote está mais próximo do distrito de Cipolândia, que fica a 21 quilômetros do assentamento.

Dessa forma, o planejamento voltado para a transição agroecológica na área do Assentamento Indaiá IV deve levar em conta que existem custos para o escoamento dos alimentos e transporte das pessoas assentadas, o que influencia o preço final do produto e pode dificultar a sua comercialização.

A estrada que interliga o assentamento e a cidade de Aquidauana é a MS-345, uma via não pavimentada, o que acarreta em um tempo maior de deslocamento (aproximadamente uma hora de carro), aumento do consumo de combustível e intensificação do desgaste do veículo utilizado (**Figura 36**).

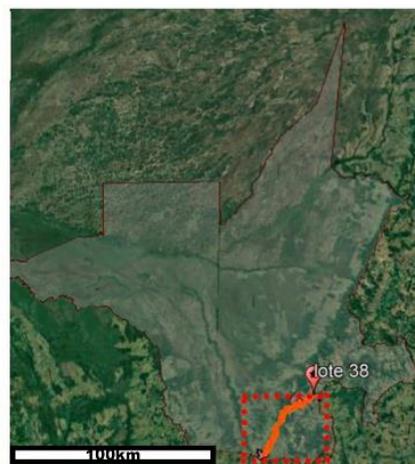
**Figura 36:** Trajeto entre a Cidade de Aquidauana e o Lote 38



**Cenas do trajeto entre UFMS e Lote 38**

- Área urbana
- C. A. Indaiá
- Estrada MS-345

Fonte: Google Earth Pro  
Org: Gabriel Loschia Cerdeira



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Além de dificultar o escoamento da produção, essa distância também afeta o acesso da população do Complexo de Assentamentos Indaiá a serviços, bancos, hospitais e universidades. O acesso à cidade é fundamental para os(as) assentados(as), pois Aquidauana é o local onde as famílias camponesas escoam a maior parte de sua produção, por meio de venda direta nas ruas, mercados ou em escolas via PNAE.

Por sua vez, o deslocamento de assentados(as) para Cipolândia é associado principalmente ao ensino formal, tendo em vista que as crianças e jovens do Complexo de Assentamentos Indaiá estudam na escola localizada nesse distrito.

O trânsito entre o assentamento e a cidade de Aquidauana é feito por meio de carro ou moto. As pessoas que não têm acesso a esses meios de transporte poder usar uma linha de ônibus particular, que faz o trajeto uma vez por dia, ou tentar conseguir uma carona. Dessa forma, defendemos que políticas públicas municipais que incentivem a produção no Complexo de Assentamento Indaiá devem estar associadas a estratégias de escoamento dos alimentos, auxiliando os(as) assentados(as) nessa demanda.

### **3.5. Infraestrutura**

Partindo para uma análise da infraestrutura presente no complexo de Assentamentos Indaiá, lembramos que foi iniciado na região um projeto para confecção de poços e de uma rede de distribuição de água, para garantir o acesso desse recurso por todos(as) os(as) assentados(as) (CUNHA, 2015). A parceria entre a prefeitura de Aquidauana e o INCRA era responsável por essa obra. Contudo, até hoje, esse projeto não foi finalizado. Segundo o relato dos assentados, existe atualmente um bloqueio sobre parte da verba destinada ao término do projeto, devido a problemas na prestação de contas da obra.

Por consequência, parte dos assentados(as) desse complexo de assentamentos tem dificuldades para acessar água, principalmente aqueles que não possuem recursos para construção de poços particulares ou outros sistemas de captação e ficam dependentes da água de caminhões-pipa cedidos pela prefeitura. No Assentamento Indaiá IV, esse problema é amenizado, pois a maior parte dos(as) assentados(as) consegue captar água por gravidade.

Destacamos que a área do Complexo de Assentamento Indaiá não conta com o serviço de coleta de resíduos sólidos. Por consequência, as pessoas assentadas acabam enterrando os resíduos em valas no lote ou queimando esse material. Consideramos a realização da queima algo problemático, principalmente durante o período da seca, devido ao risco de o(a) assentado(a) perder o controle do fogo.

Em uma de nossas conversas com os(as) camponeses(as), ouvimos relatos sobre pessoas da comunidade que perderam parte do cultivo de abacaxi devido ao descontrole do fogo durante a queima dos resíduos sólidos.

Observando essa situação, entendemos que é fundamental a proposição de outras formas de manejo dos resíduos sólidos, para mitigação dos impactos ambientais e diminuição dos riscos de acidentes dentro do assentamento. Partindo dessa perspectiva, defendemos que a compostagem e a reciclagem são manejos que podem ajudar na adequação do tratamento dos resíduos sólidos do assentamento.

Lembramos que parte dos(as) assentados(as) já tratam os resíduos orgânicos por meio da compostagem dentro do lote, gerando adubo que pode ser utilizado posteriormente. Os(as) assentados(as) também separam latinhas de alumínio e garrafas pet para vender a pessoas que trabalham com materiais recicláveis (**foto 6**).

**Foto 6:** composteira e esterco no Lote 38 do Assentamento Indaiá IV.



Fonte: acervo pessoal do autor.

Acreditamos que essas práticas devem ser estimuladas. Dessa forma, atividades didáticas sobre compostagem podem ser realizadas junto com os(as) assentados(as), bem como debates sobre a organização de um ponto de coleta, triagem e venda de material reciclado no assentamento.

A situação mais complexa é a dos resíduos que não podem ser destinados para compostagem nem para reciclagem. Nesse caso, essa pesquisa-ação defende que o material deveria ser coletado uma vez por semana ou a cada quinze dias pela prefeitura e enviado para um local adequado. Contudo, segundo os(as) assentados(as), a prefeitura dificilmente iria realizar esse serviço, devido aos custos envolvidos nesse tipo de operação.

Nesse complexo de assentamentos, não existe sistema de coleta de esgoto. Por isso, muitos assentados possuem fossas negras. Entendemos que a construção de bacias de evapotranspiração pode ser sugerida aos camponeses, pois garantem um tratamento adequado dos efluentes, ao mesmo tempo em que propiciam a produção de recursos para a família. Lembramos que existem modelos de bacias de evapotranspiração que envolvem o cultivo de bananeiras, permitindo saneamento do meio com produção de alimentos para os(as) assentados(as).

Conforme verificado em campo, muitas casas estão ligadas a rede de distribuição de energia elétrica, um recurso importante para o conforto e produção dos(as) assentados(as). Atualmente, alguns(umas) camponeses(as) dispõem de telefone, celular e internet, o que facilita a comunicação com a cidade e favorece a organização da venda direta, uma vez que pessoas podem fazer encomendas com mais facilidade.

A família do Lote 38 relatou já ter comercializado alimentos por meio das redes sociais e aplicativos de mensagem. Dessa forma, podemos perceber que os camponeses(as) buscam se apropriar das novas tecnologias de comunicação, sobretudo para garantir o escoamento de sua produção.

Contudo, o uso de telefone, internet e luz aumenta o custo de vida dos(as) assentados(as). Por consequência, aumenta-se a necessidade de extrair renda da terra por meio da produção e comercialização de produtos. Sendo assim, se por um lado essas tecnologias trazem diversos benefícios aos camponeses, por outro, aumentam a necessidade de essa comunidade obter dinheiro.

Isto posto, defendemos que, de acordo a infraestrutura disponível e considerando a organização da comunidade, os(as) camponeses(as) do Assentamento Indaiá IV podem implementar a transição agroecológica, sendo que o apoio da universidade e do poder público e a implementação de políticas públicas que beneficiem esse processo são fatores importantes para propiciar a transmissão de conhecimentos e técnicas da agroecologia.

## **4. Resultados, análise e considerações da pesquisa-ação no Assentamento Indaiá IV**

### **4.1. As cestas da reforma agrária**

Ao longo dessa pesquisa-ação, foi acordado entre o pesquisador e a família do Lote 38 a organização e a realização de cestas da reforma agrária, compostas por alimentos produzidos por assentados(as) em transição agroecológica do Assentamento Indaiá IV.

Essas cestas têm por objetivo fomentar a produção de alimentos no assentamento dentro da perspectiva de transição agroecológica, favorecendo a migração ao modelo agroecológico e trazendo renda às famílias envolvidas.

Outro importante aspecto das cestas é o fato de que servem como divulgação do trabalho das famílias camponesas e como uma ferramenta que favorece a desconstrução de estereótipos negativos existentes em relação aos movimentos sociais do campo, sobretudo em relação ao MST.

A estratégia de organizar e realizar as entregas de cestas de alimentos da reforma agrária em transição agroecológica surgiu a partir da observação e do contato com outras experiências existentes que caminham nesse sentido, como as atividades que ocorrem na FCT-UNESP em Presidente Prudente-SP e na UFMS Campus de Três Lagoas.

Outra inspiração para o experimento desenvolvido nessa pesquisa-ação vem do trabalho do Coletivo Trocas Verdes de Campinas, um projeto de economia solidária que visa associar viabilidade econômica, comércio incluyente e responsabilidade ambiental (SANTOS, CHALUB-MARTINS, 2012). Esse projeto defende que o ato do consumo pode envolver postura política e aprendizado coletivo, favorecendo transformações socioambientais.

Nesse sentido, dentro dessa pesquisa-ação, a organização de cestas da reforma agrária não significou somente o estabelecimento de um produto, mas de uma experiência política, considerando que o ato de comercializar alimentos produzidos por famílias camponesas em transição agroecológica traz consigo uma série de questões sobre o contexto socioambiental que estamos inseridos e a necessidade de transformações nos meios de produção e nas redes de consumo.

A busca por desenvolver uma rede de pessoas interessadas em alimentos em transição agroecológica produzidos em assentamentos possibilita a abertura de um espaço de diálogo sobre a questão agrária e sobre os problemas do modelo agrícola-agrário

moderno-colonial, principalmente no que tange o uso abusivo de agrotóxicos, que impacta diretamente a saúde das pessoas.

O experimento das cestas da reforma agrária em transição agroecológica realizado nessa pesquisa-ação buscou caminhar no sentido proposto pela economia solidária. Nesse contexto, predomina uma lógica pautada na cooperação, na valorização da coletividade e na descentralização do poder econômico, resultando na construção de relações de produção e de troca que rompem com a competitividade e a individualidade predominante na mentalidade “que rege o mercado capitalista” (SINGER, 2008, p.138).

Isso posto, no dia 28 de agosto de 2019, foi realizada a primeira entrega de cestas da reforma agrária em transição agroecológica do Indaiá. Essa atividade ocorreu com o apoio da XI Semana de Biologia da UFMS-CPAq e do Coletivo de Agroecologia da UFMS-CPAq (**Figura 37**).

Antes desse evento, foi realizada a pré-venda de dez cestas, o que totalizou o valor de R\$ 250,00, garantindo uma fonte de renda extra às camponesas envolvidas. As cestas da primeira rodada eram compostas de 1kg de mandioca, 0,5kg de abóbora paulista, 0,5kg de abóbora cabotiá, um maço de alface, um maço de rúcula, um maço de cheiro verde, um abacaxi e meia dúzia de ovos.

Além das cestas, nesse dia, as camponesas do assentamento Indaiá comercializaram outros alimentos e estabeleceram contato com a comunidade acadêmica presente no evento.

A segunda rodada de entrega de cestas aconteceu no dia 27 de setembro de 2019, após a rodada de debate intitulada “Agroecologia e Questão Agrária: luta e soberania alimentar”. Esse evento foi organizado por meio de uma parceria entre essa pesquisa-ação, o coletivo de agroecologia da UFMS-CPAq e o Prof. Dr. Camilo Alejandro Bustos Avilla (**Figura 38**).

Nessa rodada de entrega foram vendidas onze cestas antecipadas, por trinta reais cada, o que resultou no valor de R\$ 330 entregue às assentadas participantes. Dessa vez as cestas continham: um maço de alface, um maço de rúcula, um maço de cheiro verde, um maço de couve, um maço de coentro, um saco de maxixe, um saco de berinjela, 1kg de mandioca e meia dúzia de ovos.

A terceira rodada de cestas ocorreu no dia 1 de novembro de 2019. Dessa vez, foi uma atividade isolada, em que foram vendidas dez cestas antecipadas, totalizando o valor de R\$ 300. Nessa rodada, as cestas eram compostas por: um maço de alface, um maço de

cheiro verde, um maço de couve, um maço de coentro, um saco de berinjela, um saco de maxixe, 1kg de mandioca, um abacaxi e meia dúzia de ovos.

**Figura 36:** em a e b vemos a primeira entrega cestas da reforma agrária em transição agroecológica do Indaiá na da XI Semana de Biologia da UFMS-CPAq



**Figura 38:** Cartaz de divulgação da rodada de debate.



**Rodada de debate**  
**Agroecologia e**  
**Questão Agrária:**  
**Luta e soberania**  
**alimentar**

**Debatedores:**  
- Prof. Dr Edgar Aparecido da Costa (UFMS-CPAN)  
- Zeca (Assentamento Indala IV - MST)  
- Ms. Rosalía Columbia González Bayón (Cuba)

**Mediador:**  
- Prof Dr. Camilo Alejandro Bustos Avila(UFMS- CPAQ)

**Organização**  
 **Dia 27/09 - 13:00h**  
**UFMS CPAq - b14**

Após a realização de três rodadas experimentais de entrega de cestas da reforma agrária, é possível construir algumas reflexões sobre essas ações. O primeiro ponto é que existe interesse das assentadas participantes na manutenção do projeto e um processo de organização na universidade para tornar a realização das cestas uma atividade mensal que atenda a comunidade acadêmica.

O segundo ponto é que a maioria das cestas foram adquiridas por professores(as) e técnicos da universidade. Os(as) docentes envolvidos no projeto de ensino do coletivo de agroecologia da UFMS-CPAq são os apoiadores mais assíduos das cestas.

Nesse contexto, é possível inferir que existe um grupo de docentes associados aos debates da agroecologia que poderiam seguir apoiando a realização dessas atividades de entrega de cestas, aprofundando e qualificando essa experiência ao longo do tempo.

Contudo, também é necessário considerar problemático o baixo interesse dos discentes da universidade em relação ao projeto das cestas. Existem três hipóteses que podem explicar esse fenômeno: a) preço inacessível para a faixa de renda dos discentes; b) divulgação ineficaz do projeto; c) falta de interesses dos discentes em relação à agroecologia e aos problemas decorrentes do modelo agrícola-agrário moderno-colonial.

A terceira reflexão possível a partir do experimento das cestas envolve alguns imprevistos ocorridos durante a realização dessa ação, que resultaram em problemas que devem ser solucionados caso haja o interesse na manutenção dessa dinâmica que integra universidade e assentamento.

Sendo assim, três dificuldades foram identificadas: a) o atraso das assentadas com as cestas, tendo em vista questões pessoais e a distância a ser percorrida; b) mudança de alguns alimentos na hora da entrega da cesta; c) dificuldade de comunicação entre os apoiadores e as assentadas.

Visando solucionar essas demandas, foram tomadas algumas ações, implantadas durante a terceira rodada de cesta, como a mudança do horário de entrega, que passou a ser mais tarde. Além disso, recentemente, ocorreu a aquisição por parte dos(as) assentados(as) de um ponto de internet no assentamento, resultando em uma significativa melhoria na comunicação e possibilitando o aviso de qualquer mudança das cestas com antecedência.

Com base nessas experiências fruto dessa pesquisa-ação, pode-se afirmar que existe potencial para a manutenção e crescimento da entrega das cestas da reforma agrária na UFMS-CPAq, uma vez que as assentadas envolvidas têm interesse na continuidade da ação e que há uma parcela da comunidade acadêmica, mesmo que pequena, que está comprometida com a proposta.

Contudo, existe a necessidade de melhorar a divulgação. Além disso, é necessária a dedicação de um(a) discente no auxílio das assentadas, na organização da pré-venda e no apoio logístico no dia da entrega.

Outro ponto relevante para ampliação desse experimento compreende a realização de um trabalho de conscientização sobre a importância da reforma agrária e da transição agroecológica com os discentes da UFMS-CPAq.

Além disso, existe a possibilidade de aprofundamento da proposta das cestas, por meio da criação e aplicação de um experimento baseado nas propostas da Comunidade Sustenta Agricultura (CSA). Tendo em vista que

sob a perspectiva de uma tecnologia de gestão, a CSA apresenta uma solução socioeconômica para a produção e distribuição de alimentos fundamentada na aproximação solidária entre produtor e consumidor. É orientada pelo compromisso de apoiar a agricultura em diferentes instâncias: na valorização dos agricultores e de suas necessidades de bem-estar, no cuidado com a horta, na prestação de serviços de logística, na comunicação interpessoal, no setor financeiro, no incentivo à agroecologia (TORRES, 2017, p. 16).

Sendo assim, os(as) apoiadores(as) do projeto das cestas poderiam se organizar em um grupo de debate envolvendo consumo consciente, economia solidária, agroecologia e questão agrária. Isso permitiria a elaboração de uma rede de coprodutores, que deixariam de ser somente consumidores dos alimentos produzidos no assentamento, uma vez que teriam um papel ativo ao longo do processo, passando a ajudar na produção, visitando o assentamento, auxiliando no planejamento do cultivo, garantindo aporte financeiro e apoiando a permanência do(a) assentado(a) na terra.

Esse tipo de proposta envolve maior interação entre parceiros(as) e assentadas(os), a partir da criação de um coletivo que organize suas demandas, para que, em diálogo com as famílias camponesas, possam ajudar na produção com baixo impacto ambiental e na geração de renda mensal fixa para as famílias envolvidas.

Por consequência, com esse aporte financeiro, organizacional e logístico, as famílias camponesas poderiam entregar cestas quinzenais, melhorar sua renda e fortalecer seu processo de territorialização no Assentamento Indaiá IV.

Dentro dessa perspectiva, essa pesquisa-ação defende que existem muitas formas de aproximação entre a academia e os assentamentos, entre elas o consumo, utilizado como instrumento político de fomento a transformações socioambientais e de apoio à viabilização da territorialização camponesa.

Ao término dessa pesquisa-ação, é possível dizer que os alicerces para uma relação de cooperação entre UFMS-CPAq e o Assentamento Indaiá IV foram construídos. A partir disso, cabe tanto à comunidade acadêmica quanto aos camponeses manterem o investimento de energia e trabalho necessário à manutenção e aprofundamento dessa relação, caso considerem conveniente.

Por fim, consideramos que a ação das cestas da reforma agrária em transição agroecológica do Indaiá foi uma atividade que favoreceu as famílias camponesas, pois gerou renda e estimulou a transição agroecológica. Além disso, também foi benéfica para a comunidade acadêmica, pois trouxe visibilidade para o debate da questão agrária e da agroecologia, ao mesmo tempo em que possibilitou o acesso a alimentos saudáveis.

## **4.2. Propostas de fomento a transição agroecológica**

### **4.2.1. Sistema Agroflorestal Biodiverso Sucessional**

Com base na vivência ao longo dessa pesquisa-ação e nas reflexões teóricas desenvolvidas, foram elaboradas algumas propostas que podem trazer melhorias para as famílias assentadas e mitigar os danos ao ambiente dentro do território do assentamento.

A primeira proposta é o incentivo a introdução de áreas experimentais com sistemas agroflorestais biodiversos sucessionais regenerativos de baixo custo, investindo energia e trabalho para a recuperação de locais com pastagens degradadas.

Essas áreas experimentais devem estar preferencialmente próximas à moradia das famílias camponesas, facilitando o manejo da área e diminuindo os custos e o trabalho envolvido na irrigação.

Os sistemas agroflorestais biodiversos sucessionais podem apresentar uma grande quantidade de plantas variadas em um espaço pequeno, com o objetivo de maximizar a taxa de fotossíntese com arranjos estratificados e plantio adensado (NETO et al., 2016). Por consequência, na implementação dessas áreas experimentais, deve ser levada em consideração

a importância de plantar em estratos, aproveitando ao máximo toda energia luminosa do Sol, fazendo com que cada estrato sempre tenha o máximo de biomassa jovem. E quando conectamos isso com a sucessão natural das plantas, acelerada por meio das podas, atingimos o ápice desta tecnologia, a tecnologia natural criada pelo próprio planeta, a maximização da fotossíntese (REBELLO, 2018, p. 8).

Isso posto, devido à grande quantidade e diversidade de plantas, essas áreas experimentais não precisam ser extensas. De início, um sistema agroflorestal biodiverso sucessional pode ser implementado em meio hectare de terra, ou até mesmo em área menor.

Dessa forma, ao concentrar o investimento de trabalho e energia em uma área pequena, existe uma maior possibilidade de sucesso do experimento, tendo em vista que, conforme o diagnóstico socioambiental, as famílias camponesas do assentamento Indaiá IV dificilmente teriam força de trabalho e recursos financeiros suficientes para implementação e manutenção de uma área mais extensa.

Mesmo utilizando somente meio hectare de terra, quando bem implementado, o sistema agroflorestal biodiverso sucessional é capaz de gerar uma produção abundante de alimento e a melhoria do solo (NETO et al., 2016). Caso haja sucesso na implementação dessas áreas experimentais, a família camponesa pode ir aos poucos expandindo o sistema, ocupando as margens da área com plantas de adubação verde e mais exigentes de energia luminosa do sol.

O sistema aqui proposto é influenciado pelas perspectivas de agricultura de Erneste Gostch. Em seu trabalho “O Renascer da Agricultura”, escrito em 1996, Erneste aborda o funcionamento do modelo de agrofloresta sucessional regenerativa, deixando evidente as conexões existentes entre sua concepção de agricultura e a observação e análise das técnicas indígenas (GOSTCH, 1996).

Em seu trabalho, Ernest demonstra o potencial de sistemas agroflorestais inspirados na sucessão natural, isto é, manejos nos quais as plantas, além de ocupar diferentes estratos florestais, permanecem diferentes períodos no sistema, após o cultivo concomitante (GOSTCH, 1996).

Partindo dessa perspectiva, é possível a introdução de canteiros agroflorestais que apresentem plantas de ciclo curto como feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), mandioca (*Manihot esculenta*) e milho (*Zea mays*), junto com cultivares que permanecem mais tempo no sistema, por exemplo, um mamoeiro (*Carica papaya L.*), ou um ipê-roxo (*Handroanthus avellanadae*).

As plantas de ciclo curto são denominadas placentárias, pois criam condições ambientais favoráveis para o crescimento e nutrição das outras plantas que continuarão na área de manejo após a colheita dos primeiros cultivares (**Figura 39**).

Esse processo é benéfico para a agricultura camponesa, uma vez que permite que a área na qual a agrofloresta foi implementada esteja produzindo alimento após poucos meses de cultivo e, por consequência, possibilita uma maior variedade de alimentos colhidos ao longo do tempo, ampliando a diversidade de alimentos que podem ser consumidos ou comercializados pelas famílias camponesas.

Contudo, a aplicação dessa técnica exige um insumo muito importante, o conhecimento sobre os cultivares inseridos na área de manejo (PASSINI, 2017). Isso porque é necessário conhecer a necessidade de luz, o tempo para colheita e o espaçamento entre os cultivares que podem ser utilizados nesse contexto.

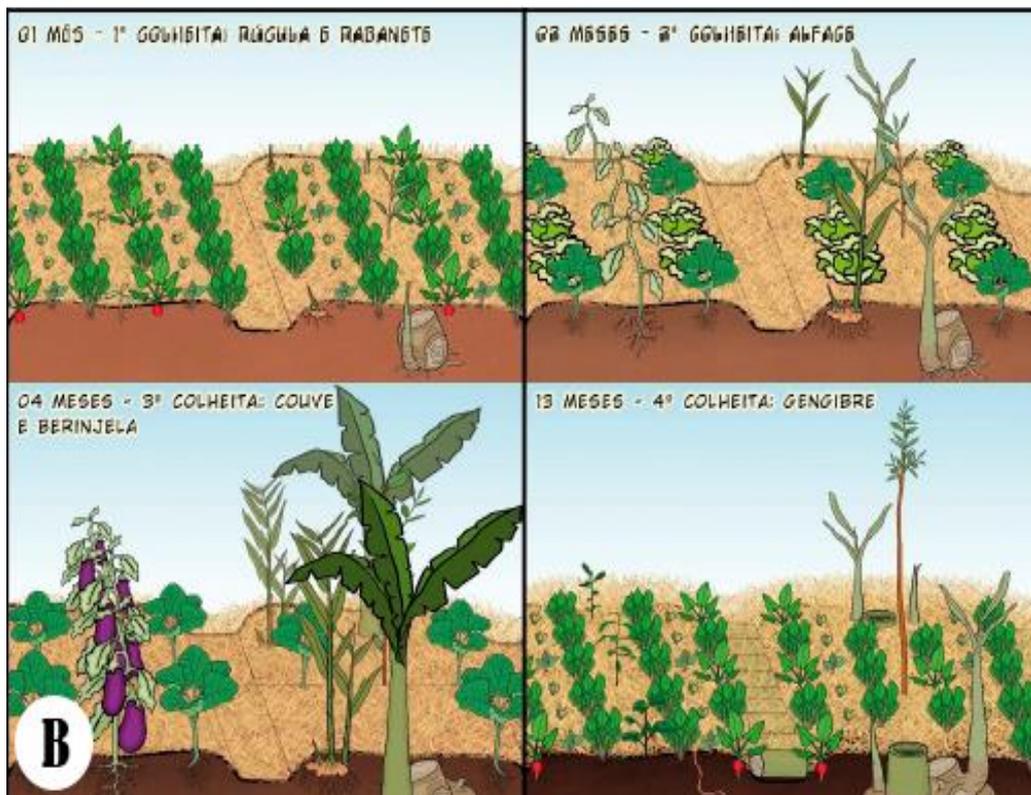
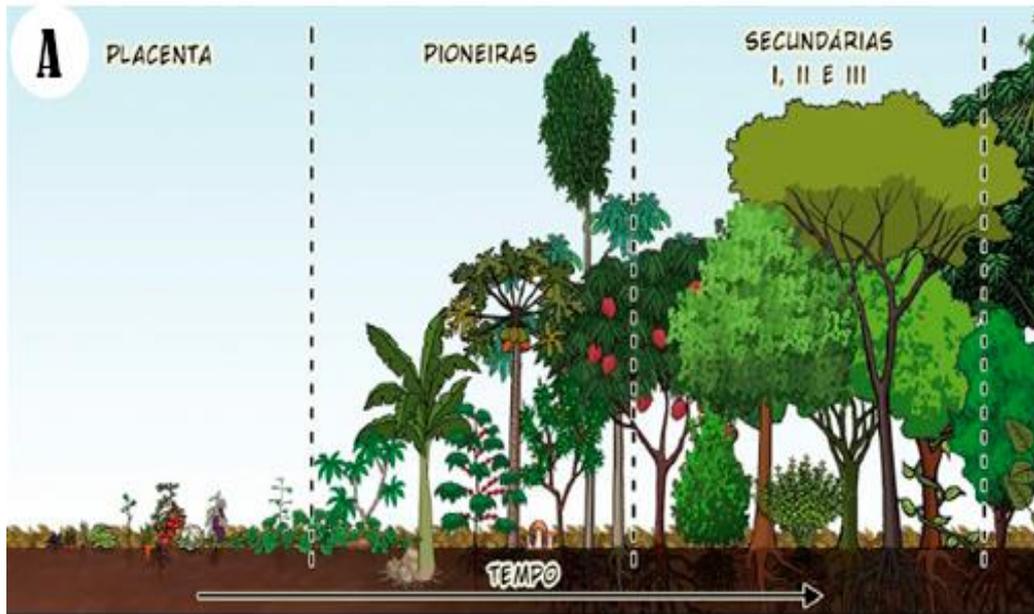
Sendo assim, é indispensável o planejamento prévio do plantio, verificando os consórcios que podem ser realizados e o espaçamento adequado, bem como as necessidades da comunidade do assentamento Indaiá IV.

Por consequência, resolvemos desenhar uma proposta de dois tipos de canteiros para uma agrofloresta biodiversa sucessional que poderia ser experimentada no Assentamento Indaiá IV. O desenho proposto tem como base o diagnóstico realizado previamente, e os trabalhos de Lotufo Jr., Trevelin, 2019, e Neto et al., 2016 (**Figura 40**).

O canteiro do tipo A, apresenta as seguintes plantas: milho (*Zea mays*); mandioca (*Manihot esculenta*); frutíferas, como: mangueira (*Mangifera indica*) e jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*); feijão de porco (*Canavalia ensiformis*); feijão de arranque

(*Phaseolus vulgaris L*); quiabo (*Abelmoschus esculentus*); eucalipto (*Eucalyptus*) e bananeira (*Musa spp*).

**Figura 39:** A – sucessão ecológica agroflorestral B – canteiros com aplicação dos princípios da sucessão ecológica



Fonte: Lotufo Jr., Trevelin, 2019

O canteiro do tipo A, apresenta as seguintes plantas: milho (*Zea mays*); mandioca (*Manihot esculenta*); frutíferas, como: mangueira (*Mangifera indica*) e jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*); feijão de porco (*Canavalia ensiformis*); feijão de arranque (*Phaseolus vulgaris L*); quiabo (*Abelmoschus esculentus*); eucalipto (*Eucalyptus*) e bananeira (*Musa spp*).

O foco do canteiro tipo A é a produção de frutas de médio e longo prazo. Outro ponto importante desse canteiro é a presença do eucalipto, que serve para produzir biomassa para o sistema e madeira que pode ser utilizada no próprio lote ou comercializada pelas famílias camponesas.

O desenho proposto para o canteiro do tipo B apresenta o consórcio das plantas: milho (*Zea mays*); mandioca (*Manihot esculenta*); abacaxi (*Ananas comosus*); feijão guandu (*Cajanus cajan*); mamoeiro (*Carica papaya*); berinjela (*Solanum melongena*); pimenta (*Capsicum baccatum*); feijão de arranque (*Phaseolus vulgaris L*) e gengibre (*Zingiber officinale*).

Os canteiros do tipo B têm como principal objetivo a produção de abacaxi e o cultivo de plantas de adubação verde para a melhoria do sistema, e também apresenta mandioca, feijão e milho, que podem servir para complementar a alimentação dos(as) assentados(as). Nesse canteiro, temos as plantas do futuro, cultivares com ciclo de vida longo, que podem ser, por exemplo, um baru (*Dipteryx alata*) ou uma castanheira do Brasil (*Bertholletia excelsa*).

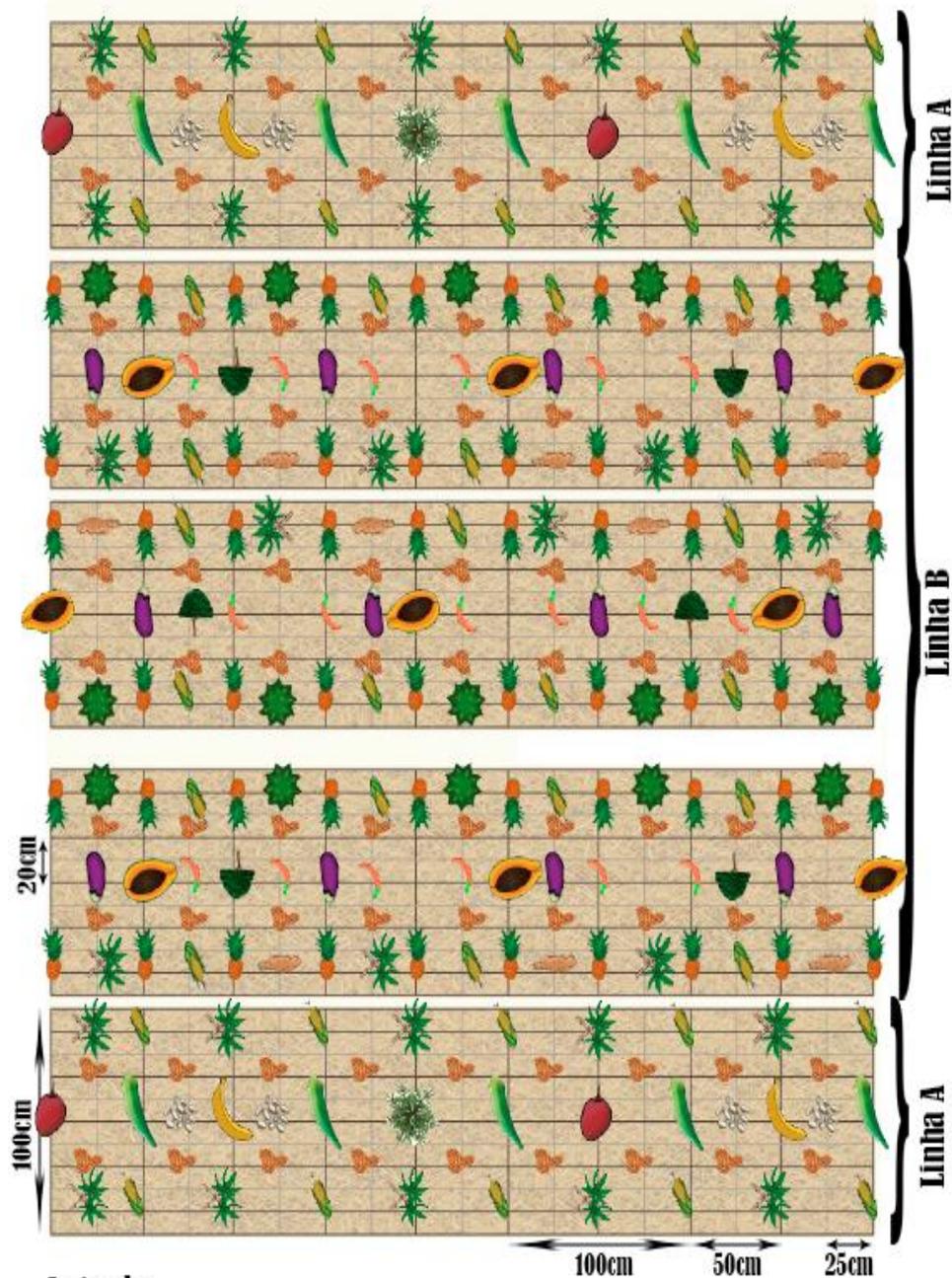
Os dois canteiros foram elaborados utilizando plantas de diferentes estratos e período de tempo até a colheita. A maior parte dos cultivares selecionados já são comuns na área do assentamento, sendo que os(as) camponeses(as) já possuem saberes sobre seu cultivo e são plantas adaptadas às condições do ambiente do Assentamento Indaiá IV.

O preparo do solo para implementação dos canteiros agroflorestais pode ser feito manualmente ou com maquinário agrícola. Devido às características do solo do assentamento, é fundamental realizar a calagem e também é interessante que ocorra o processo de adubação com pó de rocha e composto orgânico.

Os canteiros devem ter um metro de largura e no mínimo cinco metros de comprimento, com corredores de trinta centímetros, permitindo o deslocamento dos(as) camponeses(as) dentro da área de manejo. Para melhor aproveitamento da água da chuva,

as bordas do canteiro devem ser um pouco mais altas do que o centro, favorecendo a infiltração da água na linha de plantas (NETO, et al., 2016).

**Figura 40:** Proposta de canteiros para implementação de agrofloresta biodiversa sucessional regenerativa no assentamento Indaiá IV.



**Legenda:**

- |           |                |           |  |           |
|-----------|----------------|-----------|--|-----------|
| Milho     | E. de arranque | Quiabo    | Frutífera  | Mamoeiro  |
| Mandioca  | E. de porco    | Bananeira | P. do futuro   | Eucalipto |
| Beringela | F. Guandu      | Pimenta   | Org: Cerdeira, G.L.<br>Fontes: NETO et. Al, 2016; Lotufo Jr., Trevelin, 2019 |           |

Fonte: Lotufo Jr., Trevelin, 2019

O processo de plantio deve começar com as mudas e sementes maiores e terminar com as menores e mais delicadas. Para facilitar o processo de organização do plantio, é interessante usar uma linha de barbante móvel com as marcas do espaçamento e os nomes das plantas em etiquetas, seguindo o desenho dos canteiros de tipo A ou B, conforme o exemplo do processo de implementação de canteiro agroflorestal do Assentamento Mário Lago<sup>19</sup>.

Porém, antes do plantio, deve ser feita a cobertura dos canteiros e corredores com biomassa. Esse material deve ser, preferencialmente, oriundo de plantas de adubação verde e triturado, acelerando o processo de melhoria do solo. Essa metodologia pode ser facilmente aplicada no Lote 38, uma vez que a família adquiriu um triturador elétrico de folhas e possui áreas com capins que podem ser utilizados na cobertura do solo.

#### Sobre a cobertura do solo

é muito mais fácil primeiro cobrir os canteiros e depois abrir minimamente a cobertura para plantar as mudinhas, que desta maneira, ficam no fundo de um ninho protegido dos ventos que ressecariam estas plantinhas ainda muito frágeis. Assim, as mudas, mesmo no meio de considerável quantidade de matéria orgânica, encontram o caminho para romper a cobertura e crescerem com o solo ao seu redor completamente protegido. Também é importante, depois das mudas crescerem um pouco, fazer uma revisão, completando com mais um pouco de matéria orgânica nas áreas mais ralas (NETO et. al, 2016, p. 103).

Seria interessante que o manejo proposto recebesse um sistema de irrigação por gotejamento, para garantir seu desenvolvimento ideal, principalmente no período de seca. Contudo, em casos onde não há recurso financeiro para esse investimento, a rega pode ser feita manualmente. É necessário destacar que pode ser dada prioridade para plantas resistentes a falta de água na composição dos canteiros. Outro ponto relevante é que o plantio deve ser feito no início das chuvas, diminuindo a dependência da irrigação.

Com o passar do tempo, deve ocorrer na área de manejo a capina seletiva e a poda, e a biomassa gerada deve ser triturada e utilizada na cobertura do solo. A poda de matéria orgânica verde e seu acondicionamento posterior ajudam a manter a umidade do solo e aumentam a entrada de luz no sistema.

---

<sup>19</sup>Conforme visto em: <https://www.youtube.com/watch?v=sdX6nrHOTv8>

Para o manejo agroflorestal proposto, o processo de colheita deve iniciar após 120 dias com o feijão de arranque, seguido do milho aos 180 dias de manejo. Posteriormente, ocorre a primeira colheita do feijão guandu e, por fim, a retirada da mandioca. Permanecem no sistema as frutíferas, como o abacaxizeiro, mamoeiro, bananeira, mangueira e jaqueira, que produzirão ao longo dos anos seguintes caso o experimento tenha sucesso.

Isso posto, essa pesquisa-ação acredita que a implementação de agroflorestas biodiversas sucessionais na área do assentamento pode ser muito benéfica do ponto de vista socioambiental. O desenho proposto aqui é somente um exemplo das muitas possibilidades de consórcios que os(as) camponeses(as) podem utilizar ao trabalhar com o sistema agroflorestal.

É necessário lembrar que os desenhos aqui propostos não apresentam hortaliças de ciclo curto como alface (*Lactuca sativa*) ou couve (*Brassica oleracea*). Isso ocorre devido às exigências nutricionais e hídricas dessas plantas; porém, caso haja interesse do(a) camponês(a), esses cultivares podem ser introduzidos em agroflorestas, principalmente quando as áreas são reformadas/reiniciadas, após apresentarem melhoras ambientais.

Nesse sentido, defendemos que cada família camponesa crie suas adaptações locais, com base em suas sementes e saberes, aumentando em diversidade e em possibilidades o desenho aqui proposto.

#### **4.2.2. Manejo verde do efluente domiciliar**

Conforme evidenciado ao longo do diagnóstico socioambiental, o Assentamento Indaiá IV é uma área desprovida de sistema público de saneamento básico. Dessa forma, cabe às famílias camponesas a organização de sistemas que possibilitem o tratamento de seus efluentes.

É fundamental destacar que

coletar e tratar o esgoto em áreas rurais é um grande desafio em todo mundo. Nestas áreas não é possível realizar o tratamento das águas

servidas da mesma forma como acontece nas cidades, e na maioria das vezes cabe aos próprios proprietários rurais a responsabilidade pela implantação e operação dos sistemas de tratamento (FIGUEIREDO; SANTOS E TONETI, 2018, p. 6).

Considerando esse contexto, existe uma alternativa que pode mitigar os impactos ambientais do efluente gerado pelas famílias camponesas, ao mesmo tempo em que gera alimentos por meio do reuso dos efluentes em sistemas de fossa verde ou círculo de bananeiras.

O círculo de bananeiras pode ser uma opção viável para o tratamento da água cinza que é proveniente do chuveiro e das pias da cozinha e lavanderia das casas dos(as) assentados(as). Sendo assim, parte da água utilizada nas diversas atividades do dia a dia da família camponesa pode ser direcionada ao círculo de bananeira, onde será reutilizada e servirá para a produção de alimentos.

Para a construção de um círculo de bananeira, é necessário

a escavação de um buraco no solo, com cerca de 2,0 m de diâmetro e 0,80m de profundidade. Toda a terra retirada do buraco é colocada na sua borda, criando um “morrinho”. Se o terreno for inclinado, ao invés de um círculo, escava-se uma “meia lua”. Se o solo for muito arenoso, adicione uma camada de argila no fundo do buraco para “segurar” a água no solo (FIGUEIREDO; SANTOS E TONETI, 2018, p. 20).

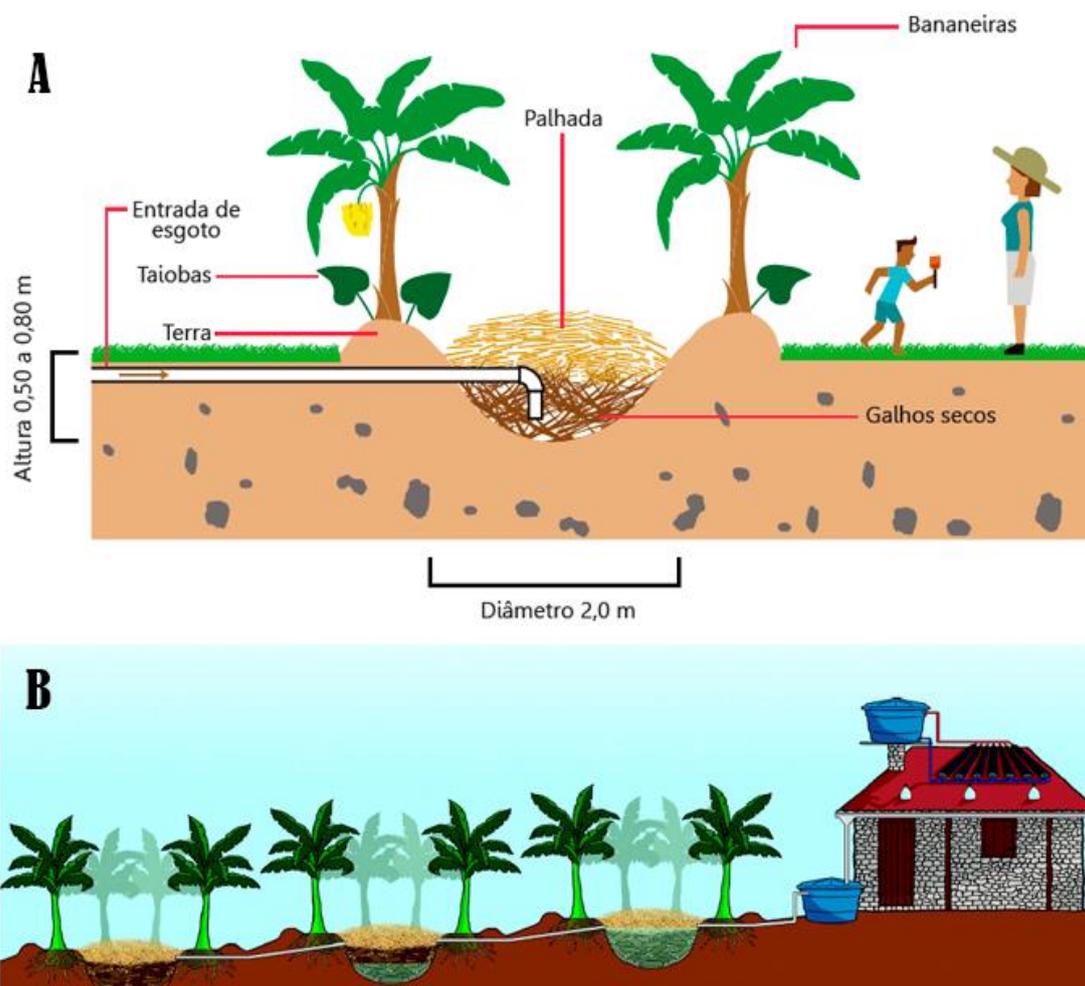
Após esse processo, o buraco deve ser preenchido com galhos e folhas, criando um ambiente arejado, onde o material mais grosseiro deve ficar na parte inferior e o mais fino em uma camada superior. No meio dessa matéria orgânica, deve ficar escondido o cano que direciona o efluente para esse sistema (FIGUEIREDO; SANTOS e TONETI, 2018).

Para finalizar a construção do círculo de bananeiras, é necessário o plantio de bananeiras e outras plantas que possuam alta exigência hídrica, como a taioba (*Xanthosoma sagittifolium*) ou o mamoeiro (JUNIOR, TREVELIN, 2018). Ao término da construção, o sistema deve ficar semelhante ao proposto na **Figura 41**.

Além dos círculos de bananeira, o uso de fossas verdes, mais especificamente do sistema de bacia de evapotranspiração (BET) pode ser benéfico para a sanidade ambiental dos lotes do Assentamento Indaiá IV. O sistema BET serve para o tratamento e reuso do efluente gerado pelo uso do vaso sanitário, também denominado de água negra,

permitindo a geração de alimentos não contaminados (COELHO; REINHARDT; ARAÚJO, 2018).

**Figura 41:** A–Círculo de bananeira B-sequência de círculos de bananeira



**Fonte:** A-Figueiredo; Santos e Toneti, 2018; B-Junior e Trevelin, 2018.

Contudo, só devem ser utilizados na alimentação humana os frutos e folhas que não estiveram em contato direto com o solo, devendo ser evitado o consumo de raízes e tubérculos produzidos nesse tipo de sistema. (COELHO; REINHARDT; ARAÚJO, 2018).

A BET é um sistema em que ocorre a digestão anaeróbica do esgoto, devido às bactérias e outros microrganismos que se desenvolvem dentro desse ambiente. As plantas também desempenham um papel fundamental dentro desse sistema de tratamento de efluentes, tendo em vista que elas “se aproveitam da água que vem com a descarga e do “adubo” produzido pelas pessoas (fezes e urina humana são ótimas fontes de nitrogênio, fósforo e outros nutrientes)” (FIGUEIREDO; SANTOS E TONETI, 2018, p.8).

A construção de uma BET é um processo que pode ser feito pela família camponesa, com ou sem apoio de máquina, a partir de técnicas de bioconstrução e da reutilização de resíduos da construção civil e pneus velhos. Independente da técnica ou material empregado na construção da bacia, é imprescindível que o sistema fique bem vedado para evitar o vazamento do efluente, impedindo a contaminação do solo.

O local escolhido para a construção deve ser arejado e receber sol, para possibilitar o desenvolvimento ideal das plantas. Locais que apresentam altas declividades ou que possuem características de brejos não são adequados para a implementação desses sistemas.

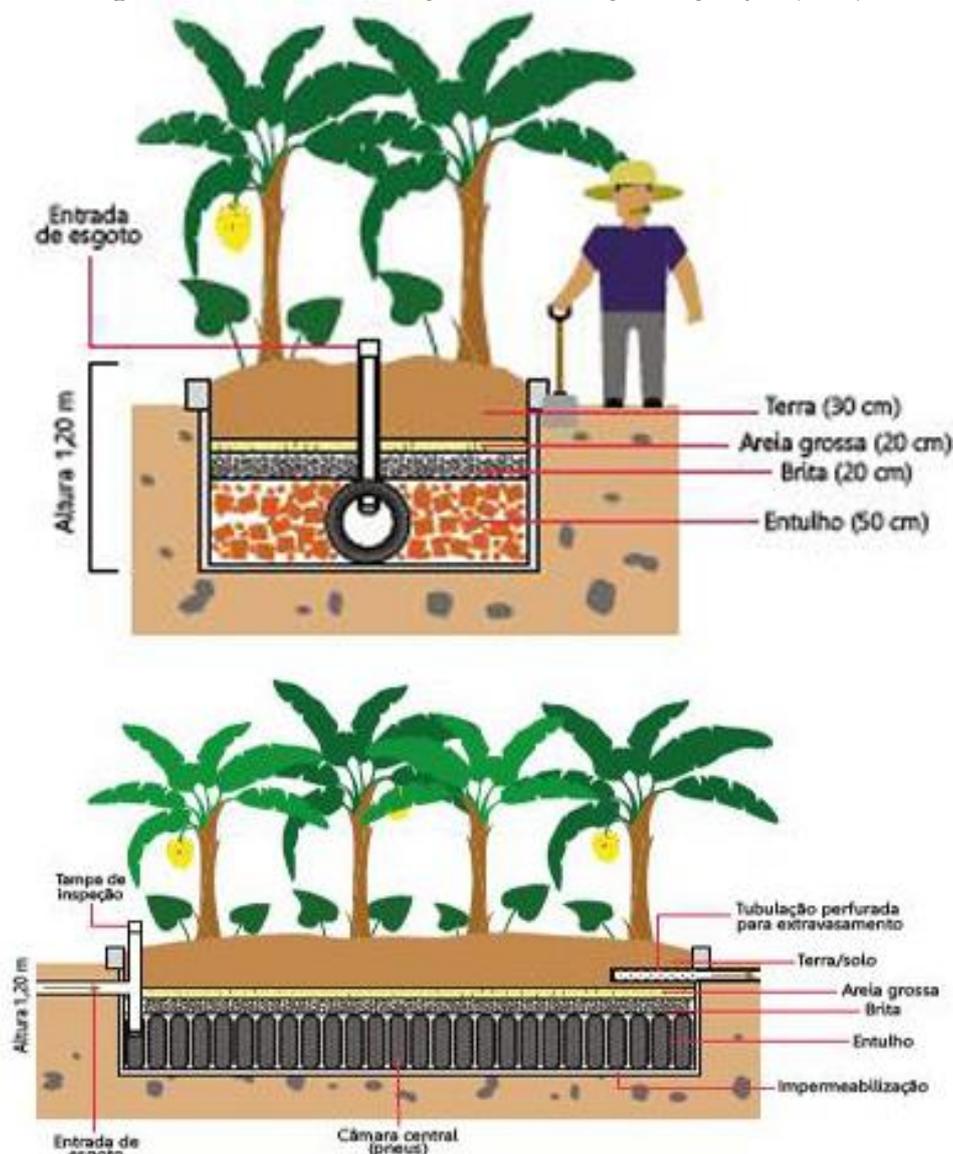
O processo de construção de uma BET inicia com a construção de uma bacia de formato retangular, que deve ter suas dimensões definidas em relação à quantidade de efluente que o sistema deverá suportar, “devendo possuir no mínimo 2 m<sup>2</sup> por pessoa” (FIGUEIREDO; SANTOS E TONETI, 2018, p.8).

Depois da abertura da bacia, deve ser realizada a impermeabilização do sistema, o que pode ser feito com ferrocimento, técnicas de bioconstrução ou lona plástica para lagos. Essa etapa deve ser feita com muita atenção para evitar problemas de vazamento com o passar do tempo.

Com o sistema devidamente impermeabilizado, a próxima etapa envolve a montagem de uma câmara de pneus velhos, onde ocorrerá a digestão anaeróbica dos efluentes e que será posteriormente coberta por entulho grosseiro.

Para finalizar a construção, o sistema deve receber uma camada de pedrisco, sobreposta por uma camada de areia e por último um pacote de sedimento, no qual serão cultivado plantas com alta exigência hídrica, principalmente bananeiras. Ao final do processo, o sistema de tratamento de efluentes BET deve apresentar uma estrutura igual a da **Figura 42**.

**Figura 42:** Fossa verde do tipo bacia de evapotranspiração (BET)



Fonte: Figueiredo; Santos e Toneti, 2018

Como pode ser visto nesse esquema, é necessário que a BET tenha uma tubulação de extravasamento, para evitar a sobrecarga de água dentro do sistema. Para aproveitar melhor a água, a tubulação de extravasamento pode ser conectada a um círculo de bananeiras.

Dessa forma, essa pesquisa-ação defende que a construção de círculos de bananeiras e fossas verdes pode beneficiar a vida das famílias camponesas do complexo de Assentamentos Indaiá, tendo em vista que esses sistemas propiciam a reutilização de um recurso muito importante para essa comunidade, principalmente nos pontos com maior vulnerabilidade hídrica.

Além disso, esses sistemas geram alimentos que favorecem a segurança alimentar dos(as) assentados(as) e biomassa que pode ser utilizada para cobertura e adubação do solo.

#### **4.2.3. Lei municipal de fomento a transição agroecológica**

Ao longo da construção dessa pesquisa-ação, foi possível identificar que o processo de transição agroecológica depende do interesse e da força de trabalho das famílias camponesas, na busca da consolidação de sua autonomia e segurança alimentar.

Contudo, como discutido anteriormente, existem outros fatores sociais que influenciam diretamente no sucesso de agroecossistemas agroecológicos (HECT, 1993). As famílias do Complexo de Assentamentos Indaiá, mesmo após a conquista da terra, demandam o auxílio de políticas públicas para efetivar o seu processo de territorialização camponesa (AVILLA, 2018). Nesse contexto, é fundamental que os(as) camponeses(as) tenham acesso a: crédito, assistência técnica, apoio logístico para a comercialização dos alimentos produzidos, educação e saúde.

Partindo dessa perspectiva, esse estudo defende que a transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV depende de um projeto coletivo multi-institucional, sendo que o poder municipal pode ajudar a propiciar as condições necessárias para que as famílias camponesas possam consolidar a agroecologia no chão do assentamento.

Com base nas reflexões desenvolvidas nessa pesquisa-ação, é necessário considerar o fomento à agroecologia e a transição agroecológica no assentamento Indaiá IV como processos que atendem ao interesse público, gerando impactos positivos para o município de Aquidauana.

Consequentemente, essa pesquisa-ação partilha da visão de que o fomento à agroecologia deve fazer parte do planejamento público do município de Aquidauana, por meio de políticas públicas que favoreçam esse processo.

Essa pesquisa-ação defende essa posição considerando que o processo de crescimento da agroecologia no município de Aquidauana pode trazer diversas melhorias na vida dos munícipes, tendo em vista que gera:

- a) fortalecimento da soberania alimentar, propiciando à comunidade aquidauanense o acesso a alimentos saudáveis por um preço acessível;
- b) fomento à saúde preventiva, como consequência da promoção de uma alimentação diversificada e livre de agrotóxicos, e diminuição de casos de intoxicação por uso de agrotóxicos;
- c) aquecimento da economia local, geração de postos de trabalho e incentivo da permanência da população no campo;
- d) conservação ambiental e recuperação de áreas degradadas, resultando na melhoria da proteção dos recursos hídricos, do solo, da fauna e da flora.
- e) valorização dos saberes e sementes das comunidades tradicionais e camponesas do município.

Dessa forma, essa pesquisa-ação sugere a criação de uma lei de fomento à transição agroecologia no município de Aquidauana. Essa proposta deve ser elaborada em diálogo com os diversos setores da comunidade do município e deve estar articulada com a Lei Nº 5.279, que institui a Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e de Extrativismo Sustentável Orgânico (PLEAPO) no estado do Mato Grosso do Sul, e com o decreto nº 7794, no qual foi estabelecido a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO).

A criação de uma lei de fomento à agroecologia no município de Aquidauana vai de acordo com o proposto no PLEAPO, que sugere a necessidade de uma organização transversal de políticas públicas municipais, estaduais e federais para o fortalecimento da agroecologia (MATO GROSSO DO SUL, 2018).

Essa proposta de lei pode ser inspirada nos princípios que já foram levantados no PLEAPO:

I - desenvolvimento sustentável; II - participação e protagonismo social e empresarial; III - preservação e conservação ecológica com inclusão social; IV - segurança e soberania alimentar; V - equidade socioeconômica, de gênero e étnica; VI - diversidade agrícola, biológica, territorial, da paisagem e cultural; VII - reconhecimento da importância dos movimentos de agroecologia para a agrobiodiversidade e segurança alimentar; VIII - fomento e incentivo à criação de cadeias produtivas orgânicas (MATO GROSSO DO SUL, 2018, p.1).

Após consulta da Lei Municipal N° 4.669, que estabelece a Política Municipal de Agroecologia, Produção Orgânica e Alimentação Saudável de Francisco Beltrão-PR, foi observado que uma proposta de lei municipal com o objetivo de fortalecer a agroecologia também pode incluir em suas diretrizes gerais: a) promoção e desenvolvimento de atividades formativas, lúdicas e terapêuticas em agroecologia; b) fomento de uma abordagem agroecológica nas instituições de ensino localizadas no município; c) incentivo ao desenvolvimento de práticas agroecológicas em espaços públicos e privados que não estão cumprindo com sua função social, favorecendo o cuidado e sanidade do ambiente urbano; d) garantia da participação popular e dos movimentos sociais na criação de um plano e do conselho municipal de agroecologia; e) criação do fundo municipal de agroecologia (FRANCISCO BELTRÃO, 2019).

Além das diretrizes ou princípios gerais, deve constar em uma proposta de lei a definição dos conceitos centrais do projeto. Nesse caso, o documento deveria apresentar uma definição para os conceitos de agroecologia, transição agroecológica, agricultura familiar, sistema de produção orgânica e economia solidária. É necessário destacar que a proposta de lei para o município de Aquidauana poderia se basear nas definições propostas pelo PLEAPO.

Em uma proposta de lei, também devem estar presentes os instrumentos por meio dos quais os princípios propostos serão alcançados. Por consequência, com base na consulta do PLEAPO, PNAPO e da Lei municipal de Francisco Beltrão-PR e no estudo de França, Bernardi e Novelo (2016), essa pesquisa-ação considera que dentro de uma lei de fomento à agroecologia em Aquidauana, devem estar presentes os instrumentos a seguir:

- a) criação de um plano municipal de agroecologia, com participação paritária da sociedade civil e poder público, a ser submetido à consulta pública;
- b) formação do conselho municipal de agroecologia, composto por membros da prefeitura, representantes das instituições de ensino superior localizadas no município, agricultores(as) familiares em transição agroecológica, membros de associação ou entidade de consumo de produtos agroecológicos e membros de movimentos sociais do campo;

- c) constituição do fundo municipal de agroecologia, no qual haja um responsável por buscar captar recursos de diferentes esferas para a fomentar agroecologia em Aquidauana;
- d) estabelecimento da feira municipal de agricultores(as) em transição agroecológica, com auxílio da prefeitura na infraestrutura e logística;
- e) aquisição de alimentos de agricultores(as) em transição agroecológica para atender a alimentação escolar e pessoas dependentes de programas sociais;
- f) certificação participativa municipal de agricultores(as) em transição agroecológica;
- g) criação de um ponto de economia solidária voltado à comercialização de alimentos agroecológicos e outros produtos produzidos por camponeses ou povos tradicionais;
- h) liberação de prédios públicos subutilizados para a criação de espaços agroecológicos e/ou ponto de economia solidária;
- i) construção de parcerias, de preferência com instituições públicas, para a disponibilização de extensão técnica rural fundamentada na agroecologia.

A aplicação de tais instrumentos legais poderia garantir o desenvolvimento da agroecologia no território do município de Aquidauana. Contudo, a consolidação dessa proposta só será possível se houver interesse popular e pressão para que o poder público discuta o projeto.

Apesar de fruto de uma pesquisa-ação, essa proposta carece ainda de uma discussão mais ampla, com a participação de um maior número de pessoas, haja vista que uma lei de fomento à agroecologia deve ser construída em diálogo com diversos setores e representantes da comunidade do município de Aquidauana.

Contudo, esse esforço teórico cria uma oportunidade para que a temática seja debatida dentro do município, pois nasce do diálogo entre a academia e as demandas dos(as) assentados(as) do Assentamento Indaiá IV.

Dessa forma, como um dos resultados do estudo desenvolvido, essa pesquisa-ação realizará o envio de uma proposta de assembleia pública para discussão de uma lei de fomento à agroecologia na Câmara Municipal de Aquidauana.

É importante ressaltar que o esforço e pressão dos movimentos sociais, da academia e da sociedade civil em geral propiciou avanços na articulação de políticas públicas que possibilitam o fortalecimento da agroecologia em nível municipal, estadual e federal. Contudo, nos últimos anos, esse movimento passa a enfrentar um grave desafio, uma vez que após o golpe de 2016, com o início do governo Temer, vemos avançar o processo de desconstrução das políticas de apoio à agricultura familiar (GUÉNEAU, et.al. 2019).

Em 2019, com o

atual governo Bolsonaro acelerou, ainda mais, o processo de desmonte. Ao decidir pela extinção do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) logo depois da sua posse, o presidente em exercício deixou evidente que – em benefício dos setores tradicionais do agronegócio exportador de *commodities* – pretende desconstruir o quadro institucional que, até agora, sustentou não apenas a agricultura familiar, mas, sobretudo, aqueles segmentos desta categoria que, ao longo dos últimos anos, construíram os modelos mais inovadores de produção e consumo sustentável. Soma-se a isso, a assinatura do Decreto nº 9.759 de 11 de abril de 2019, que determinou a extinção da CIAPO (GUÉNEAU, et.al. 2019, p.8).

Esse contexto evidencia a intensificação do conflito político entre a agroecologia e o agronegócio. Dessa forma, o modelo agrícola-agrário moderno-colonial encontra no atual governo brasileiro o suporte necessário à sua manutenção e apoio para tentar sufocar qualquer forma de resistência ao modelo hegemônico, o que cria um cenário propício para o avanço da violência no campo e o ataque à agricultura camponesa e agroecológica. Outra consequência nefasta desse processo é o aumento da liberação dos agrotóxicos e do número de queimadas em várias regiões do país.

O quadro atual somente reforça a necessidade da criação e da defesa de mecanismos que nos permitam romper com a violência sistêmica intrínseca ao modelo agrícola-agrário moderno-colonial, intensificando o debate sobre a importância da agroecologia para a sociedade, a urgência de garantirmos o suporte necessário para a sobrevivência da agricultura camponesa e a necessidade de fortalecimento do processo de territorialização do campesinato brasileiro.

Por fim, cabe reiterar que defender uma legislação municipal de fomento à agroecologia significa buscar meios para melhorar a qualidade de vida da população do Município de Aquidauana, lutar contra os avanços do modelo agrícola-agrário moderno-colonial e chamar atenção aos ataques contra a agricultura camponesa no Brasil.

#### **4.2.4. Quadro síntese de propostas da pesquisa-ação**

Visando facilitar a observação das principais propostas sugeridas ao longo dos capítulos dessa dissertação, essa pesquisa-ação optou pela organização de um quadro síntese. Esse quadro também apresenta as instituições que podem participar do processo de fomento à transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV, bem como quais seriam as suas responsabilidades em relação a cada sugestão feita nessa pesquisa-ação (**Figura 36**).

Por fim, caso ocorra a aplicação das propostas presentes no quadro síntese, as quais foram debatidas ao longo dessa dissertação, podemos ter como resultado o fortalecimento da transição agroecológica dentro do Assentamento Indaiá IV e no município de Aquidauana. Dessa forma, esse trabalho atinge o seu objetivo inicial de demonstrar e debater os caminhos existentes para o fomento da agroecologia na área em análise. Cabe reiterar que a efetivação desse processo transcende essa pesquisa-ação, pois envolve o protagonismo e o trabalho em longo prazo das famílias camponesas, com suporte das universidades, poder público e instituições de extensão rural.

**Quadro 1:** síntese de propostas.

	em relação/responsáveis	Assentados(as)	Universidades	Prefeitura	órgãos de extensão rural
<b>decolonialidade e base conceitual</b>	ecologia de saberes	resgate de técnicas tradicionais e estudo de novas técnicas e tecnologias atuais	desenvolvimento de pesquisa	atividades e palestras sobre a temática	trabalhar respeitando os conhecimentos tradicionais e as necessidades das comunidades locais
	metodologia campesino a campesino	participação e troca de experiências	apoio na formação da rede de trocas de saberes	apoio logístico	apoio logístico e incentivo ao intercâmbio
	educação do campo	Participação e formação de assentados-educadores	pesquisa e desenvolvimento de material pedagógico	adaptação do currículo de escolas rurais com disciplinas voltadas ao debate agroecológico	
<b>Produção em transição agroecológica</b>	uso de sementes crioulas	uso, produção e armazenamento	Pesquisa, armazenamento e feira de trocas	organização de feira de troca anual	apoio com técnicas de reprodução e armazenamento
	extrativismo e enriquecimento das APP	coleta, beneficiamento e plantio	Pesquisa/ doação de mudas/ organização de mutirões	doação de mudas/ certificação	assistência especializadas
	horta agroecológica	estudar e implementar técnica	Apoio técnico/ desenvolvimento de experimento/ organizar mutirões de apoio	apoio com maquinário e certificação	Assistência especializada com abordagem agroecológica
	sistema agroflorestal biodiverso sucessional	estudar e implementar técnica	Apoio técnico/ desenvolvimento de experimento/ organizar mutirões de apoio	apoio com maquinário e certificação	Assistência especializada com abordagem agroecológica
	Sistema de produção integrada para aves	estudar e implementar técnica	Apoio técnico/ desenvolvimento de experimento/	certificação	Assistência especializada
	Sistema ILPF	estudar e implementar técnica	Apoio técnico/ desenvolvimento de experimento/	certificação	Assistência especializada
	circulo de bananeiras e BET	estudar e implementar técnica	Apoio técnico/ desenvolvimento de experimento/	apoio com maquinário	Assistência especializada
<b>Comercialização</b>	Cestas da reforma agrária em transição agroecológica	produção e logística de entrega	organização da demanda e aporte financeiro		
	CSA	produção e logística de entrega	organização de rede de coprodutores		
	PNAE e PAA	produção e logística de entrega	compra institucional	compra institucional	Apoio na produção
	Feira Livre	produção e comercialização	divulgação e participação	apoio logístico e infraestrutura	Apoio na produção
<b>política pública</b>	lei municipal de fomento da agroecologia	apresentação das demandas dos(as) assentados(as) para transição agroecológica	apoio técnico, divulgação e estudo de demandas	realização de assembleia pública e criação do projeto de lei	Assistência especializada

## 5. Considerações finais

A pesquisa-ação apresentada ao longo dessa dissertação demonstra que a transição agroecológica pode trazer benefícios econômicos, sociais e ambientais ao Assentamento Indaiá IV, resultando em melhoria na qualidade de vida das famílias assentadas e fortalecendo o processo de (re)territorialização camponesa no Município de Aquidauana, MS.

Contudo, o processo de transição agroecológica no Assentamento Indaiá IV depende do interesse e protagonismo das famílias assentadas e do apoio da universidade, do poder público municipal e das instituições que prestam serviço de extensão rural. Nesse sentido, a transição agroecológica deve ser compreendida como um projeto coletivo centrado na organização camponesa, nos interesses da comunidade local e na geração de benefícios aos munícipes de Aquidauana.

A vivência junto à comunidade do Assentamento Indaiá IV, principalmente no Lote 38, aponta para o potencial transformador dessas famílias, que resistem no chão do assentamento, criando estratégias e trabalhando para superar as dificuldades do cotidiano. Ao longo do trajeto dessa pesquisa-ação, ficou claro que, com o apoio necessário, essa comunidade camponesa é capaz de organizar e trabalhar para implementar um processo de transição agroecológica, sendo que alguns(umas) assentados(as) já caminham nesse sentido.

Nesse contexto, destacamos a necessidade da realização de novos trabalhos acadêmicos voltados à compreensão da realidade do Complexo de Assentamentos Indaiá, analisando melhor a realidade de outras famílias assentadas e elaborando pesquisas futuras que implementem experimentos agroecológicos em diálogo com a comunidade, mantendo e aprofundando as relações estabelecidas nessa pesquisa-ação.

A aproximação entre a universidade e a comunidade assentada é extremamente necessária no momento histórico no qual essa pesquisa-ação foi elaborada. A universidade precisa demonstrar o seu papel transformador junto às comunidades locais, reafirmando a importância de sua existência e sua capacidade de produzir pesquisas que impactam diretamente no desenvolvimento do município e na melhoria da vida de

pessoas que estão localizadas para além dos muros que cercam as instituições de ensino superior.

Por outro lado, os(as) assentados(as) necessitam estabelecer estratégias e parcerias para sobreviver em um mundo marcado pela desigualdade social e superar as dificuldades do processo de (re)territorialização camponesa. Reforça essa situação o fato de o atual governo federal estar comprometido com o avanço e a manutenção do modelo agrícola-agrário moderno-colonial, diminuindo os programas de suporte à agricultura camponesa e fomentando um discurso de ódio aos movimentos socioterritoriais do campo, principalmente o MST.

Urge a necessidade da transição agroecológica nos assentamentos e no município de Aquidauana, principalmente considerando os avanços das queimadas na região e a retomada do processo de expansão do agronegócio de cana-de-açúcar em direção ao Pantanal, como consequência do Decreto nº 10.084, de 5 de novembro de 2019 que revoga o Decreto 6.961 de 17 de setembro de 2009, que estabelecia o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar (BRASIL, 2019).

Tais movimentos demonstram o interesse de expansão do modelo agrícola-agrário moderno-colonial na região em estudo. Esse processo favorece principalmente os interesses dos especuladores ligados ao capital financeiro internacional e das elites locais, em detrimento das necessidades das comunidades camponesas e dos povos indígenas, afetando também a população urbana.

O avanço do agronegócio de cana-de-açúcar na região pode, em longo prazo, resultar em: a) expulsão de pessoas do campo; b) perda de soberania alimentar; c) intensificação dos conflitos por terra; d) deterioração da saúde dos trabalhadores rurais e dos munícipes, devido ao uso intensivo de agrotóxicos; e) impactos ambientais resultantes da monocultura mecanizada em larga escala, pautada no modelo da revolução verde.

O quadro atual reforçou a importância dessa pesquisa-ação, demonstrando a necessidade de organização da universidade e da comunidade de assentados para defender um projeto agroecológico para o espaço rural do município, apresentando um caminho que busque promover conservação ambiental, justiça social, soberania alimentar e desenvolvimento econômico.

Nesse sentido, fomentar a transição agroecológica significa lutar em defesa de um projeto que fortalece a autonomia das comunidades camponesas do município e que aquece a economia local por meio de laços solidários e colaborativos, frente a um plano que somente oferece subordinação da renda da terra camponesa aos interesses de grandes conglomerados internacionais, perpetuação da desigualdade social e geração de impactos ambientais.

Portanto, essa pesquisa-ação entende que a transição agroecológica pode ser entendida também como uma estratégia de resistência camponesa e que a universidade pública pode disponibilizar seus conhecimentos e recursos para fomentar esse processo, almejando cumprir sua função social e mantendo o seu compromisso de trazer melhorias para vida da população local, por meio da extensão, ensino e pesquisa.

Buscando respeitar tal compromisso e dentro das possibilidades existentes para o desenvolvimento de uma dissertação, essa pesquisa-ação cumpriu com seu objetivo de refletir e apresentar caminhos para a transição agroecológica no assentamento Indaiá IV. Destacamos, por fim, algumas considerações relevantes ao tema:

- A transição agroecológica com base no diálogo de saberes é fundamental para a superação do modelo agrícola-agrário moderno-colonial, que tem papel relevante na atual crise socioambiental em que vivemos;
- Apesar das dificuldades inerentes à pesquisa-ação, a opção por essa metodologia permitiu a construção de um trabalho participativo, com viés crítico e comprometido com a transformação da realidade vigente;
- As vivências em campo e experimentações são fundamentais para a compreensão da agroecologia, uma vez que possibilitam testar as técnicas e observar os desafios e a força de trabalho que a aplicação de um projeto de transição agroecológica exige. A construção de agroecossistemas com base na agroecologia possui grande potencial, porém, demanda conhecimento, tempo e muito manejo.
- A região do Complexo de Assentamentos Indaiá apresenta pastagens degradadas, que podem ser recuperadas com a implementação de agroflorestas biodiversas sucessionais regenerativas de baixo custo. Contudo, é necessária a organização dos assentados, bem como a realização de cursos de qualificação na área da agroecologia e sistemas agrofloretais. Ressaltamos que as condições do solo e a falta de água em alguns lotes do assentamento podem dificultar esse processo.

- Devido às condições locais, os agroecossistemas desenhados para o Indaiá IV podem envolver o uso consorciado das seguintes plantas, que são resistentes a condições adversas: a) para adubação verde: feijão de porco, feijão guandu, crotalaria, mamona, margaridão; b) para alimentação: mandioca, abóbora, milho, abacaxi, bananeira, cebolinha, salsa, couve, rúcula e c) para fins diversos: variedades de ipê, aroeira pimenteira, amoreira, baru.
- A transição agroecológica e a recuperação de áreas degradadas com sistemas agroflorestais exigem mão de obra, haja vista a necessidade constante de manejo. Aplicando as técnicas de forma adequada, os(as) assentados(as) podem começar a colher alimentos dentro dos primeiros seis meses de manejo. Com a continuidade do trabalho ao longo de tempo, os resultados esperados são: a) aumento da produção; b) diversificação dos recursos produzidos; c) ampliação dos serviços ambientais; d) geração de um agroecossistema abundante.
- Para os(as) assentados(as) interessados(as) na transição agroecológica, é necessária a compreensão de que estamos tratando de um processo de longo prazo. A consolidação de um sistema agroecológico e de uma rede de consumo pautada na economia solidária para o escoamento da produção pode demorar meses e, no caso de sistemas agroflorestais, anos.
- A experiência de cestas da reforma agrária em transição agroecológica demonstrou um resultado positivo, gerando renda para famílias camponesas participantes e divulgando a importância da questão agrária e da agroecologia na comunidade acadêmica. Há a possibilidade da manutenção e da melhoria dessa ação após o término dessa dissertação.
- A vivência junto à família do lote 38 demonstrou o potencial da agricultura camponesa, uma vez que essa família está constantemente buscando organizar a comunidade para melhorar a produção e fazendo melhorias e transformações em seu lote. Com base no observado, acreditamos que em médio/longo prazo, essas pessoas podem produzir diversos recursos partindo de um manejo agroecológico.
- O PNAE tem sido um importante instrumento para o escoamento da produção camponesa do assentamento Indaiá IV. Além disso, existe a possibilidade da criação de um mercado consumidor de produtos da reforma agrária em transição agroecológica a partir das universidades, por meio da comercialização de cestas, organização de feiras e criação de grupos que apliquem a metodologia “Comunidade Sustenta Agricultura”

(CSA).

- Para a consolidação da transição agroecológica no Complexo de Assentamentos Indaiá, é fundamental que haja um diálogo multi-institucional envolvendo o apoio da prefeitura, universidades e órgãos de extensão rural, em contato com as pessoas assentadas e suas entidades. Com base no observado no Indaiá IV, o apoio e a assistência técnica prestada pelo SENAR têm sido importante para comunidade. Porém, defendemos que o estudo dessa relação pode ser analisado mais a fundo em outros trabalhos acadêmicos.
- O SENAR trata as famílias camponesas por meio de conceitos como produtores rurais e microempreendedores, fortalecendo um discurso que favorece a subordinação dessa população à lógica das relações de produção capitalista. Esse posicionamento também busca afastar os(as) assentados(as) dos movimentos socioterritoriais do campo, por meio dos quais organizaram a luta para a conquista da terra.
- O fomento à educação do campo é outro elemento importante para a transição agroecológica na área em análise, tendo em vista que, segundo os relatos, não existe um trabalho voltado para essa perspectiva na escola frequentada pela comunidade assentada. Nesse sentido, partilhamos da perspectiva de que as escolas técnicas e instituições de ensino superior de Aquidauana poderiam abrir disciplinas ou cursos centrados na temática da agroecologia.

Isto posto, consideramos que essa pesquisa-ação serviu para o fomento da transição agroecológica no território do assentamento Indaiá IV. A transição agroecológica é um processo que envolve muitos desafios, mas que pode, com base na força da comunidade local, gerar bons frutos a longo prazo. Esse processo incentiva uma forma de uso e ocupação do solo que parta de uma racionalidade que envolve a conservação ambiental, justiça social, geração de renda e soberania alimentar.

## 6. Referências

- ABDON, M. De M. **Os impactos ambientais no meio físico** – erosão e assoreamento na bacia hidrográfica do rio Taquari, MS, em decorrência da pecuária. Tese (doutorado) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004, p. 279.
- ABRASCO, **Dossiê Abrasco**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 2 – Agrotóxicos, Saúde, Ambiente e Sustentabilidade, Rio de Janeiro: Abrasco, 2012, p.140- .
- ABREU, S. **Planejamento governamental**: A SUDECO no Espaço Mato-Grossense contexto, propósitos e contradições Tese (doutorado em Geografia). Universidade de São Paulo, 2001.
- ALCANTRA, L.C.S. SAMPAIO, C.A.C. Bem Viver como paradigma de desenvolvimento: utopia ou alternativa possível? In: **Desenvolvimento. Meio Ambiente**, UFPR, v. 40, p. 231-251, abril 2017
- ALTIERI, M **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- ALMEIDA, R. A. Educação do campo e agroecologia: as bases teórico-metodológicas de intervenção na realidade in: **a práxi agroambiental no chão do assentamento** org Almeida R. A. Campo Grande, ed UFMS, 2015.
- ALMEIDA, R. A. KUDLAVTCZ, M. SILDA. T. P. Agropecuária e transformações territoriais em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul na última década: estudo comparativo dos dados censitários. In: **Dinâmicas do Rural contemporâneo**. Org. Araujo, A. P. C. Vargas, I. A. – campo grande, ed. UFMS, 2014
- ANDRADE, Manuel Correia de (org). Elisée Reclus. Geografia, coleção **Grandes cientistas sociais**. São Paulo: Ática, 1985.
- ANTONIO, L. SAN'ANA, G. R. MELO, A. V. (orgs) **O curso Agriculuto Agroflorestal na promoção da autonomia Terena**: uma articulação entre a Família Gati (Organização CAIANAS), Projeto GATI, e IFMS/PRONATEC, 2016. p.79.
- ÁVILA, C. A. B. Desafios para Territorialização Camponesa nos Assentamento do Centro-Oeste de Mato Grosso do Sul In: **Anais do ENGA**, Dourados, 2018, p. 813-823.
- BALBINO, L. C. BARCELOS, A. O. STONE, L. F. **Marco referencial**: integração lavoura-pecuária-floresta – Brasília, DF: Embrapa, 2011, p.130.
- BALÉE, W. **Sobre a indigeneidade das Paisagens** in Revista de Arqueologia, 21, n.2, 2008, p.9-23
- BALÉE, W. SCHAAN, D. P. WHITAKER, J. A. HOLANDA, R **Florestas Antrópicas no Acre**: inventário florestal no geoglifo três vertentes, acrelândia. Amazôn., Rev. Antropol. (Online) 6 (1): 7-8, 2014, p. 140-169.

BERTRAND, G. **Uma Geografia Transversal e de Travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades, Org. Messias Modesto dos Passos, Marínga, Ed. Massoni, 2007, p. 332.

BERTHOLI, A. **Peculiaridades do Desenvolvimento no Mato Grosso do Sul**: formação sócio-espacial e pecuarização. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

BOMBARDI, L. M. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. In: **Boletim Dataluta**. NERA – Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. Presidente Prudente, Setembro de 2011.

BOMBARDI, L. M.-**Pequeno Ensaio Cartográfico Sobre o Uso de Agrotóxicos no Brasil**/ São Paulo: Laboratório de Geografia Agrária - USP. Blurb, 2016. p.40.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia** – São Paulo: FFLCH – UPS, 2017. P. 296

BORSATTO, R. S. **A agroecologia e sua apropriação pelo movimento dos trabalhadores rurais sem terra (MST) e assentados da reforma agrária**. Tese (Doutorado em engenharia agrícola), Universidade Estadual de Campinas, 2011.

BRASIL. Decreto no 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Diário Oficial, Brasília, p. 4, 21 ago. 2012.

BRASIL. Decreto nº 10.084, de 5 de novembro de 2019 que revoga o decreto 6.961 de 17 de setembro de 2009 ue aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento. Diário Oficial, Brasília, p. 3, 6 nov, 2019.

BUSCOLI, L. D. Os números dos assassinatos indígenas Guarani-Kaiwá, **Revista Geografia em Atos**, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente, n. 01 v. 07, p. 114- , Dez. Ano 2018.

CAMARGO, L. H. R.; GUERRA, A. J. T; A Geografia da Complexidade: aplicação das teorias da auto-organização ao espaço geográfico in: **Contribuições à história e à epistemologia da geografia** VITTE, A. C. (org) Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007, p.127-162.

CAPORAL, F. R. **Agroecologia**: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília: 2009. p.30

CARMO, R. L. OJIMA, A. L. R. OJIMA, R. NASCIMENTO, T. T. Água virtual, escassez e gestão: o Brasil como Grande exportador de água in: **Ambiente & Sociedade**, V. Xn, 1, Campinas, 2007, p. 83-96.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Trad. Polillo R. 2ºed. Comp. Melhoramentos, São Paulo, 1969.

CASTRO, J. **A geopolítica da fome**: ensaio sobre os problemas alimentares e demográficos do mundo. Ed. Dimensão americana, 1963

CASTRO, J. **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço**. Rio de Janeiro : Edições Antares, 1984.

CERDEIRA, G.L. **Estudo dos sítios arqueológicos “turvo v-a” e turvo v-b”, bacia do rio turvo/grande: interfaces com a arqueologia da paisagem**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) Presidente Prudente, UNESP, 2013,

CIFUENTES, J. E. M. **Agronegócio e acumulação por espoliação: o enclave da soja em Campos Lindos - Tocantins**. Tese (Doutorado em Sociologia) Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

CIMI, Conselho Indigenista Missionário, **Relatório violência contra os povos indígenas no Brasil: Dados de 2018**. Brasília, DF, 2019.

CREPANI, E.; Medeiros, J. S.; Filho, P. H.; Florenzano, T. G.; Duarte, V.; Barbosa, C. C. F. **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento territorial**. São José dos Campos: SAE/INPE, 2001.

CRESTANI M. BARBIERI, R. HAWERROTH, F. CARVALHO, F. OLIVEIRA, A Das Américas para o Mundo - origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro in: **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.6, p.1473-1483, jun, 2010

CRUZ, V. C. **Geografia e pensamento descolonial: notas sobre um diálogo necessário para renovação do pensamento crítico** in: *Geografia e giro descolonial: experiências, ideias, e horizontes de renovação do pensamento crítico*. Org. Cruz. V. C Oliveira D. A. 1º ed, Rio de Janeiro, Letra Capital, 2017.

CUNHA, A. P. **Diálogos entre geografia e Agroecologia: Reflexões sobre território, desenvolvimento e colonialidade** in: *Terra Livre*, São Paulo, Ano 29, Vol. 2, nº43, 2017. p. 170-205.

CUNHA, E. R. **Geoprocessamento aplicado à análise da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do córrego Indaiá-MS**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Aquidauana: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2015.

CUNHA, E. R.; BACANI, V. M. Sensoriamento remoto e SIG aplicados ao mapeamento geomorfológico da bacia hidrográfica do córrego Indaiá. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 19, n. 3, p. 630-646 mês. 2016. ISSN 2179-0892.

CUNHA, E. R. BACANI, V. M. AYACH, L. R. Geoprocessamento Aplicado à Análise da Fragilidade Ambiental In: *Revista da ANPEGE*, v.9, n. 12, 2013, p.89-105

CUNHA, E. S. COSTA. E. A. CUYATE, R. SILVA, B. FEIDEN, A. Da resistência à transição agroecológica no assentamento 72, Ladário/MS: uma história de luta in **Cadernos de Agroecologia** V.13, N. 2, 2018.

CUNHA, R. C. FARIAS, F. R. Dinâmica produtiva e ordenamento territorial dos agronegócios do Mato Grosso do Sul Pós-2003 in: **Geosul**, Florianópolis, v. 34, n. 71-Dossiê Agronegócios no Brasil, p. 130-153, Abril. 2019. <http://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v34n71p130>

COELHO, C.F.; REINHARDT, H.; ARAÚJO, J.C. Fossa verde como componente de saneamento: rural para a região semiárida do Brasil in: **Eng Sanit Ambient**, rio de janeiro, v.23 n.4 | jul/ago 2018 p.801-810

CONCEIÇÃO, C. A. **A agroecologia como estratégia de desenvolvimento territorial em área de Fronteira**: o caso dos assentamento rurais de Corumbá e Ladário -MS Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus de Laranjeiras do Sul, Laranjeiras do Sul, 2012

DREW, D. **Processos Interativos Homem – Meio Ambiente**, Tradução João Alves dos Santos. São Paulo, Editora Bertrand Brasil. 3º edição. 1994.

DIAMOND, J. **Colapso** - como as sociedades escolhem o sucesso ou o fracasso Rio de Janeiro, Record, 2005.

Dias-Filho, Moacyr Bernardino. **Degradação de pastagens**: o que é e como evitar Brasília, DF : Embrapa, 2017. PDF (19 p.) : il. color.

EDUARDO, M. F. **Transformando Terra em Território**: construção e dinâmica do sistema local territorial agroecológico em Francisco Beltrão, Paraná. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2014, 328 f.

EMBRAPA, **Marco referencial em agroecologia**, Brasília, DF, EMBRAPA Informação Tecnológica, 2006, p.70.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação in: **Educar, Curitiba**, n. 16, p. 181-191. Ed. UFPR, 2000. Disponível em: [http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos\\_16/irineu\\_engel.pdf](http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos_16/irineu_engel.pdf)

ESCOBAR, A. **O lugar da natureza e a natureza do lugar**: Globalização ou pós-desenvolvimento? In: A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais perspectivas latino-americanas. Org Lander, E. Colección Sur Sur, Clacso, cidade autónoma de Buenos Aires, 2005.

FABRINI, J. E. A posse e concentração de terra no sul de Mato Grosso do Sul in: **A questão agrária em Mato Grosso do Sul**: uma visão multidisciplinar. Almeida, R. A. Campo Grande. UFMS, 2008.

FERNANDES, B. M; MOLINA, M. C. O campo da educação do campo. In: MOLINA, M. C; Jesus, S. M. S. A. **Por uma educação do campo**: contribuições para a construção de um projeto de educação do campo. Brasília: Articulação Nacional “Por Uma Educação do Campo”, 2004.

FRANÇA, M.C., BERNADI, L. E NOVELO, D. Elaboração de uma lei municipal de agroecologia de Fernandes Pinheiro, PR, Brasil. In: **revista espacios**, vol. 38(nº19) ano 2017,(2016)

FRANCISCO BELTRÃO, lei nº4.669, de 27 de maio de 2019. Estabelece a política municipal de agroecologia, produção orgânica e alimentação saudável de Francisco Beltrão. Diário Oficial Municipal de Francisco Beltrão, p. 30 maio, 2019.

FRASER, N. Do neoliberalismo progressista a Trump—e além in: **Política & Sociedade** - Florianópolis - Vol. 17 - Nº 40 - Set./Dez. de 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/politica/article/download/2175-7984.2018v17n40p43/38983>

FREITAS, A. A. R. A Reforma Agrária no Estado de Mato Grosso do Sul In: **Anais do ENGA**, Dourados, 2018, p. 3653-823.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido** São Paulo, SP. Ed. Paz e Terra, 2015.

FIGUEIREDO, I.C.S; SANTOS, B. S; TONETI, A. L. **Tratamento de esgoto na zona rural**: fossa verde e círculo de bananeiras. Unicamp, Campinas, SP. 2018.

GIANNINI, T.C. CORDEIRO, G.D. FREITAS, B.M. SARAIVA A.M. IMPÉRATRIZ-FONSECA, V.L. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, v.108. p.1-9, 2015

GIRARDI, E. P. **Proposição teórico-metodológica de uma Cartografia Geográfica Crítica e sua aplicação no desenvolvimento do Atlas da Questão Agrária Brasileira**. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.

GOSTCH, E. **O renascer da agricultura**. 2º ed, Assessoria e serviços a projetos em agricultura alternativa (AS-PTA), Rio de Janeiro, RJ, 1996.

GUIDA, E. C. **Evolução, desafio e tendências dos créditos de geração elétrica a partir de fontes renováveis**, Dissertação (mestrado em planejamento de sistemas energéticos) universidade federal de campinas, campinas, 2018, p145.

GUÉNEAU,S. SABOURIN, E. NIEDERLE, P. A. COLONNA, STRAUCH, G. F. PIRAUX, M. LAMINE, C. ASSIS, W. S. ÁVILA, M. L. CANAVESI, F. C. TAVARES, E. D. BARBOSA, Y. R. SCHMIRR, C. J. A construção das políticas estaduais de agroecologia e produção orgânica no brasil in: **Revista Brasileira de Agroecologia** Vol.14 Nº. 2 Esp., 2019.

HAESBARTE, R. Da desterritorialização à multiterritorialidade in: **Boletim Gaúcho de Geografia**, 29: p.11–24, jan., 2003. Disponível em: [ser.ufrgs.br/bgg/article/view/38739/26249](http://ser.ufrgs.br/bgg/article/view/38739/26249)

HAESBARTE, R. **Viver no limite**: território e multi/transterritorialidade em tempos de in-segurança e contenção. 1ºed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014, p.320.

HECHT, **A evolução do pensamento agroecológico**, in: Agroecologia e desenvolvimento. Ed. Clades, Ano 1, N: 1, 1993

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017**: resultados preliminares. Rio de Janeiro. ISSN 0103-6157. V.7. p. 1 – 108. 2018. Acesso em: < <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017>>.

IHA, M. H. **A apropriação da agrofloresta como forma de afirmação da reforma agrária**: um estudo sobre o processo de recampesinização no Assentamento Mário Lago em Ribeirão Preto-SP. Tese (doutorado em geografia), Universidade de São Paulo, 2017. 311 f.

JOIA, Paulo R., LÚCIO, Rafael A. M. **Caracterização socioeconômica das famílias assentadas no Assentamento Rural Indaiá**, Município de Aquidauana-MS. Relatório (Iniciação científica). Aquidauana: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 12 p.

JUNIOR, G.A.D. **Tipos de vegetação em Mato Grosso do Sul**: fonte de plantas alimentícias. JUNIOR, G.A.D [et. al.] Campo Grande, MS: ed. UFMS, 2017. p.61.

JUNIOR, J. P. B. L; TREVELIN, C. C. **Bon bagay**: permacultura, abundância e autonomia. Edições Jaboticaba, São Paulo, 2018.

LEPSCH. I. F. **Formação e conservação dos solos** – 2ºed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. p.216.

LOTUFO Jr. J. P. B., TREVELIN, C. C. **Agrofloresta em quadrinhos**: pequeno manual prático. Ed. Jaboticaba, São Paulo, SP, 2009.

LOUZADA, M. L. C. et al. Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 49, 45, 2015.

MARQUES, M. I. **O novo significado da questão agrária**

MATO GROSSO DO SUL. lei nº 5.279, de 6 de dezembro de 2018. Institui a Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e de Extrativismo Sustentável Orgânico, e dá outras providências. Diário Oficial, Estado de Mato Grosso do sul, p. 1, 7 dez. 2019.

MATOS, A. P.; REINHARDT, D. H. R. C. CUNHA, G. A. P. CABRAL, J. R. S. SOUZA, L. F. S. SANCHES, N. F. Almeida, O. A. **A cultura do abacaxi**. Coleção Plantar. Embrapa e Fruticultura Tropical- 2ºed. Ver. Amp. Brasília, DF, 2006.

MATOS, A.P. **Plano estratégico para a cultura do abacaxi 2017-2021**. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, 2018.

MENDONÇA, B. G. BACANI, V. M. **Avaliação da vulnerabilidade ambiental da bacia hidrográfica do córrego indaiá Aquidauana-MS** in: Anais 5º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, 2014, p. 337-346.

MENDONÇA, F; DANNI-OLIVEIRA, I. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil São Paulo: Oficina de Textos, 2007. p. 206.

MORIN, E. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. Almeida, M. C; Carvalho, E. A. (org.); trad. Carvalho. E. A. -São Paulo: Cortez, 2005 A; p.104.

MORIN, **El paradigma perdido**, Barcelona, Editorial Kairós, Traducción: Doménech Bergada, S.A. 7º ed. 2005 B.

MIRANDA, C. C. **Territorialidades e ráticas agrícolas**: premissas para o desenvolvimento local em comunidades Terena de MS. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2006. 121f.

MISSIO, F. J; RIVAS, R. M. R. Aspectos da Formação Econômica de Mato Grosso do Sul. **Estud. Econ.**, São Paulo , v. 49,n. 3,p. 601-632,Sept. 2019 .

NARDOQUE, S; KUDLAVICZ, M. Assentamentos Rurais em Mato Grosso do Sul e Proposta de Ensaio Metodológico para Análise de Desconcentração Fundiária. In: **Anais do ENGA**, Dourados, 2018, p. 741-756.

NETO, N. E. C. MESSERSCHMIDT, N. M. STEENBOCK, W. MONNERAT, P. F. **Agroflorestando o mundo de facão a trator:** gerando práxis agroflorestal em rede (que já une mais de mil famílias campezinas e assentadas). Coord. Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo e Adrianópolis, Cooperafloresta, Barrado Turvo, 2016.

PADOVAN, M. FEHELAUER, T. URCHEI, M. A. SANTOS, A. N. LEONEL. L. A. K. A Agroecologia no Estado do Mato Grosso do Sul in: **Agroecologia em Mato Grosso do Sul:** princípios, fundamentos e experiências. Dourados, EMBRAPA Agropecuária Oeste, Idaterra, 2002

PASSINI, F. S. **A agricultura sintrópica de Ernst Gotsch:** história, fundamentos e seu nicho no universo da Agricultura Sustentável, Rio de Janeiro, dissertação (mestrado em ciências ambientais e conservação), Universidade Federal do Rio de Janeiro, campus Macaé, 2017, 104 p.

PELLINI, J. R. **Uma conversa sobre Arqueologia, Paisagem e Percepção com Robin o Bom Camarada** in Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, n°19, 2009, p 21-37.

PEREIRA, J. **O feijão Guandu:** uma opção para a agropecuária brasileira. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1985.

PORTO-GONÇALVES, C. W. O latifúndio genético e a r-existência indígena-campesina in: **GEOgraphia** v. 4, n. 8 (2002)

PORTO-GONÇALVES, C. W. **(Des)caminhos do meio ambiente.** ed. 14 São Paulo: Contexto, 2006. p.148.

PORTO-GONÇALVES, C.W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006. p. 461

POSEY, D. A. Manejo da Floresta Secundária, Capoeiras, Campos e Cerrados (Kaiapó). In: **Suma Etnológica Brasileira.** Edição atualizada do Handbook of South American Indians [Darcy Ribeiro – editor]. Vol. 1, Etnobiologia, p. 173-185. 2ª ed. Petrópolis. FINEP-VOZES. 1987.

PIRES, C. S. PEREIRA, F. M LOPES, M. T. R. NOCELLI, R. C. F. MALASPIN, O. PETTIS, J. P. TEIXEIRA, E. W. **Enfraquecimento e perda de colônias de abelhas no Brasil há casos de CCD?** In: Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, V.51, n.5, 2016, p.422-442.

PIRAJÁ, R. V. **Análise Integrada da Bacia hidrográfica do Rio Taboco, Mato Grosso do Sul.** Tese (doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande, 2018.

QUIJANO, A. **Notas sobre a questão da identidade e nação no Peru.** In: Estudos. avançados, vol.6, n.16 p.73-80, 1992.

QUIJANO, A. **Colonialidade do poder e classificação social** in: epistemologias do sul org. Santo, B.S.; Menezes M. P. São Paulo: Cortez, 2010.

QUIJANO, A. **Colonialidade, poder, globalização e democracia** in: Novos Rumos ano 17 • Nº 37, 2002.

OTSUBO, A. A.; PEZARICO, C. R. A cultura da mandioca em Mato Grosso do Sul in: **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul** / ed Otsubo, A., Mercante, F. M. Martins, C. S. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campo Grande: UNIDERP, 2002. 219 p. ; 21cm.

REBELLO, J. F. S. **Princípios de Agricultura Sintrópica**: segundo Ernst Gotsch. CEPEAS, Alto Paraíso de Goiás,GO, 2018. Disponível em: <https://cepeas.org/wp-content/uploads/2018/05/1-Princi%CC%81pios-de-Agricultura-Sintro%CC%81pica.pdf>

ROSS, J. L. S. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados. In: **Revista do departamento de geografia**, nº 8. FFLCH.SP. São Paulo. 1994

SANTOS, B. S. **Para Além do pensamento abissal**: das linhas globais a uma ecologia de saberes in: epistemologias do sul org. Santo, B.S.; Menezes M. P. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, F. P. dos; CHALUB-MARTINS, L. Agroecologia, consumo sustentável e aprendizado coletivo no Brasil. **Educ. Pesqui.**, São Paulo , v. 38,n. 2, p. 469-484, Junho 2012 .

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4ºed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 23ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2015.

SHIVA, V. **Monocultura da Mente**: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. Trad. Azevedo. D. A. - São Paulo: Gaia, 2002 p.239

SPERA, S. T. **Solos areno-quartzosos no Cerrado**: características, problemas e limitações do uso/ SPERA, S. T. [et al] – Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999.

SILVA, P. G. **A incorporação da agroecologia pelo MST**: reflexões sobre o novo discurso e experiência prática. Dissertação (Mestrado em História) Universidade Federal Fluminense, 2011.

SILVA, Henrique Ataíde da; MURRIETA, Rui Sérgio Sereni. Mandioca, a rainha do Brasil? Ascensão e queda da Manihot esculenta no estado de São Paulo. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 9, n. 1, p. 37-60, jan.-abr. 2014.

SINGER, P. **Globalização e desemprego**: diagnóstico e alternativa 7.ed. Contexto, São Paulo, 2008.

SIQUEIRA, P. Z. R.; et. al. Ajuste da Metodologia “Campeño a Campeño” em Sergipe, Brasil In: **Cadernos de Agroecologia** – Vol 9, No. 4, Nov, 2014

STÉDILE, J. P.; FERNANDES, B. M. **Brava Gente. A trajetória do MST e a luta pela terra no Brasil**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1999.

SOUZA, L. D; SOUZA, L. S. Manejo do solo para mandioca in: **Aspectos do cultivo da mandioca em Mato Grosso do Sul** / ed Otsubo, A., Mercante, F. M. Martins, C. S. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campo Grande: UNIDERP, 2002. 219 p. ; 21cm.

TENDLER, S. **O veneno está na mesa.** Rio de Janeiro: Caliban Produções Cinematográficas ; EPSJV Fiocruz, 2014, 1 vídeo, MPEG-4, (70min01s), son., color.

TORRES, C. L. **Comunidade que Sustenta a Agricultura:** a reaplicação da tecnologia social a partir dos casos pioneiros em Brasília, Dissertação (Mestrado em Design), Universidade de Brasília, 2017.

THIOLLENT, M. SILVA, G. O. **Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais** in: RECIIS, R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde. Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.93-100, jan-jun, 2007.

THOMAZ JUNIOR, A. O agrohídronegócio no centro das disputas territoriais e de classe no Brasil do Século XXI. **Campo Território**, Uberlândia, v. 5, n. 10, p. 21-38, 2010.

TRIPP, D. Pesquisa-ação uma introdução metodológica in: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

ZARONI, M. J. **Zoneamento agroecológico do município de Aquidauana-MS/** Maria José Zaroni [et al.]. -- Dados eletrônicos. -- Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2011. 63 p.