

PAISAGEM E AGROECOLOGIA NO ASSENTAMENTO PALMARES EM ARAGUATINS/TOCANTINS

Gustavo Melo da Silva¹

Maurício Ferreira Mendes²

José Sampaio Mattos Júnior³

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo investigar as alterações na paisagem relacionando com a agroecologia no assentamento Palmares, município de Araguatins/Tocantins. Os dados foram obtidos por meio da aplicação do Diagnóstico Rural Participativo, consultas em órgãos públicos, como o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, além de elaboração de representação cartográfica no software QGIS. Os resultados mostram que na área de estudo, a principal pressão antrópica sobre a paisagem é a introdução da pastagem, porém, destaca-se também a produção agroecológica. Verificou-se que é necessário a atuação do poder público, no que tange a serviços básicos, como apoio ao escoamento da produção, uma vez que os alimentos produzidos são agroecológicos, o que contribui para a manutenção dos elementos da paisagem, sobretudo a água, o solo e a vegetação, no assentamento Palmares.

PALAVRAS-CHAVE: Paisagem; Produção de alimentos; Agroecologia; Assentamento rural; Tocantins.

LANDSCAPE AND AGROECOLOGY IN THE PALMARES SETTLEMENT IN ARAGUATINS/TOCANTINS

ABSTRACT: The present work aimed to investigate changes in the landscape related to agroecology in the Palmares settlement, in the municipality of Araguatins/Tocantins. Data were obtained through the application of the Participatory Rural Diagnosis, consultations in public bodies, such as the National Institute of Colonization and Agrarian Reform and the National Institute of Space Research, in addition to the elaboration of a cartographic representation in the QGIS software. The results show that in the study area, the main

¹ Graduado em Geografia na Universidade Federal do Norte do Tocantins. E-mail: gustavomelo.silva@hotmail.com.

² Doutor em Geografia na Universidade Federal de Goiás. Docente na Universidade Federal do Norte do Tocantins. E-mail: mauricio.mendes@uft.edu.br.

³ Doutor em Geografia na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Docente na Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: sampaio.uema@gmail.com.

anthropic pressure on the landscape is the introduction of pasture, but agroecological production also stands out. It was verified that the action of the public power is necessary, with regard to basic services, such as support for the flow of production, since the food produced is agroecological, which contributes to the maintenance of the landscape elements, especially water, soil and vegetation, in the Palmares settlement.

KEYWORDS: Landscape; Food production; Agroecology; Rural settlement; Tocantins.

PAISAJE Y AGROECOLOGÍA EN EL ASSENTAMIENTO PALMARES EN ARAGUATINS/TOCANTINS

RESUMEN: El presente trabajo tuvo como objetivo investigar los cambios en el paisaje relacionados con la agroecología en el asentamiento Palmares, en el municipio de Araguatins/Tocantins. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación del Diagnóstico Rural Participativo, consultas en organismos públicos, como el Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria y el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, además de la elaboración de una representación cartográfica en el software QGIS. Los resultados muestran que en la zona de estudio la principal presión antrópica sobre el paisaje es la introducción de pastos, pero también se destaca la producción agroecológica. Se verificó que es necesaria la acción del poder público, en lo que respecta a los servicios básicos, como apoyo al flujo de producción, ya que los alimentos producidos son agroecológicos, lo que contribuye al mantenimiento de los elementos del paisaje, especialmente agua, suelo y vegetación, en el asentamiento Palmares.

PALABRAS CLAVE: Paisaje; Producción del alimentos; Agroecología Assentamiento rural; Tocantins.

INTRODUÇÃO

O estado do Tocantins é diverso culturalmente, apresentando em seu território vários grupos sociais, como os quilombolas, pescadores artesanais, quebradeiras de coco babaçu, assentados de reforma agrária, entre outros. Estes grupos manejam e conservam os recursos naturais do território, sobretudo a água, a biodiversidade e a terra. Porém, muitas vezes, não fazem parte do rol das políticas públicas, a exemplo, da implantação do Matopiba em 2015.

A expressão “Matopiba” são as iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, nesta área ocorreu e vem ocorrendo acelerada expansão agrícola,

tornando-se uma região produtora de *commodities* do agronegócio. A produção do agronegócio do Matopiba é caracterizada por grandes colheitas de grãos, especialmente soja, milho e algodão (EMBRAPA, 2021), modificando a paisagem do Cerrado, bioma predominante na região.

Portanto, o avanço do agronegócio tem sido um dos responsáveis pelo desmatamento do Cerrado na região do Matopiba, mas não é único fator responsável, pode-se citar outros agentes transformadores da paisagem, como a expansão do espaço urbano, que por muitas vezes não ocorre de forma planejada, exaustão dos recursos naturais, utilização maciça de agrotóxicos, contribuindo para gerar vários impactos ambientais, como alterações no clima e a poluição dos recursos hídricos (BARBOSA; BARROS, 2019).

Mas se essas formas de explorar os recursos naturais afetam o modo de vida dos camponeses, causando alterações na paisagem, sobretudo na cobertura vegetal, outras, como a implementação de Projetos Demonstrativos de Agroecologia (PDA), no assentamento Palmares, contribui diretamente para a manutenção dos recursos naturais do território, sobretudo a água, solo e a vegetação. Diante das diversas alterações sobre a paisagem no estado do Tocantins e especialmente no município de Araguatins, a agroecologia se apresenta como uma das ferramentas de conservação ambiental, principalmente no que se refere a soberania alimentar, a renda e a manutenção da agrobiodiversidade por parte dos camponeses (NODARI; GUERRA, 2015).

Subsidiado no exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar as alterações na paisagem relacionando com as práticas agroecológicas praticadas no assentamento Palmares, município de Araguatins, estado do Tocantins, com recorte temporal de 2017 a 2021.

Quanto a metodologia, os dados foram obtidos por meio da aplicação do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) (VERDEJO, 2006); consultas em órgãos públicos, como o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); além de elaboração de representação cartográfica no software livre *QGIS*, versão 3.18.

No DRP, foram utilizadas duas técnicas, da seguinte forma: 1) aplicação de um roteiro de entrevistas junto a seis lideranças do assentamento Palmares; e, 2) realização da “travessia” e da observação participante, por meio de um percurso definido previamente por base em imagens de satélite e de características gerais do assentamento Palmares. Na travessia e na observação foram visitados a sede social, a área coletiva de produção, as áreas de reserva legal, além de seis propriedades que utilizam práticas agroecológicas. O DRP foi aplicado entre os meses de agosto e setembro de 2022.

Para elaboração da representação cartográfica, utilizou-se imagens adquiridas no web site do INPE, de forma gratuita, do satélite *Landsat-8, sensor Operational Land Imager (OLI)*, com a seguinte órbita/ponto 223/64. A imagem de 2017 é de 06/07/2017 e a de 2021 é 10/07/2021.

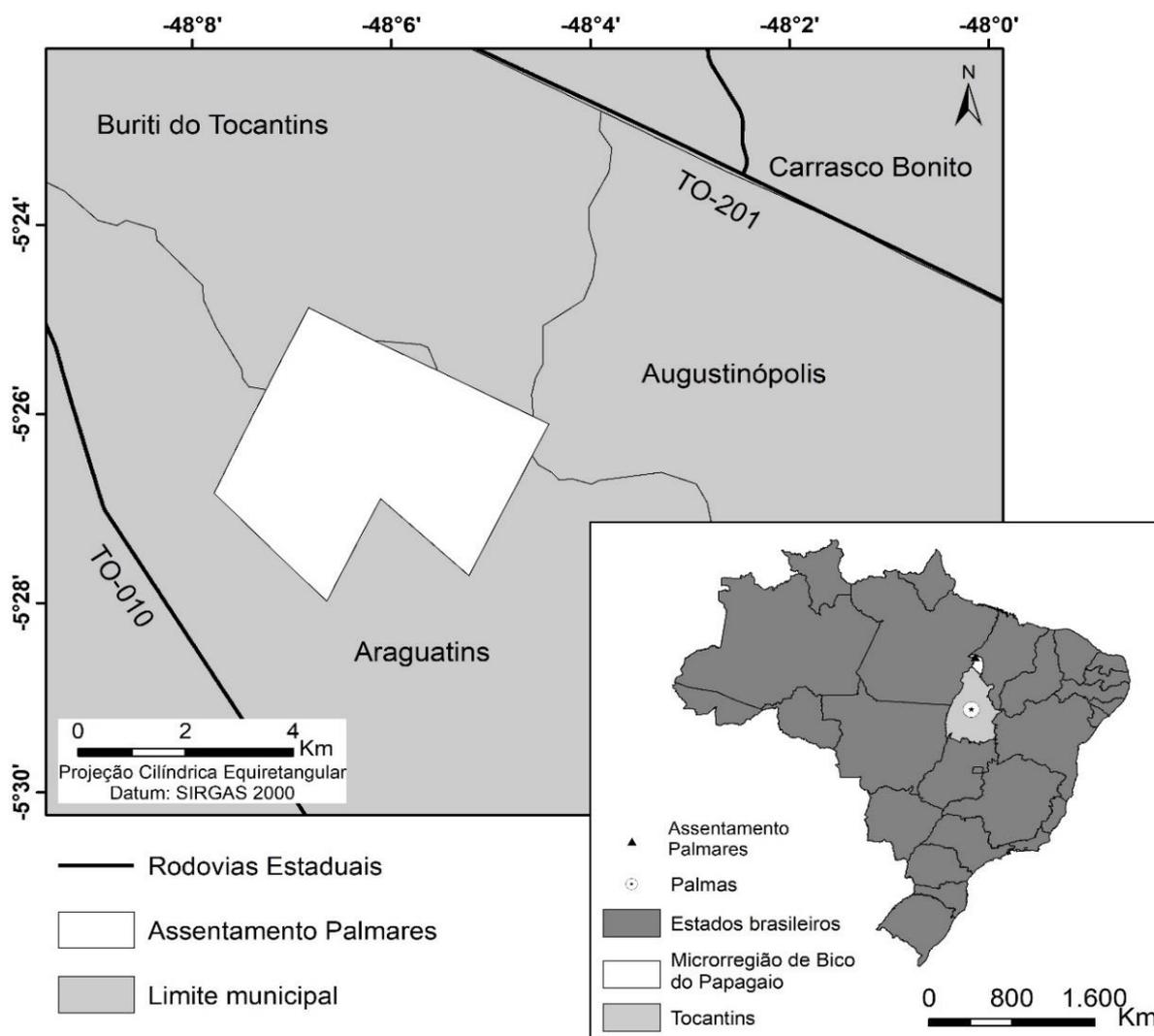
Utilizou-se o sistema de coordenadas métricas (UTM), sendo utilizado o Datum SIRGAS 2000, sendo que a área de estudo está totalmente compreendida no fuso 22 Sul. O processo de classificação das imagens realizou-se em duas etapas, a saber: a primeira levou em consideração elementos da área de estudo, como cobertura vegetal, padrão, cor forma e textura (FLORENZANO, 2011); na segunda etapa foi adotado o método com o uso do classificador *Bhattacharya*, com execução do mapeamento para as classes temáticas e a conversão matriz-vetor.

O presente texto está organizado com esta introdução, considerações finais e referências, além de dois tópicos. No primeiro tópico, discorreu-se sobre a caracterização ambiental do assentamento Palmares; no segundo tópico explanou-se sobre a paisagem e a agroecologia presentes na área de estudo.

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO ASSENTAMENTO PALMARES

O assentamento Palmares foi criado em 03/12/2007 (INCRA, 2017), se localiza no Norte do município de Araguatins, fazendo divisa com os municípios de Buriti do Tocantins e Augustinópolis, região conhecida como Bico do Papagaio⁴. O assentamento Palmares está localizado a 30 km do perímetro urbano de Araguatins, a 30 km de Buriti do Tocantins e a 30 km de Augustinópolis (Figura 1).

Figura 1 - Localização geográfica do assentamento Palmares, Araguatins/TO



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

O assentamento Palmares possui uma área territorial total de 1.917,17 hectares, destes 1.671,58 hectares (87,19%) fazem parte do município de

⁴ Região formada por 25 municípios, localizada no extremo Norte tocantinense.

Araguatins; 234,36 hectares (12,22%) pertencem a Buriti do Tocantins e 11,23 hectares (0,59%) estão em Augustinópolis (Figura 1).

Segundo o INCRA (2017), o assentamento Palmares tem a capacidade de suporte para atender 52 famílias, sendo que o mesmo atualmente apresenta capacidade máxima, ou seja, todos os lotes estão ocupados por famílias camponesas, onde são desenvolvidas diversas atividades produtivas, sociais e culturais. Em trabalhos de campo, realizados no assentamento Palmares, constatou-se que em média, os lotes tem cinco alqueires.

Os assentamentos localizados em áreas rurais são ferramentas importantes na história recente da luta e no acesso à terra no Brasil. Existem assentamentos em todas as regiões brasileiras, sendo 9.374 projetos implementados e 972.289 mil famílias atendidas. Somente no estado do Tocantins são 379 assentamentos, e em Araguaatins são 29 assentamentos, conforme dados consolidados no Painel de Assentamentos do governo federal (INCRA, 2017).

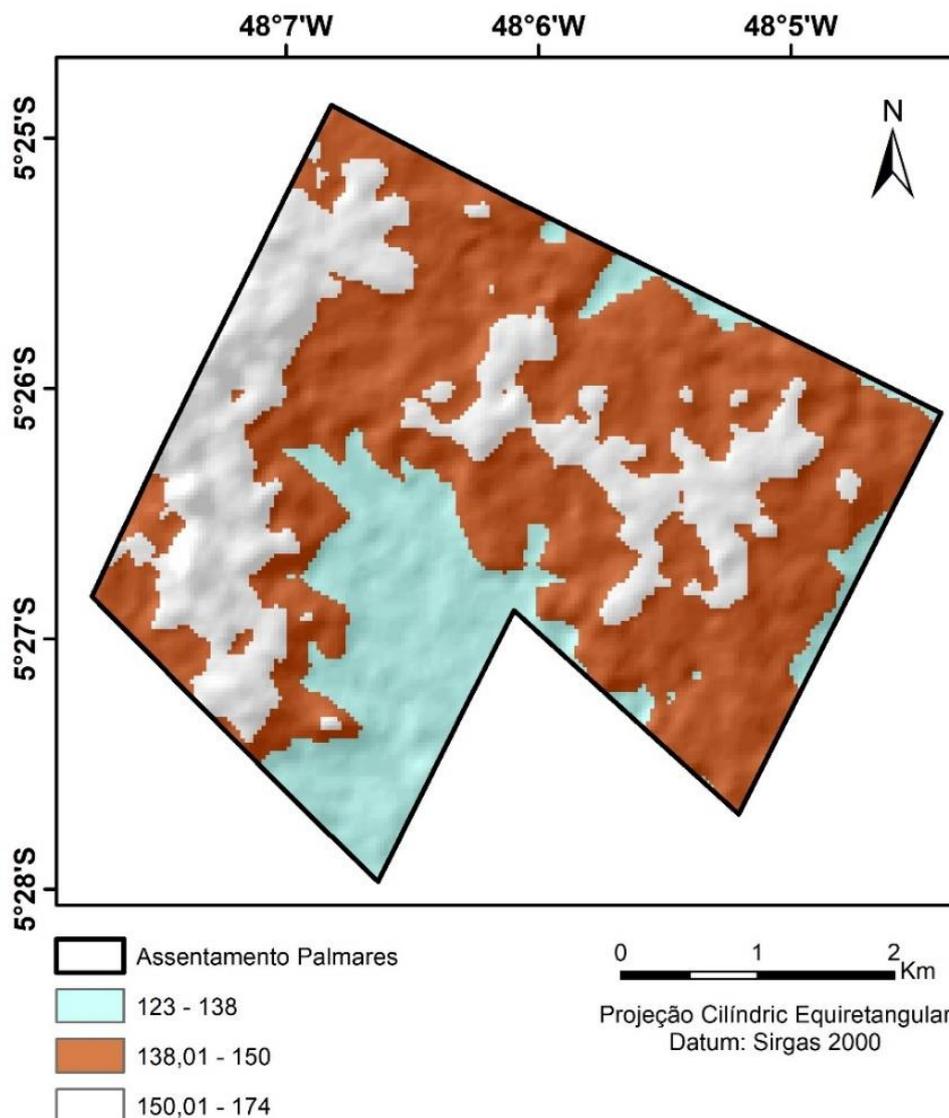
Quanto às características ambientais, a área territorial do assentamento Palmares em sua totalidade faz parte da unidade geomorfológica denominada Depressão de Imperatriz. Esta depressão está localizada na margem direita do rio Tocantins, no extremo Norte do Estado, apresentando 95 metros em níveis altimétricos, chegando a áreas com até 300 metros. A área total dessa unidade geomorfológica é de 3.892,31 km² ou 1,37% do território tocantinense.

A Depressão de Imperatriz se caracteriza por relevos planos rampeados em direção às principais drenagens. Ainda, existindo a presença de colinas e áreas abaciadas frequentemente inundadas, em alguns trechos desta unidade ocorre o encontro da savana com a floresta amazônica (Ecótono) (COSTA *et al.*, 1997).

No que se refere aos dados referentes à altimetria, constatou-se que a maior parte do assentamento Palmares possui elevação que varia de 138,1 a 150 metros, o que equivale a 1.166,46 hectares (60,84%). A segunda elevação mais representativa varia de 123 a 138 metros, ou 406,97 hectares (21,23%) e por fim,

a terceira elevação na área de estudo que se destaca varia de 150,1 a 174 metros, ou 343,74 hectares (17,93%) (Figura 2).

Figura 2 – Altimetria do assentamento Palmares



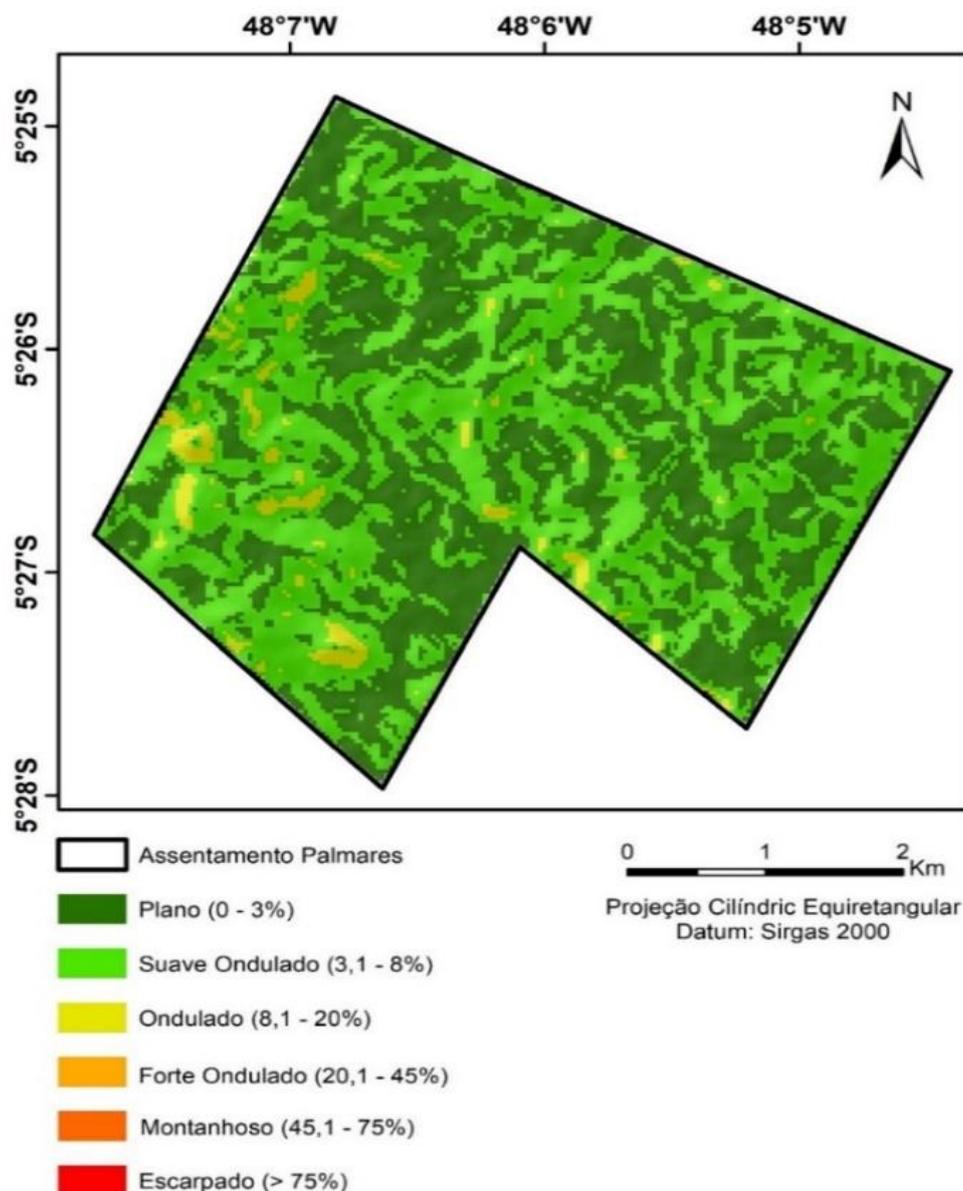
Fonte: INPE. Elaboração dos autores (2022).

Para Jendrzikowski (2018), o levantamento e uso de dados altimétricos da área de estudo é importante, pois a partir dos dados altimétricos pode ser escolhido a forma de manejo mais adequada para a implementação de determinada cultura, além da instalação de curva de nível, pois desta forma pode-se otimizar o uso da água disponível no plantio, e assim buscar práticas

sustentáveis para utilização racional do solo e da água, como as práticas agroecológicas utilizadas no assentamento Palmares.

Quanto a declividade do assentamento Palmares, foram identificadas quatro categorias de declividade, sendo a mais expressiva o relevo suave ondulado (3,1-8%) o que representa 940,71 hectares (49,07%); em segundo lugar aparece o relevo plano (0-3%), ou 860,82 hectares (44,90%); em terceiro lugar o relevo ondulado (8,1-20%), ou 60,23 hectares (3,14%); e por último o relevo forte ondulado (20,1-45%) com 55,41 hectares ou 2,89% do assentamento Palmares (Figura 3).

Figura 3 - Declividade do assentamento Palmares



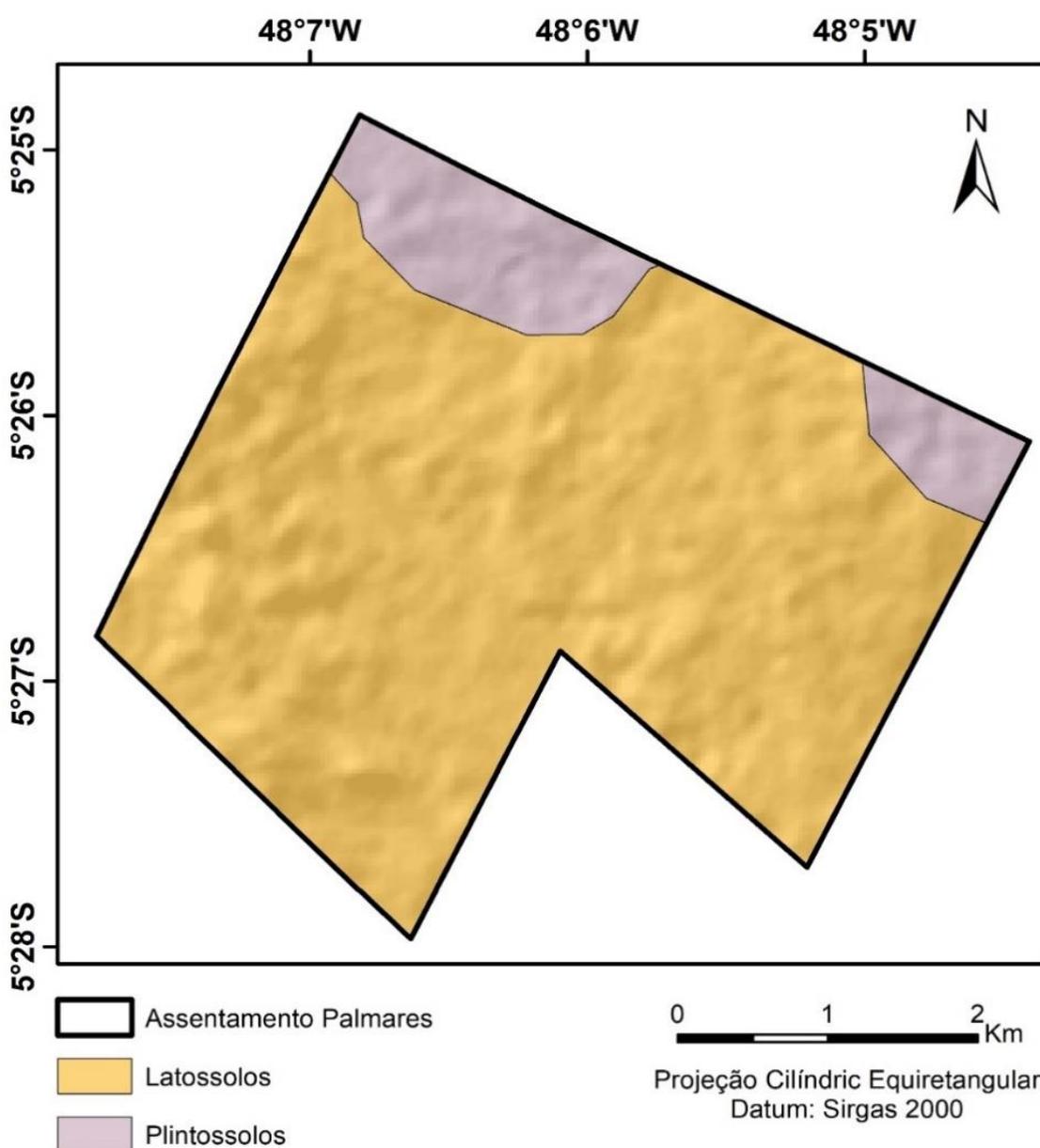
Fonte: INPE. Elaboração dos autores (2022).

Para Ramalho Filho e Beek (1995) a partir dos graus de limitação por susceptibilidade à erosão, pode-se afirmar que o assentamento Palmares possui cerca de 93,97% de áreas com declividade, entre 0-3% e 3,1- 8%, estas na maioria das vezes não são suscetíveis à erosão, visto que apresenta relevo plano e levemente ondulado, porém, é necessário também observar a classificação do solo e o nível da cobertura vegetal. O relevo ondulado e forte ondulado

representam 6,03% do assentamento, estes têm uma grande e forte susceptibilidade à erosão, respectivamente, tendo seu uso agrícola restrito.

No assentamento Palmares foram identificados dois tipos de solo, sendo o que cobre a maior área é o Latossolos, o que equivale a 1.687,94 hectares (88,04%), o segundo solo identificado foi o Plintossolos, com ocupação de 229,03 (11,96%), conforme a figura 4.

Figura 4 - Classes de solos no assentamento Palmares



Fonte: INPE. Elaboração dos autores (2022).

Os Latossolos são solos minerais, homogêneos, com pouca diferenciação entre as suas camadas, as cores variam de vermelhas muito escuras a amareladas. São solos com alta permeabilidade à água, podendo ser trabalhados em grande amplitude de umidade (LEPSCH, 2010).

Os Latossolos são muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas, representados normalmente por sua baixa a média capacidade de troca de cátions. Mais de 95% dos latossolos são distróficos e ácidos, com pH entre 4,0 e 5,5 e teores de fósforo disponível extremamente baixos, quase sempre inferiores a 1 mg/dm³. Em geral, são solos com grandes problemas de fertilidade (EMBRAPA, 2022a, p. 93).

Os Latossolos são passíveis de utilização com culturas anuais e perenes, como pastagens e reflorestamento. O que dificulta bastante a produção de algumas culturas no assentamento, pois cerca de 88,04 % da área de estudo é composta por Latossolos, o que leva conseqüentemente a adotar técnicas para produção a partir da agroecologia.

53

Os Plintossolos são constituídos por material mineral, apresentando horizonte plíntico, litoplíntico ou concrecionário, todos originários da segregação localizada de ferro, que atua como agente de cimentação. Geralmente encontrados em áreas de depressão, planícies aluvionares, pés de encosta e; em terrenos planos ou levemente ondulados. Pode ser encontrado em cores acinzentadas, avermelhadas e amareladas (LEPSCH, 2010).

Os Plintossolos apresentam potencial agrícola, relacionado principalmente em relevo plano ou suave ondulado, sendo muito utilizado com o cultivo de arroz irrigado. Os concrecionários podem ser utilizados para produção de material para construção da base de estradas (EMBRAPA, 2022b, p. 102).

Porém, em virtude da presença de uma grande quantidade de ferro, alumínio, alta acidez, poucos nutrientes para as plantas e drenagem d'água prejudicada por causa das condições de restrição à percolação ou de excesso de

umidade, é necessário a utilização de manejo para corrigir a acidez e os teores nocivos de alumínio, bem como práticas de adubação de acordo com a cultura a ser produzida (EMBRAPA, 2022).

PAISAGEM E AGROECOLOGIA NO ASSENTAMENTO PALMARES

O uso desordenado dos recursos naturais tem sido um dos grandes responsáveis pelas alterações ambientais, decorrendo impactos e modificações nos elementos da paisagem, provocados pelos desmatamentos e outras ações antrópicas (BARBOSA; BARROS, 2019).

O desmatamento para a instalação dos monocultivos agroflorestais e da pecuária bovina é responsável pelo grave empobrecimento genético que se identifica no sistema biogeográfico dos cerrados, sendo este um dos biomas mais importantes do território brasileiro devido a sua enorme riqueza natural, marcada tanto pela diversidade florística e faunística quanto pela disponibilidade hídrica encontrada nas imensas reservas de água subterrânea e superficial existentes na região. Essas reservas são responsáveis pelo abastecimento de bacias hidrográficas de importantes cursos d'água brasileiros e de outros países da América do Sul (ALVES, 2020, p.13).

Portanto, a expansão do agronegócio altera vários elementos da paisagem, como a cobertura vegetal, por meio dos desmatamentos, que em geral são consequência dos monocultivos que utilizam demasiadamente e que poluem os recursos hídricos. “Com o avanço global da agricultura industrial, as áreas irrigadas no planeta triplicaram entre 1950 e 2003 e absorvem hoje mais de 70% da água bombeada nos rios, lagos e aquíferos” (PETERSEN, 2010, p. 2).

No sentido contrário deste processo, a agricultura camponesa busca a conservação ambiental da paisagem, por meio das suas expressões produtivas, organizativas e culturais oriundas de suas crenças e transmitidas há inúmeras gerações, como a manutenção e a utilização dos recursos naturais do território,

seus saberes e conhecimentos, muitas vezes, utilizando práticas sustentáveis, como a agroecologia praticada no assentamento Palmares.

Segundo Ab'Saber (2003), a paisagem é uma herança, pois ela é resultado de atividades antigas, de processos biológicos, fisiográficos e patrimônio coletivo dos povos. Nesta perspectiva, a paisagem é resultado da inter-relação entre o campo natural como a geomorfologia, a vegetação, os rios e os lagos, e o antrópico, na medida em que a natureza é notada e apropriada pelo homem e alterada pelos processos físicos e biológicos que vai se moldando constantemente.

A paisagem, sob a perspectiva da Geografia, é a expressão materializada do espaço geográfico, que é "o conjunto das formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações entre o homem e a natureza" (SANTOS, 2006, p. 103). A paisagem é fruto da relação das ações do homem com os componentes biofísicos da natureza, em diferentes escalas temporais.

A paisagem reflete a realidade do espaço que foi construído ao longo da existência humana, considerando a forma como as pessoas vivem ou viveram. Reflete, ainda, o tipo de relação que existe entre elas e a que se estabelece com a natureza. Sendo assim, o lugar mostra, através da paisagem, a história da população que ali vive, os recursos naturais de que dispõe e a forma como são utilizados tais recursos (CARVALHO; ESCOBAR; CADEMARTORI, 2018, p. 151).

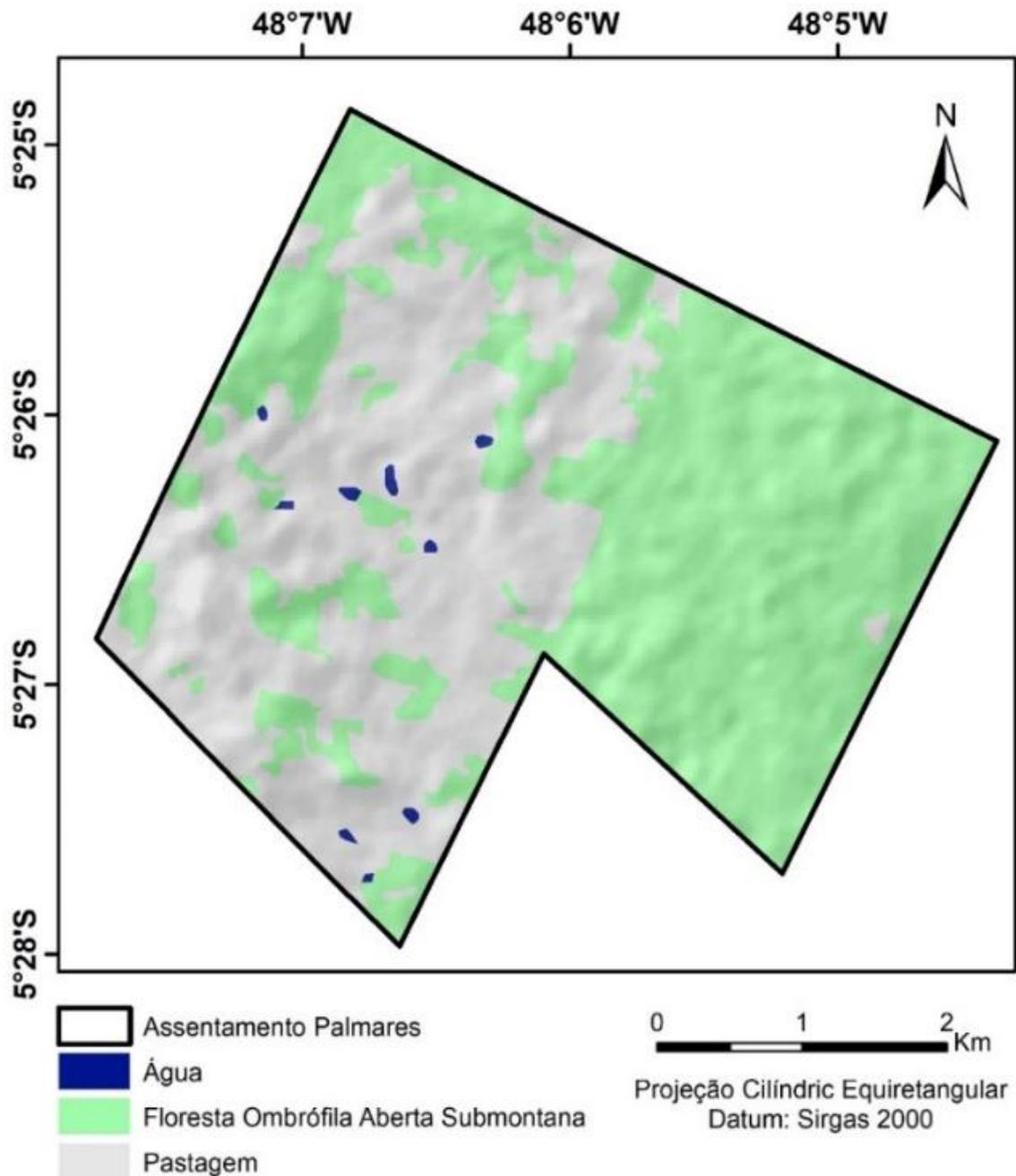
Neste íterim, buscou-se apresentar dados sobre a paisagem, destacando o uso e cobertura vegetal da terra do assentamento Palmares, no período de cinco anos, do ano de 2017 a 2021. No assentamento Palmares foram mapeadas três classes de uso e cobertura da terra: 1) água; 2) Floresta Ombrófila Aberta Submontana; e 3) pastagem, em 2017, conforme a figura 5.

A primeira classe mapeada foi a água, que no presente trabalho entende-se como espaços ocupados por massa d'água. No assentamento Palmares, foram identificados tanques de piscicultura e pequenos açudes. A identificação da lâmina de água foi importante, uma vez que é um recurso vital, tanto para a alimentação dos camponeses e dos animais de criação, como para a manutenção da produção.

A segunda classe denominada de Floresta Ombrófila Aberta Submontana é considerada um tipo de transição entre o cerrado a e a floresta Amazônica, muito comum no norte do Tocantins. Caracteriza-se por ocupar terrenos situados entre 100 e 600 metros de altitude, com presença de inúmeras variedades de palmeiras e sororocas, além de espécies nobres, como cedro, louro e carapanaúba (IBGE, 2012). Destaca-se que a carapanaúba (*Aspidosperma excelsum* Benth.), contribui no tratamento da malária, conforme pesquisa de Trindade *et al.* (2016).

Por fim, a pastagem foi mapeada em espaços onde houve ação humana voltada diretamente para a criação de gado, com fins de consumo e econômico. Segundo Rivero *et al.* (2009), a pecuária é umas das atividades que provocam significativas alterações na paisagem na Amazônia brasileira.

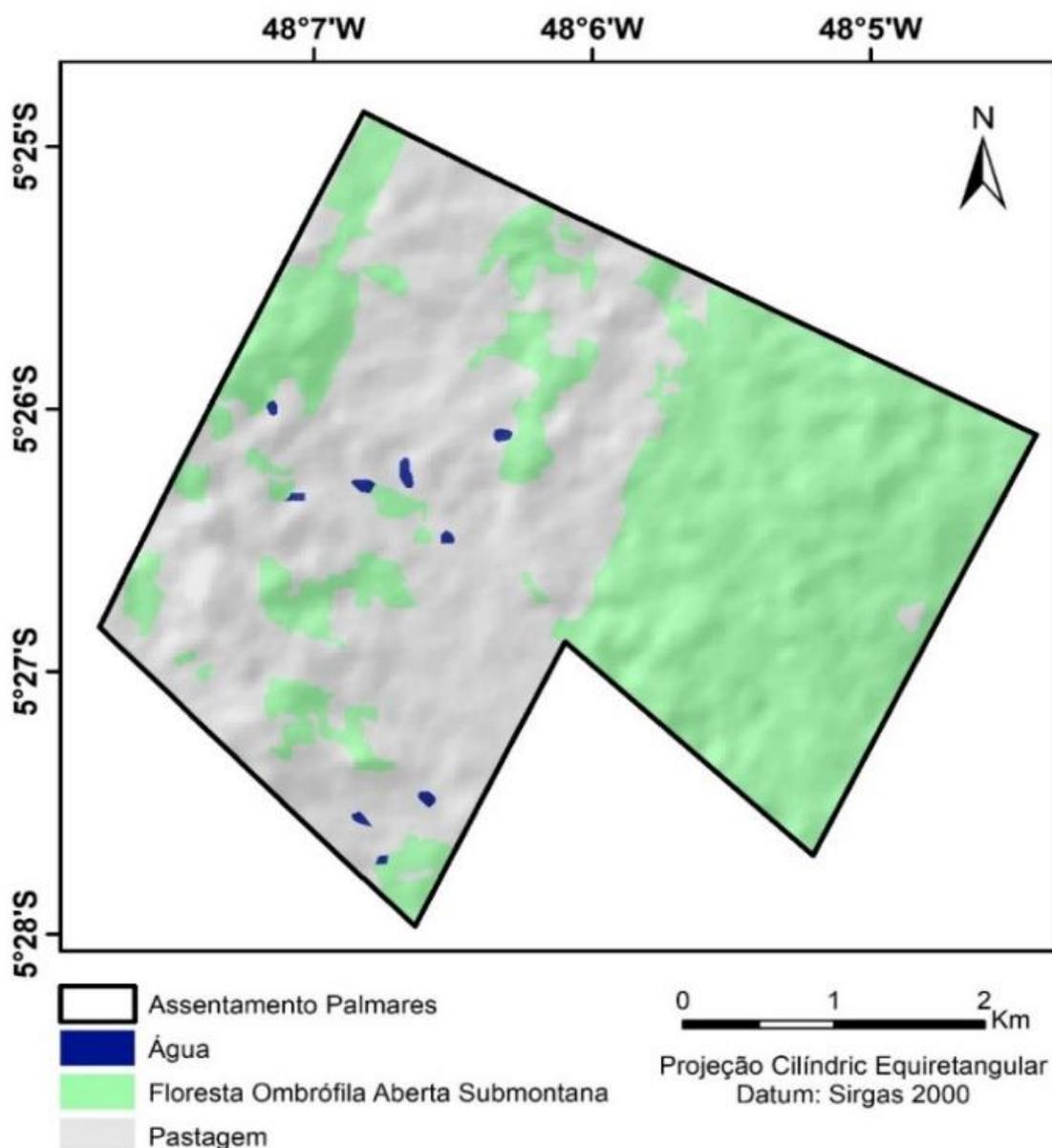
Figura 5 – Uso e cobertura vegetal da terra no assentamento Palmares (2017)



Fonte: INPE. Elaboração dos autores (2022).

As mesmas classes temáticas foram mapeadas em 2021, com intuito de identificar as alterações na paisagem do assentamento Palmares ao longo de cinco anos, conforme observado na figura 6.

Figura 6 – Uso e cobertura vegetal da terra no assentamento Palmares, ano de 2021



Fonte: INPE. Elaboração: os autores (2022).

As classes temáticas elencadas nas figuras 5 e 6 foram divididas em três categorias e quantificadas em áreas ocupadas em hectares: 1) recursos hídricos, com identificação da lâmina de água; 2) cobertura vegetal, com identificação do tipo de vegetação presente; e 3) uso da terra, com identificação da destinação principal da terra no assentamento Palmares, que são as pastagens, conforme observado na tabela 1.

Tabela 1 – Uso da terra e cobertura vegetal no assentamento Palmares

Classes temáticas	2017		2021	
	Área (hectares)	(%)	Área (hectares)	(%)
Água	7,17	0,37	7,17	0,37
Floresta Ombrófila Aberta Submontana	1045,56	54,56	947,03	49,40
Pastagem	864,44	45,07	962,97	50,23
Total	1917,17	100,00	1917,17	100,00

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

A classe água que em 2017 ocupava 7,17 hectares, cerca de 0,37% da área de estudo permaneceu inalterada em 2021 (Figuras 5 e 6 e tabela 1). Em campo, constatou-se que os camponeses do assentamento Palmares têm dificuldade no acesso de água de qualidade, o que corrobora com estudos realizados por Lima (2018), sendo constatado a dificuldade da comunidade camponesa – Assentamento Palmares – ao acesso a água, pois a distribuição da água por meio de poços semiartesianos implantados na agrovila do assentamento, não consegue atender todas as necessidades da comunidade.

A solução foi a implantação e a utilização de cisterna para coleta de água da chuva, pois as famílias estavam consumindo água fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, porém, muitas famílias ainda não possuem as cisternas.

Conforme a Portaria 2.914/11/MS, os resultados obtidos nesse estudo para água, apresentam-se impróprios para consumo humano do ponto de vista bacteriológico e físico-químico. Amostras apresentaram os parâmetros físico-químicos fora dos padrões de potabilidade, indicando contaminação por matéria orgânica. A qualidade microbiológica da água subterrânea do assentamento Palmares está diretamente relacionada ao índice de esgotamento sanitário. Considerando que as águas provenientes de poços são a única fonte de abastecimento para as famílias do assentamento, a elevação do nível de esgotamento sanitário é fundamental na prevenção da transmissão de doenças de

veiculação hídrica e, por conseguinte na garantia da potabilidade das águas subterrâneas (LIMA, 2018, p. 63).

A falta de acesso à água potável e segura ou o acesso de forma irregular colocam em risco o uso e as condições de saúde e de higiene pessoal e doméstica. Essas situações fazem o camponês buscar água em fontes alternativas, com a utilização de recipientes, muitas vezes não apropriado para o seu acondicionamento e com condições impróprias de transporte.

A classe Floresta Ombrófila Aberta Submontana em 2017, ocupava uma área de 1.045,56 hectares, cerca de 54,56% da área do assentamento Palmares, e no período entre 2017 e 2021 teve uma redução de cerca de 5,14%, passando a ocupar em 2021 o total de 947,03 hectares, o que representa cerca de 49,40% da área do assentamento.

A floresta Ombrófila está presente no município de Araguatins e em toda a região do Bico do Papagaio, porém vem sofrendo pressão, principalmente para implementação de novas áreas de pecuária, agricultura e silvicultura. Segundo o IBGE (2012):

[...] esta formação pode ser observada por toda Amazônia e mesmo fora dela, principalmente com a faciação floresta com palmeiras. Na Amazônia, ocorre com quatro faciações florísticas entre os 4° de latitude Norte e os 16° de latitude Sul, situadas acima dos 100 m de altitude e não raras vezes chegando a cerca de 600 m. (IBGE, 2012, p. 79).

Entretanto, verificou-se que a floresta Ombrófila diminuiu no intervalo de cinco anos, devido ao aumento da área de pastagem para a criação de gado e para a produção de leite, sendo que estas são as principais atividades desenvolvidas pelos camponeses, além da implantação de diversas culturas, como arroz, feijão e milho para a alimentação.

Frisa-se que no assentamento Palmares, a vegetação de Floresta Ombrófila cobre quase metade da área do assentamento (49,40%), o que demonstra que os

camponeses utilizam os recursos naturais; como aliada para melhorar a produção e ainda contra enfermidades.

Quanto a classe pastagem, em 2017 ocupava uma área de 864,44 hectares, o que representava cerca de 45,07% do território do assentamento, no período de cinco anos, em 2021 teve um aumento e passou a ocupar cerca de 962,97 hectares, aproximadamente 50,21% do assentamento (figuras 5 e 6; tabela 1). A atividade de pecuária no Palmares está direcionada a venda de leite, sendo uma fonte de renda para muitas famílias, como elencado acima.

Na região do Bico do Papagaio, onde o assentamento Palmares está localizado, a pecuária, desde a década de 60, sempre foi uma atividade impulsionada com dinheiro público, direcionada a grandes produtores. Nas décadas anteriores a 1960, a Superintendência de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) era responsável pelos projetos de desenvolvimento, mais tarde, em 1967 a SPVEA, deu origem a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), ambas as instituições sempre selecionaram a pecuária como um setor a ser desenvolvido na Amazônia (CARVALHO, 2001).

Quanto à agroecologia praticada no assentamento Palmares, a mesma não é somente uma maneira de produção e utilização sustentável dos recursos naturais, mas também envolve a participação dos camponeses e camponesas nos aspectos sociais, culturais e políticos da comunidade. Segundo Caporal, Costabeber e Paulus (2006), a agroecologia valoriza os saberes tradicionais e seus princípios são indispensáveis na implementação de uma forma de cultivo executável com a realidade dos camponeses.

[...] a agroecologia busca integrar os saberes históricos dos agricultores com os conhecimentos de diferentes ciências, permitindo tanto a compreensão, análise e crítica do atual modelo do desenvolvimento e de agricultura, como o estabelecimento de novas estratégias para o desenvolvimento rural e novos desenhos de agriculturas mais sustentáveis, desde uma abordagem

transdisciplinar, holística (CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2006. p. 88).

A agroecologia tem como objetivo desenvolver agroecossistemas de baixa dependência de insumos externos, criando sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos e ambientais, propiciando a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das culturas, levando em consideração os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos da comunidade (SOUSA; AZEVEDO, 2017).

Diversas práticas agroecológicas são desenvolvidas nos assentamentos e comunidades rurais do Tocantins, a exemplo do assentamento Palmares. No Palmares são realizadas práticas agroecológicas, onde os camponeses realizam atividades sustentáveis de forma individual e coletiva (Figura 7), buscando a efetivação da soberania alimentar e a geração de renda. As atividades agroecológicas coletivas são realizadas por meio da Associação de Pequenos Produtores do Projeto de Assentamento Palmares, que está em fase de organização da sua futura sede (Figura 8).

Figura 7 – Início do plantio de feijão em área coletiva



Fonte: Autores (2022).

Figura 8 – Futura sede da associação dos camponeses



Fonte: Autores (2022).

No assentamento Palmares, a agroecologia enfoca a participação e uso da mão de obra familiar, o que permite a transmissão de conhecimento para outras gerações. A agroecologia busca valorizar os saberes do assentamento Palmares, por meio de princípios como a participação das mulheres camponesas na gestão e na produção, além de estimular a produção em forma de mutirões.

Esses princípios norteiam a produção e organização social no assentamento Palmares, dando importância igualitária aos camponeses e camponesas, buscando melhorar suas condições de vida. Nesta perspectiva a agroecologia busca produzir alimentos saudáveis combinando com práticas que não alterem de forma desordenada os recursos do território, com intuito de minimizar os impactos ambientais da produção agrícola (ALTIERI,1989).

Além da participação das mulheres e a realização de mutirões, outros princípios da agroecologia são praticados no assentamento Palmares, como o uso racional de água, descanso do solo, adubação verde, cultivos consorciados, estabelecimento de curvas de níveis, inserção de palhada para cobertura do solo (Figuras 9 e 10), além de formação política, produtiva e de gênero por meio do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Figura 9 - Cultivo consorciado de banana, cupuaçu e café



Fonte: Autores (2022).

Figura 10 - Cultivo de feijão na palhada



Fonte: Autores (2022).

Conforme relatado pelo presidente da associação dos camponeses do assentamento Palmares, o principal objetivo da implantação da agroecologia é a produção de alimentos em quantidade e qualidade para as famílias, uma vez que no período das chuvas – outubro a março –, as famílias ficam isoladas devido às péssimas condições da estrada. Os principais alimentos produzidos são: arroz, feijão, banana, milho, abóbora, hortaliças, como couve, cheiro verde, alface, além de uma horta medicinal.

Como visto, a partir da agroecologia é possível garantir a soberania alimentar e a conservação da biodiversidade, além de reduzir a poluição da água e do solo, pois não se utiliza agrotóxicos e melhora expressivamente a qualidade dos alimentos, além de permitir a coesão social, reduzindo o êxodo rural e permitindo que os camponeses passem os conhecimentos para as futuras gerações. Deste modo, tornando a agroecologia um elemento fundamental para conservação da paisagem e para a manutenção dos saberes tradicionais (NODARI; GUERRA, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os camponeses do assentamento Palmares manejam os recursos naturais do território, sobretudo a água, o solo e a vegetação, contribuindo para a manutenção dos elementos da paisagem. Além do que utilizam a biodiversidade para alimentação e também para a cura de enfermidades, como doenças intestinais, garganta inflamada, dor de ouvido, infecção urinária, entre outras. Das 52 famílias que atualmente vivem no assentamento, 13 praticam atividades agroecológicas, dos quais residem desde a fundação do assentamento, em 2007.

Sendo assim, a alteração da paisagem no assentamento Palmares, está intrinsecamente ligado as atividades dos camponeses, sendo que a atividade mais dependente da paisagem é a agroecologia, uma vez que para ter bom desempenho neste tipo de produção, são necessários práticas sustentáveis, como descanso do solo, adubação verde, culturas consorciadas, utilização racional da água, fatores estes praticados no assentamento.

Estas práticas agroecológicas são realizadas no cultivo de culturas anuais e perenes, além de serem praticadas individualmente e coletivamente pelos camponeses do assentamento. Também há criação de pequenos, médios e grandes animais, toda essa diversidade contribui para a segurança alimentar e geração de renda.

Na análise da paisagem, sobretudo a cobertura vegetal e o uso da terra foram constatados três classes: água, Floresta Ombrófila Aberta Submontana e pastagem. Destaca-se que o assentamento Palmares possui 49,40% de cobertura vegetal conservada, essencial para os camponeses, uma vez que as práticas agroecológicas são associadas aos recursos naturais disponíveis. A manutenção de toda essa biodiversidade é fundamental para a fertilidade do solo e conseqüentemente para melhorar a produtividade e evitar pragas e/ou doenças nas culturas.

Outro fator de alteração da paisagem no assentamento é a implantação e pastos para a criação de gado, porém muitos camponeses, realizam rotação de áreas de pastagens com culturas temporárias, mantendo espécies chaves, como cedro, louro, castanha do Brasil, entre outras, o que contribui para manutenção destas espécies e ainda garante conforto térmico para o gado. A água, por sua vez, não apresentou alterações na paisagem, mantendo estável nos anos analisados, porém, salienta-se que este recurso é escasso no assentamento, e na maioria das vezes, de baixa qualidade.

Por fim, destaca-se o abandono do assentamento Palmares por parte do Estado, pois no local há falta de políticas públicas básicas, como o patrolamento da estrada que dá acesso ao assentamento, essas péssimas condições da estrada afetam diretamente o assentamento e o acesso dos moradores à serviços básicos de saúde e de educação, além de impedir que os camponeses comercializem a produção excedente no município de Araguatins e em cidades próximas.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Nacional de Cooperação Acadêmica na Amazônia (PROCAD/Amazônia), por meio do projeto “Desenvolvimento e dinâmica das classes sociais populares em territórios na Amazônia”, desenvolvido pela UEMA, UFPA e UFT.

Ao projeto de pesquisa intitulado: “Biogeografia, paisagem e agroecologia na Amazônia Legal: uma análise na Microrregião Geográfica do Bico do Papagaio/TO” (UFT/GPU/2846).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB’SABER, A. N. **Domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159 p.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ALVES, V. E. L. Expansão do Agronegócio e os Impactos Socioambientais na Região de Cerrados do Centro-Norte do Brasil (MATOPIBA). **Confins**, São Paulo, n. 45, p. 1-13, 2020.

BARBOSA, L.; BARROS, J. R. Agronegócio e ambiente no Cerrado tocantinense: um panorama dos municípios com base em indicadores. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 13, n. 1, p. 124-149, 2019.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. In: CONTIN, I. L.; PIES, N.; CECCONELLO, R. (Org.). **Agricultura Familiar**: caminhos e transições. Passo Fundo: IFIBE, 2006. p. 174-208.

CARVALHO, G. Histórico e impacto das políticas públicas para a Amazônia. In: BARROS, A. C. (Org.) **Sustentabilidade e Democracia para as políticas públicas na Amazônia**, Rio de Janeiro: FASE/IPAM, 2001. p. 15.24.

CARVALHO, A. B. P.; ESCOBAR, L. O. C.; CADEMARTORI, C. V. O homem como agente transformador da paisagem. **Revista Memória em Rede**, Pelotas/RS, v. 10, n. 18, p. 146-155, 2018.

COSTA, R. C. R.; MONTES, M. L.; SILVA, G. B.; FONSECA, E. G.; ORLANDI, R. P.; LIMA, E. A.; FONSECA, A. L. B. **Zoneamento Geoambiental do Estado do Maranhão**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. 1997. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95885.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Matopiba**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba>. Acesso em: 2 fev. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Latossolos**. 2022a. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/latossolos>. Acesso em 29 mar. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Plintossolos**. 2022b. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/plintossolos>. Acesso em: 25 mar. 2022.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 323p.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária**. 2017. Disponível em: <https://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 5 fev. 2022.

JENDRZIKOWSKI, R. D, **Técnicas de agricultura de precisão na obtenção de dados altimétricos para planejamento conservacionista do solo e da água**. 2018. 62 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura de Precisão) – Colégio Politécnico, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 216 p.

LIMA, L. N. F. **Ações de educação ambiental na sensibilização da qualidade da água para consumo humano no assentamento Palmares, no município de Araguatins, Tocantins**. 2018. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém/PA, 2018.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 29, p. 183-207, 2015.

PETERSEN, P. Editorial Água no agroecossistemas: aproveitando todas as gotas. **Revista Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 2-3, 2010.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3 ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-Solos, 1995. 65 p.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 41-66, 2009.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SOUSA, R. A.; AZEVEDO, J. R. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica no povoado Juçaral, Chapadinha-MA. In: Congresso Online de Agronomia, 2017. **Anais...** Convibra, 2017. p. 1-12.

TRINDADE, R. C. S.; KIKUCHI, T. Y. S.; SILVA, R. J. F.; VALE, V. V.; OLIVEIRA, A. B.; DOLABELA, M. F.; COELHO-FERREIRA, M. R. Estudo farmacobotânico das folhas de *Aspidosperma excelsum* Benth. (Apocynaceae). **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 238-253, 2016.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006, 65 p.

Submetido em: 26 de abril de 2023.

Aprovado em: 22 de junho de 2023.

Publicado em: 12 de julho de 2023.