

## ANÁLISE DA DINÂMICA TEMPORAL DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE PALMEIRANTE, TOCANTINS

### ANALYSIS OF THE TEMPORAL DYNAMICS OF THE LANDSCAPE IN THE MUNICIPALITY OF PALMEIRANTE, TOCANTINS

Thalia da Silva Lima<sup>1</sup>  
Hudson Damásio Alves<sup>2</sup>  
Maurício Ferreira Mendes<sup>3</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi analisar a dinâmica temporal da paisagem e mensurar a pressão antrópica sobre os componentes ambientais do município de Palmeirante/Tocantins, com vistas a geração dados que contribuam para a conservação ambiental. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico sobre a temática; elaboração de mapas temáticos (declividade, geomorfologia e solos) e de cobertura vegetal e uso da terra dos anos de 2009 e 2019, por meio da base do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), sendo utilizado o *software* livre QGIS, versão 3.18 e trabalhos de campo. No período de análise, foi observado que a classe pecuária possui o maior índice de ocupação na área de estudo, atingindo índice de 83,56% no ano de 2019, enquanto que no mesmo período, as savanas tiveram um declínio em suas áreas, passando para 12,02%. Outro resultado a ser destacado no estudo é o início da implantação da agricultura convencional, no ano de 2019, com valor de 2,96%. Somando-se a pecuária e a agricultura convencional, tem-se um percentual de 86,52% de ocupação da área de estudo, o que pode comprometer a biodiversidade local e/ou regional. Pode-se verificar que a paisagem de Palmeirante vem sofrendo pressão antrópica, principalmente da pecuária, sendo necessário a implementação de políticas públicas ambientais para a manutenção dos fragmentos florestais ainda existentes.

**Palavras-chave:** Paisagem; Influência antrópica; Tocantins.

**Abstract:** The objective of this work was to analyze the temporal dynamics of the landscape and measure the anthropic pressure on the environmental components of the municipality of Palmeirante/Tocantins, with a view to generating data that contribute to environmental conservation. For the development of this research, the following methodologies were carried out: bibliographic survey on the subject; elaboration of thematic maps (declivity, geomorphology and soils) and of vegetation cover and land use through the base of the National Institute for Space Research (INPE), from the years 2009 and 2019, using the free software QGIS, version 3.18 and works field. In the period of analysis, it was observed that the livestock class has the highest occupation rate in the study area, reaching an index of 83.56% in the year 2019, while in the same period, the savannas had a decline in their areas to 12, 02%. Another result to be highlighted in the study is the beginning of the implementation of conventional agriculture, in 2019, with a value of 2.96%. Adding livestock and conventional agriculture,

<sup>1</sup> Graduada em Geografia pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT); e-mail: thalia.silva@uft.edu.br.

<sup>2</sup> Mestrando em Geografia pela Universidade Federal do Tocantins (UFT); e-mail: hudsondamasio@uft.edu.br.

<sup>3</sup> Doutor em Geografia pela UFG; Docente do curso de Geografia e do Programa de Pós-graduação em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais (PPGDire) da UFNT; email: mauricio.mendes@uft.edu.br.



there is a percentage of 86.52% occupation of the study area, which may compromise local and/or regional biodiversity. It can be seen that the landscape of Palmeirante has been suffering anthropic pressure, mainly from livestock, requiring the implementation of environmental public policies for the maintenance of the still existing forest fragments.

**Keywords:** Landscape; Anthropic influence; Tocantins.

## INTRODUÇÃO

Estudos sobre a dinâmica da paisagem são fundamentais, visto que por meio dos mapeamentos, pode-se verificar as transformações na cobertura vegetal e uso da terra de determinado território, com vistas ao planejamento e a conservação ambiental. É possível encontrar referências sobre as relações entre as atividades do homem e do uso da terra em diversos povos antigos, como por exemplo, os Incas na América do Sul, que cultivavam diversos tipos de grãos nas encostas das montanhas.

De acordo com Maximiano (2004), a temática paisagem na Geografia envolve não somente os fatores fisiológicos e biológicos, mas toda uma dinâmica de elementos, inclusive as ações humanas. Desta forma, percebe-se que o estudo do conceito de paisagem tem sido de suma importância para o entendimento da relação entre a natureza e o homem. Assim, neste estudo, a paisagem é entendida como uma categoria de análise marcada pela relação e conexão entre os diferentes elementos presentes no espaço geográfico, sejam eles físicos, biológicos e antrópicos (BERTRAND, 1971).

Na atualidade, as paisagens de várias partes do mundo vêm sofrendo pressão humana, provocando alterações em sua estrutura, elementos e funcionamento, o que acarreta em modificações no equilíbrio ecológico (LUZ; RAMOS; SILVA, 2019). No Brasil, uma das principais pressões sobre a paisagem é produzida pela atividade agropecuária, acarretando desmatamento e a exploração insustentável dos recursos naturais, soma-se a este processo a expansão urbana, o crescimento populacional e as políticas de ocupação (GUIMARÃES; LEME, 2002).

No contexto tocantinense, as transformações da paisagem ocorrem principalmente para implantação de pastagens e culturas, como a soja e o milho, sendo importante a quantificação dessas áreas para a implementação de políticas públicas para a região e que valorize os diversos grupos sociais do Estado, como os quilombolas, as quebradeiras de coco babaçu, os pescadores artesanais, os indígenas e os assentados da reforma agrária.

Frente a estas mudanças constantes que ocorrem no espaço geográfico tocantinense, almeja-se neste trabalho a compreensão da dinâmica da paisagem num ponto de vista temporal,

isso porque, a área de estudo deste trabalho está inserida num contexto de intensa antropização, de modo que as formações florestais sofrem perdas consideráveis, muitas vezes sem planejamento adequado e com sérios danos ambientais, econômicos e sociais, principalmente para a população mais vulnerável.

Diante do contexto, utilizou-se como recorte espacial para este estudo, o município de Palmeirante, inserido no contexto da Amazônia Legal e da Região Geográfica Intermediária de Araguaína, a fim de entender as transformações da paisagem, sobretudo a supressão da vegetação nativa para a implantação da pecuária.

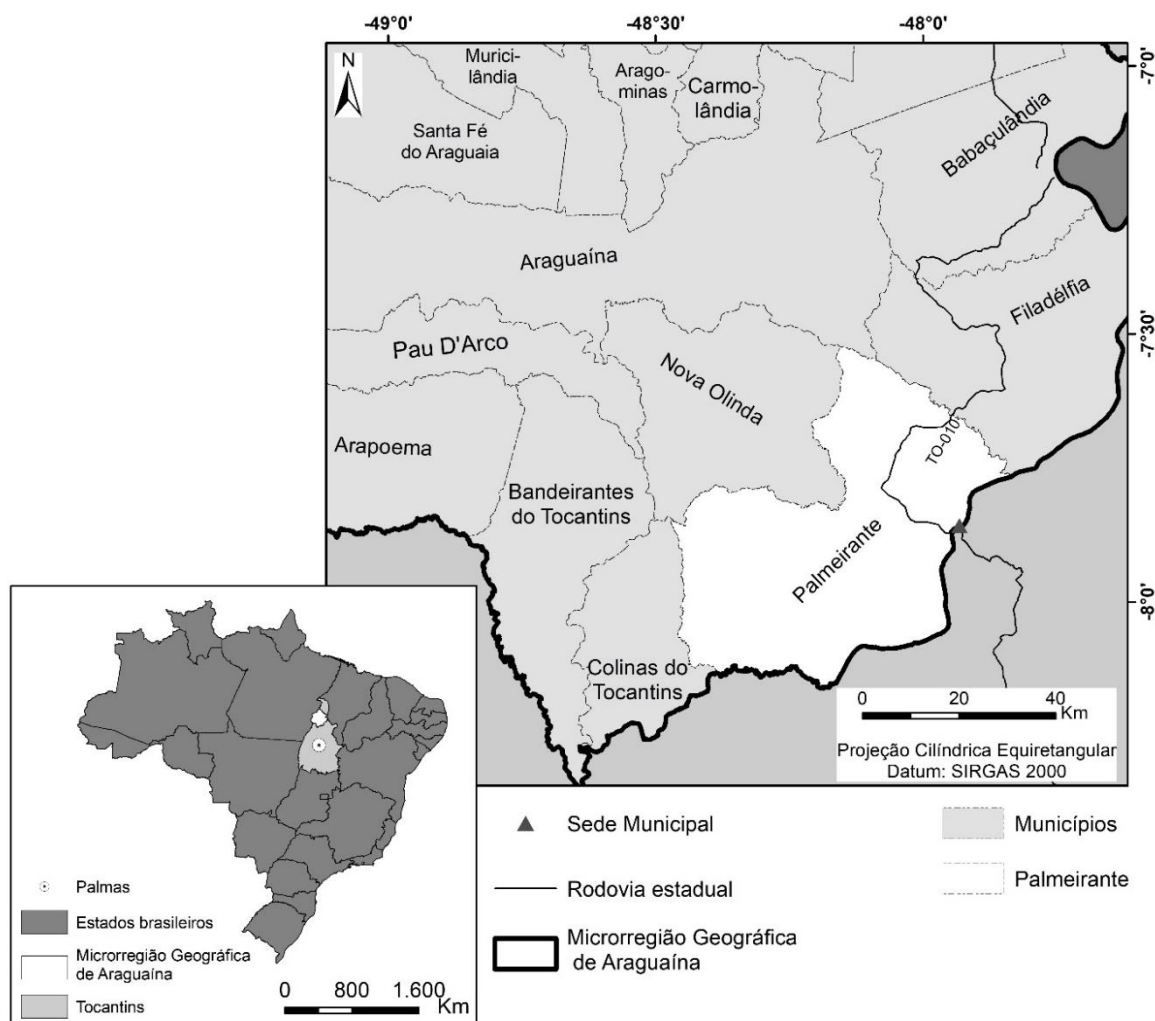
Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar a dinâmica temporal da paisagem, com recorte temporal de 2009 a 2019, e mensurar a pressão antrópica sobre os componentes ambientais do município de Palmeirante/Tocantins, com vistas à geração de dados que contribuam para a conservação ambiental. Este recorte temporal foi definido em virtude do presente estudo integrar um projeto institucionalizado na UFNT, intitulado: “Biogeografia, paisagem e agroecologia na Amazônia Legal: uma análise na região do Bico do Papagaio/TO”, iniciado em 2021, onde mesmo tem como uma das ações analisar as alterações da paisagem nos municípios e na região nos últimos dez anos [2009-2019], apontando estratégias para a conservação dos fragmentos vegetacionais e manutenção das comunidades tradicionais.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Caracterização da área de estudo**

O município de Palmeirante está localizado no norte do estado do Tocantins, entre as coordenadas 07° 51'36” (latitude sul) e 47°55'33' (longitude oeste) (Figura 1), apresenta altitude média na sede municipal de 140 metros. O município em tela apresenta as seguintes municipalidades como limítrofes: norte: Nova Olinda e Filadélfia; sul: Colinas do Tocantins, Brasilândia do Tocantins, Tupiratins, Itapiratins; leste: Nova Olinda e Colinas do Tocantins; e oeste: Goiatins e Itapiratins (SEPLAN/TO, 2017).

O município de Palmeirante também está inserido na Região Geográfica Intermediária de Araguaína. Araguaína é a maior cidade da região e conseqüentemente, polariza as demais, oferecendo serviços de saúde, educação e serviços em geral. Segundo Mendes, Santos e Guedes (2021), durante a última década, é possível verificar as mudanças que ocorreram na paisagem na região Araguaína, principalmente para implantação da pecuária e agricultura convencional.



**Figura 1.** Localização do município de Palmeirante/TO. **Fonte:** os autores (2022).

De acordo com o IBGE (2018), a população estimada do município de Palmeirante para 2020 é de 6.131 pessoas, com renda média mensal dos trabalhadores formais de até 1,8 salários-mínimos. Na economia do município, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita é de 16.197,49 reais. Na área da saúde, a taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 14,08 óbitos por mil nascidos vivos.

No final do século XIX, foi descoberta uma mina de diamantes às margens do rio Pau Seco, atual município de Filadélfia/TO, essa descoberta foi o marco inicial para o surgimento da cidade de Palmeirante. Nessa mina formou-se um aglomerado urbano, que teve várias edificações, inclusive pista para pequenas aeronaves. Muitos moradores antigos se deslocavam para o município devido ao acesso pelo rio Tocantins (PALMEIRANTE, 2020).

Com a chegada da BR-153 na década de 1960, conhecida também como Belém-Brasília, muitas cidades viriam a sofrer decadência econômica, em virtude da não mais utilização do rio para deslocamentos e vinda de alimentos e produtos, como combustível.

Assim, o distrito de Palmeirante que até então pertencia ao município de Filadélfia, ficou um bom tempo isolado. Atualmente, os moradores vivem da agricultura familiar em pequenos espaços e da pesca artesanal no rio Tocantins e seus afluentes (PALMEIRANTE, 2020).

Quando o estado do Tocantins foi emancipado em 05/10/1988, a população palmeirantense começou a articular a emancipação do distrito. “A fundação data em 05/10/1989, mas sua criação oficial se deu através da Lei nº. 498 de 21/12/1992” (PALMEIRANTE, 2020, p. 1). As principais comemorações da cidade é a Festa de São José que ocorre em março e o festejo de Nossa Senhora de Nazaré que ocorre em setembro. A principal atração turística é a praia dos Palmeiras no rio Tocantins (Figuras 2 e 3) (PALMEIRANTE, 2020), além da vegetação predominante, que é a savana arborizada, com áreas de transição de floresta ombrófila.

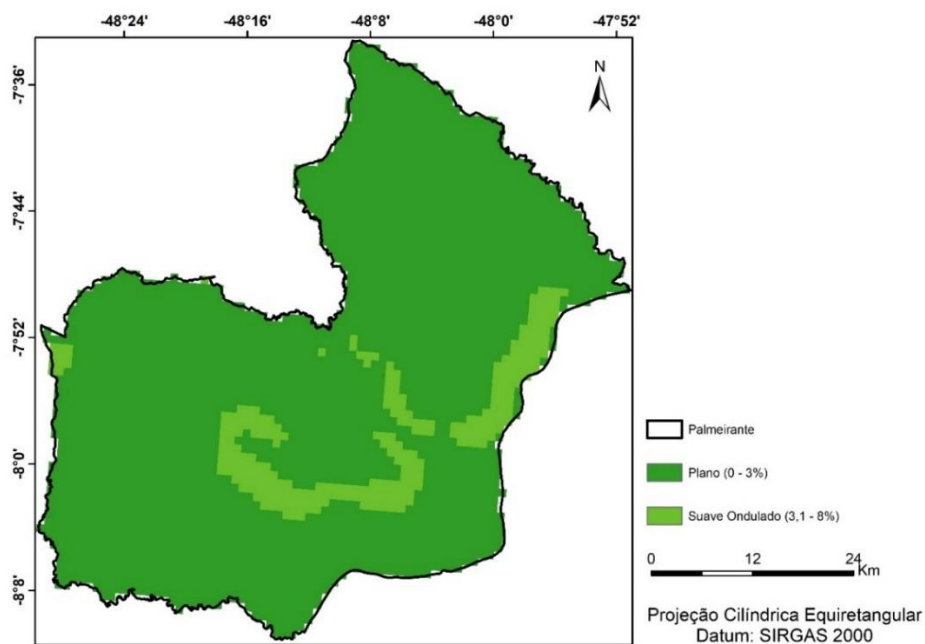


Figura 2. Entrada da cidade de Palmeirante/TO. Fonte: os autores (2023).



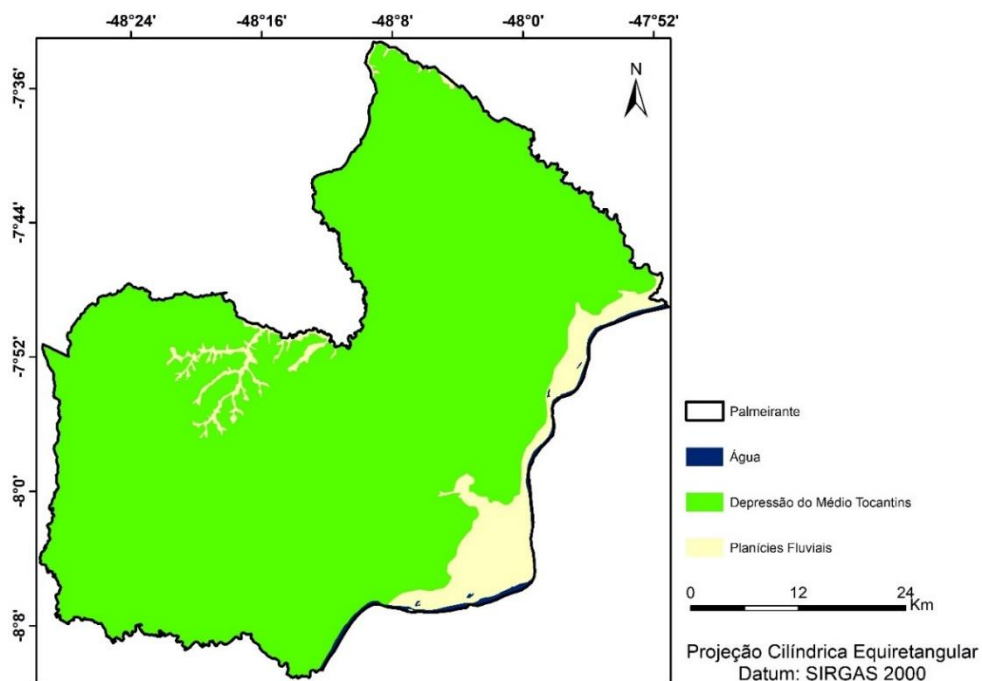
Figura 3. Rio Tocantins em Palmeirante/TO. Fonte: os autores (2023).

Sobre os aspectos ambientais de Palmeirante, destaca-se no presente texto as formas relevo e suas declividades, a geomorfologia e as classes de solos. Os dados têm como parâmetro a Base de Dados Geográficos do Tocantins ancorado na Secretaria da Fazenda e Planejamento do governo do Tocantins (SEPLAN/2008). Em relação a declividade, 91,02%, ou seja, 2.442,30 km<sup>2</sup> do território municipal apresenta relevo plano (0-3%) e 8,98% (241,03 km<sup>2</sup>) ocorrem suave ondulado (3,1-8%) (Figura 4).



**Figura 4.** Declividade no município de Palmeirante/TO. **Fonte:** os autores (2022).

A geomorfologia da área de estudo é composta pelas seguintes unidades: Depressão do Médio Tocantins, com 91,93% (2.466,84 km<sup>2</sup>) e Planícies Fluviais, com 7,19% (192,90 km<sup>2</sup>) (SEPLAN/2008). (Figura 5)

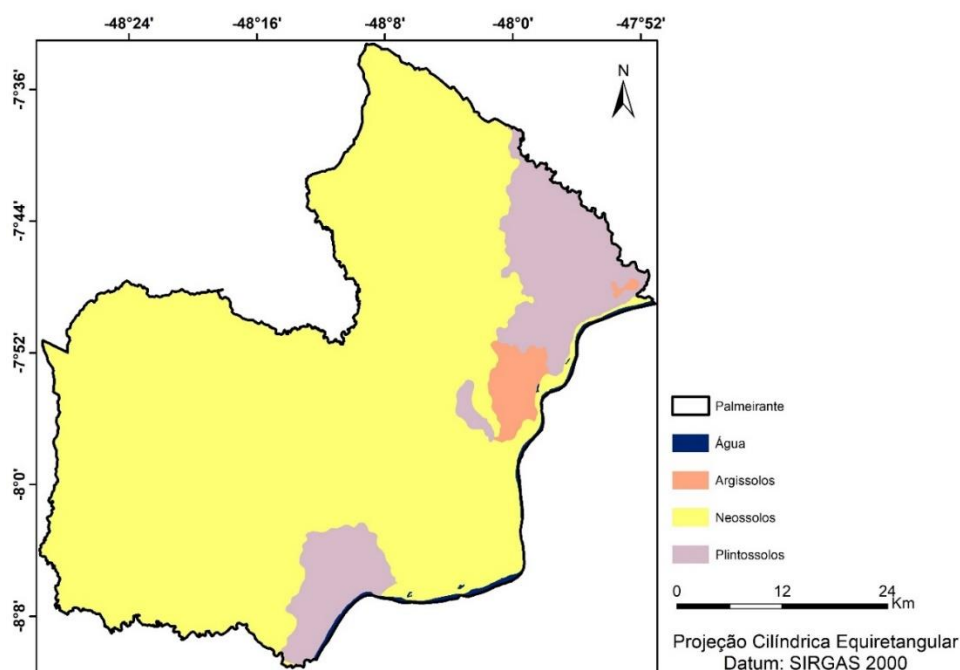


**Figura 5.** Geomorfologia no município de Palmeirante/TO. **Fonte:** os autores (2022).



Quanto as classes de solos presentes em Palmeirante, temos o seguinte panorama: Neossolos com 84,15% (2.2258,01 km<sup>2</sup>); Plintossolos com 12,93% (347,07 km<sup>2</sup>) e Argissolos com 2,05% (54,89 km<sup>2</sup>) (SEPLAN/2008) (Figura 6).

Segundo a Embrapa (2019), o conhecimento destas características ambientais é fundamental, visto que a intervenção humana no espaço pode gerar reflexos positivos ou negativos. Portanto, “o conhecimento sobre as características, as propriedades e a distribuição geográfica desses patrimônios naturais é essencial para a planificação de toda ação direcionada ao uso das terras (EMBRAPA, 2019, p. 3).



**Figura 6.** Classes de solos no município de Palmeirante/TO. **Fonte:** os autores (2022).

### Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa foi executada em três etapas. Desta forma, a primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico sobre a temática que é a dinâmica da paisagem, além de temas relacionados, como tipos de vegetação, conservação da biodiversidade, pecuária e avanço das ações antrópicas, além dados socioeconômicos do município de Palmeirante, Tocantins.

A segunda etapa deste trabalho deu-se na confecção de mapas temáticos, mostrando a localização da área de estudo, mapas de declividade, geomorfologia, solos e modificações na paisagem, para tanto fez-se o uso do software *QGis*, versão 3.18, além de levantamento de dados disponíveis no website do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatista (IBGE) e



Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado do Tocantins (SEPLAN/TO), que contribuíram para qualificação socioeconômica e ambiental da área de estudo.

Na elaboração dos mapas, foram utilizadas imagens do ano de 2009 e 2019 dos satélites Landsat 5, sensor Thematic Mapper – TM, e Landsat-8, sensor Operational Land Imager – OLI. As imagens foram obtidas sem custo, no website do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que posteriormente foram processadas no Sistema de Informações Geográficas Spring, versão 5.4.3 (CÂMARA et al., 1996).

Posteriormente, foi criado um Banco de Dados Geográficos (BDG), para este banco as imagens de 2019 foram importadas e utilizadas para o georreferenciamento das cenas de 2009. Os dados do satélite Landsat 8 são georreferenciados e por este motivo foram utilizados para o ajuste das cenas do satélite Landsat 5. Em seguida, as cenas foram mosaicadas para recobrir toda a área de estudo.

Depois de finalizado o arquivo de cobertura vegetal e uso da terra no QGIS 3.18, foram executadas atividades de pós-classificação que consistiram na correção de pequenos erros cometidos durante a etapa de classificação, além da elaboração dos *layouts* dos mapas e a definição dos valores para cada classe, o que permitiu evidenciar a pressão antrópica sobre a área de estudo, discutida a partir da análise da dinâmica de uso e cobertura da terra.

E, por fim, na terceira etapa analisou-se todas as informações obtidas que permitiram a construção do corpo deste texto, avaliando a dinâmica temporal da paisagem do município de Palmeirante, com vistas a geração de subsídios para a gestão pública e conservação ambiental, nos anos 2009 a 2019.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

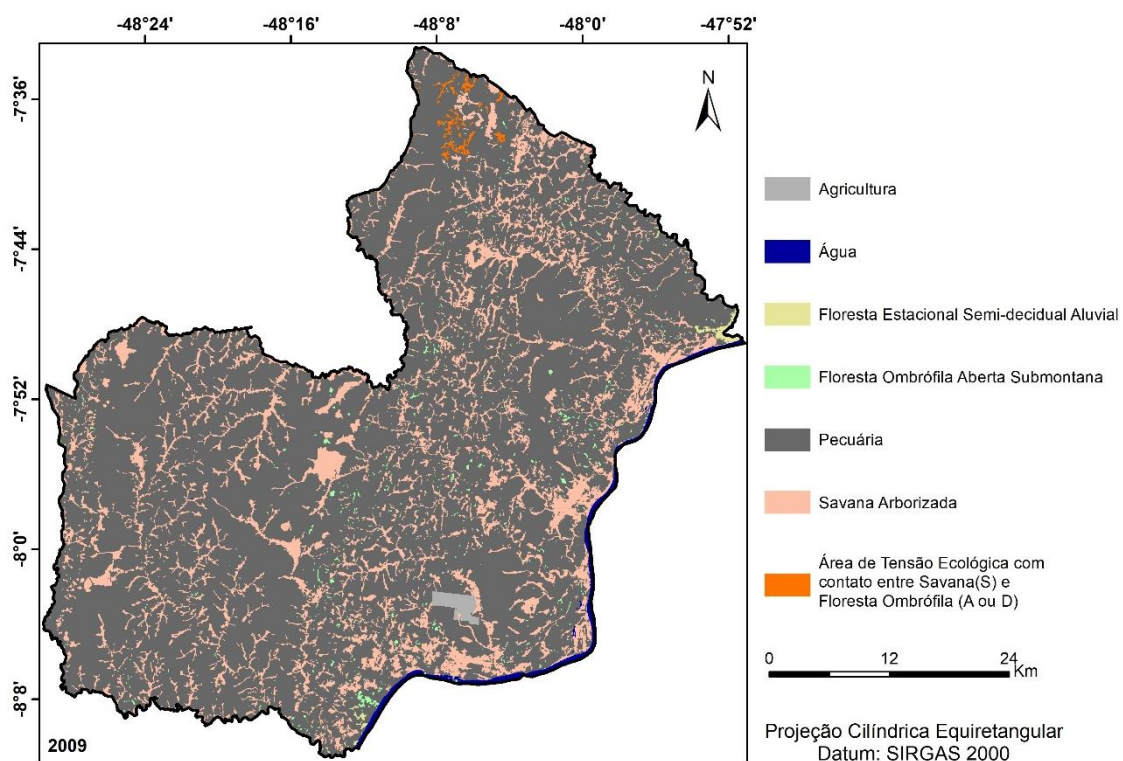
O estudo sobre a dinâmica da paisagem é primordial para entender o planejamento e o processo de ocupação da terra, pois é através dos mapeamentos que surge a possibilidade de uma melhor visualização da área em estudo e todas as suas transformações que ocorreram do decorrer dos anos. O estudo da dinâmica da paisagem consiste em buscar conhecimento de toda a sua utilização por parte da sociedade, como a caracterização dos tipos de categorias de vegetação natural que reveste o solo (foco deste trabalho), além das dinâmicas que moldam e modificam o espaço geográfico, sejam elas, sociais, ambientais, culturais políticas e econômicas (LEITE; ROSA, 2012).

Para este estudo, foram definidas duas categorias de estudo, sendo cobertura vegetal e uso da terra. Para a categoria cobertura vegetal, as classes temáticas analisadas foram as

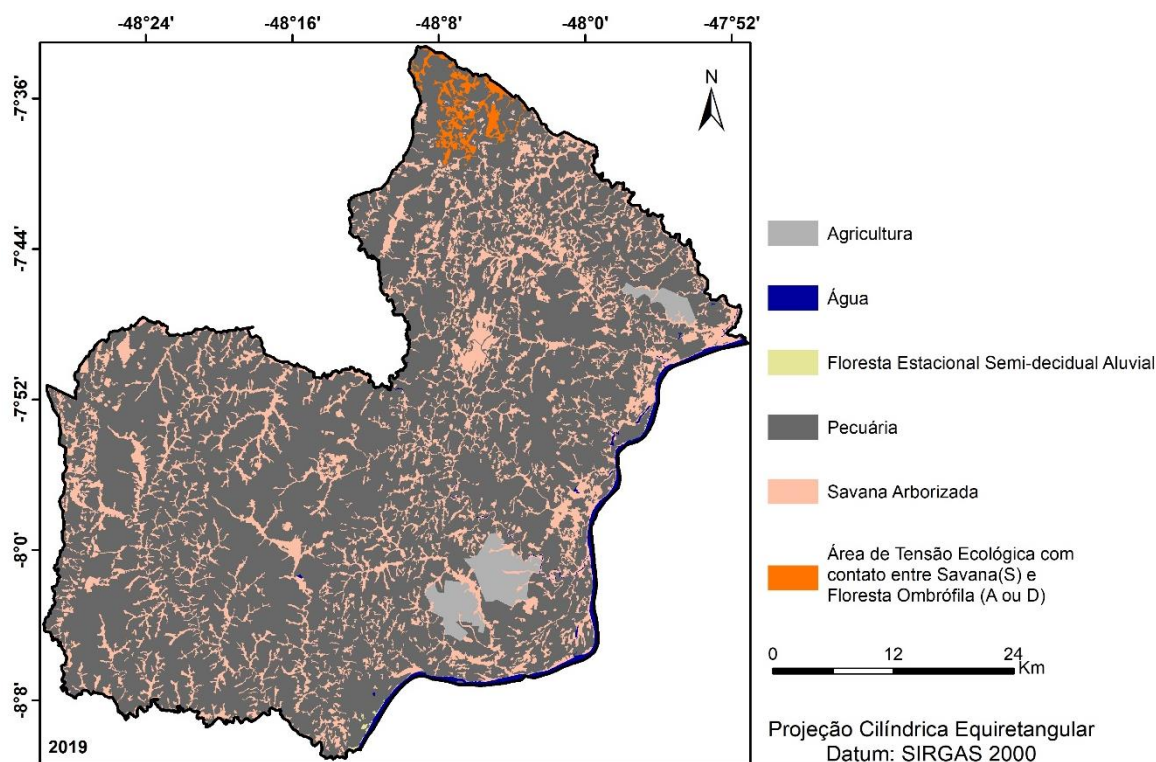


seguintes: i) Floresta Ombrófila Aberta Submontana: corresponde a um tipo de transição de floresta densa situada acima dos 100 metros de altitude, com presença de palmeiras; ii) Floresta Estacional Semi-decidual Aluvial: árvores de médio e grande porte e que caracteriza-se por estar margeando cursos d'água; iii) Savana Arborizada: caracteriza-se por região de campo cerrado, com predomínio de vegetação herbácea e arbórea, e pequenas e médias árvores espaçadas, com caule de espessura grosso; e iv) Área de Tensão Ecológica com contato entre Savanas e Florestas Ombrófilas: constituem os contatos entre os diferentes tipos de vegetação da área em estudo (Figuras 7 e 8 e tabela 1) (IBGE, 2012).

Para a categoria uso da terra, as classes temáticas foram as seguintes: v) Agricultura: abrange as áreas em que se emprega técnicas de cultivo dos solos, voltada para a obtenção de produtos agrícolas; vi) Pecuária: caracteriza-se pelas porções da paisagens destinadas diretamente para a criação de animais com fins econômicos e de consumo, neste caso, cita-se a criação do gado de corte. Na área de estudo verificou-se a pecuária extensiva, de maneira que grandes quantidades de áreas são usadas para bovinocultura; e vii) Água: corresponde aos locais ocupados por corpos hídricos superficiais (Figuras 7 e 8 e tabela 1).



**Figura 7.** Cobertura vegetal e uso da terra no município de Palmeirante, ano 2009. **Fonte:** os autores (2021).



**Figura 8.** Cobertura vegetal e uso da terra no município de Palmeirante, ano 2019. **Fonte:** os autores (2021).

**Tabela 1.** Área (Km<sup>2</sup>) atribuídos as categorias cobertura vegetal e uso da terra no município de Palmeirante/TO.

Categorias	Classes temáticas	Área (Km <sup>2</sup> )	
		2009	2019
Cobertura Vegetal	Floresta Estacional Semi-decidual Aluvial	6,25	1,25
	Floresta Ombrófila Aberta Submontana	16,75	0,00
	Savana Arborizada	439,34	317,50
	Área de Tensão Ecológica com contato entre Savana e Floresta Ombrófila (A ou D)	7,43	7,27
Uso da terra	Agricultura	8,75	78,06
	Pecuária	2.135,98	2206,74
	Água	26,33	30,01
<b>Total</b>		<b>2640,83</b>	<b>2640,83</b>

**Fonte:** os autores (2021).

Em relação a categoria cobertura vegetal, temos o seguinte panorama: a Floresta Estacional Semi-decidual Aluvial apresentava um percentual de 6,25 km<sup>2</sup> em 2009, diminuindo para 1,25 km<sup>2</sup> em 2019. A Floresta Ombrófila Aberta Submontana continha uma extensão de 16,75 km<sup>2</sup> de cobertura vegetal em 2009, passando a 0,00% em 2019, ou seja, não existe mais este tipo de vegetação em toda extensão territorial de Palmeirante (Figuras 7 e 8 e tabela 1).

A formação florestal mais expressiva em 2009 era a Savana Arborizada que ocupava 16,64% do município, isso corresponde a 439,34 km<sup>2</sup>, passando para 317,50 km<sup>2</sup> em 2019, ou seja, 12,02% de Palmeirante. A Área de Tensão Ecológica com contato entre Savana e Floresta Ombrófila, também conhecida como ecótono, apresentava uma área de 7,43 km<sup>2</sup> em 2009, passando para 7,27 km<sup>2</sup> em 2019 (Figuras 7 e 8 e tabela 1). Estudos de Haidar et al. (2013) sobre os diversos ecótonos do estado do Tocantins apresentam a riqueza, estrutura e diversidade das espécies vegetais presentes nestes espaços e afirmam que é necessário a intensificação na implementação de unidades de conservação no Estado, levando em conta critérios biogeográficos, além de recuperação de ambientes degradados.

Além do que, a supressão das formações florestais promove diversos impactos ambientais, desde a fragmentação de *habitats*, extinção da biodiversidade, erosão dos solos, poluição de aquíferos, degradação de ecossistemas, até alterações nos regimes das chuvas (KLINK; MACHADO, 2005).

Estas informações corroboram com os estudos de Soares et al. (2019) que dizem que os impactos causados pelo desflorestamento vão desde mudanças no regime hidrológico, perda de flora e conseqüentemente da vida silvestre. Neste contexto, as alterações dos elementos das paisagens da área de estudo mostram-se como um ponto crucial a ser discutido pelos gestores públicos, agricultores, organização da sociedade civil organizada e pela população local, a fim de inverter este processo, ou pelo menos, criar mecanismos para enfrentamento do problema.

O processo de desmatamento e de degradação ambiental na região de Palmeirante sempre esteve associado ao processo da pecuária, produção agrícola, políticas públicas de desenvolvimento regional, contribuindo diretamente para mudanças significativas na paisagem local e/ou regional de Palmeirante, o que corrobora com os estudos de Mendes, Santos e Guedes (2021) que constataram que a MRG de Araguaína está em ritmo acelerado de degradação.

A Microrregião Geográfica de Araguaína possui 26.471,89 km<sup>2</sup> de área territorial, originalmente coberto pelas savanas (cerrados) e florestas, passou por intensas mudanças nos últimos dez anos e em 2019, a área de vegetação corresponde a 7.131,23 km<sup>2</sup>, ou seja, 26,94% do total da área. Em razão da incidência de atividades como a pecuária, a agricultura e outras atividades impactantes, a floresta está em ritmo acelerado de degradação (MENDES; SANTOS; GUEDES, 2021, p. 545).

Na categoria uso da terra, verifica-se que, em 2009, a classe temática agricultura apresentava uma área de 8,75 km<sup>2</sup>, passando para 78,06 km<sup>2</sup> em 2019, ou seja, um crescimento

de 792%. A classe agricultura se refere a agricultura convencional, principalmente soja e milho cultivados em larga escala.

O incremento da agricultura no cerrado brasileiro está intrinsecamente ligado com o uso de tecnologias modernas, uma vez que os solos ácidos e pobres em nutrientes, pouco propensos para agricultura, passam por um processo de correção da acidez, além do desenvolvimento de plantas adaptadas ao ambiente, desta forma, o cerrado torna-se cada vez mais um campo fértil para a introdução da agricultura (CUNHA et.al., 1993).

Um outro ponto que explica a introdução de lavouras em detrimento das formações savânicas são as características do relevo e suas declividades do bioma cerrado, os incentivos fiscais federais que remontam as décadas de 1960 a 1980, bem como o aporte científico-tecnológico disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA (QUEIROZ, 2009). Como vimos anteriormente, 91,02% do município de Palmeirante apresenta relevo plano (SEPLAN/2008), o que facilita a implantação da agricultura convencional, que utiliza máquinas modernas desde a plantação até a colheita.

No município de Palmeirante, assim como na Microrregião Geográfica de Araguaína, há um movimento no sentido de maior incentivo e valorização aos processos econômicos voltados, sobretudo, para a pecuária e mais recentemente para a agricultura convencional (Figuras 9 e 10), influenciado pela vinda de muitos migrantes, o que contribuiu para o crescimento de áreas de soja e milho, sobretudo, em grandes propriedades. Na Microrregião de Araguaína, a pecuária correspondia a 69,79% da área ocupada, em 2019 (MENDES; SANTOS; GUEDES, 2021).



Figura 9. Pecuária em Palmeirante/TO. Fonte: os autores (2023).



Figura 10. Produção de soja em Palmeirante/TO. Fonte: os autores (2023).

No município de Palmeirante, a classe pecuária também tem o maior percentual de áreas ocupadas, de modo que correspondia a 2.135,98 km<sup>2</sup> em 2009, passando a ocupar uma



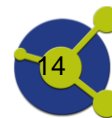
área de 2206,74 km<sup>2</sup> em 2019, o que representa o percentual de 83,56%. Em contrapartida, as áreas de florestas, savanas e ecótono representam 12,35% da área estudada.

Verificou-se que a classe temática de pecuária desde 2009 apresenta intensa ocupação do território palmeirantense, atingindo 83,56% em 2019, porém outras classes, como a Floresta Ombrófila Aberta Submontana perderam áreas. Barros (2001) explica que a história recente da Amazônia vem sendo marcada por uma crescente dilapidação das suas riquezas e desmatamento descontrolado, sem que estejam acompanhadas de políticas de uso racional da terra, manejo sustentável dos recursos naturais e melhores condições de vida para a população local. A autora defende outro modelo para a região, baseado na valorização dos povos e comunidades tradicionais:

[...] Os impactos ambientais e sociais decorrentes deste modelo são enormes e tendem a aumentar. Reverter este modelo, introduzir equidade, democracia e sustentabilidade como base para as políticas públicas na região, exige o fortalecimento da organização popular e o controle social nos processos de tomada de decisão e implementação dos projetos. Além disso, é urgente a valorização da produção sustentável e dos mercados locais, inclusive através da transformação *in loco* dos produtos, e a criação de mecanismos de compensação, através dos serviços ecológicos das florestas, para financiar as iniciativas de sustentabilidade (BARROS, 2001, p. 9).

Por fim, a classe temática água apresentou em 2009 uma área ocupada de 26,33 km<sup>2</sup>, passando para 30,01 km<sup>2</sup> em 2019. O município de Palmeirante apresenta o ano hidrológico de sazonalidade bem definido, possuindo dois períodos bem distintos: o período seco de maio a setembro e o chuvoso de outubro a abril. Apesar do aumento, a situação é preocupante, pois os córregos da região vêm sofrendo com a exploração de seus recursos, poluição e desmatamento das matas ciliares. Sobre essa classe temática é necessário realizar trabalhos específicos, a fim de verificar a situação atual, visto que na região não há consciência de conservação dos mananciais hídricos.

Como visto, as mais diversas transformações da paisagem no município de Palmeirante alteram a dinâmica natural da biodiversidade, de modo que as áreas de pecuária e agricultura sobre as formações florestais, de modo geral, implicam muitas vezes no manejo deficiente dos solos, sem aproveitamento sustentável dos recursos naturais, uma vez que ao substituir a vegetação nativa por pastos e lavouras, perde-se vegetação e expõem-se os solos a processos erosivos mais intensos (KLINK; MACHADO, 2005). Devido a estes fatores, em Palmeirante e na Microrregião de Araguaína, várias áreas são abandonadas devida a pouca



produtividade das culturas anuais e pastagens, e em seguida, são abertas novas áreas de florestas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos dados obtidos, verificou-se que ocorreram mudanças consideráveis na paisagem da área de estudo, de modo que, entre 2009 e 2019, a classe da pecuária foi a que mais contribuiu para esse processo.

No intervalo de dez anos, observa-se o quanto a pecuária vem crescendo, elevando sua porcentagem para 83,56% em 2019, enquanto as savanas tiveram um declínio em suas áreas de 16,64% para 12,02% de áreas ocupadas, com destaque também para o crescimento mais recente da agricultura convencional, o que significa que esse processo está influenciando em mudanças na dinâmica do uso e cobertura da terra no município de Palmeirante.

O percentual de aumento na pecuária e agricultura em detrimento das áreas de vegetação nativa traz consigo diversos impactos, como desflorestamento, degradação do solo, poluição dos recursos hídricos, ameaça as espécies endêmicas e perda da biodiversidade local e/ou regional.

Diante deste cenário, destaca-se a importância das pesquisas realizadas sobre a dinâmica da paisagem, visto que de posse de informações pode-se promover medidas/ações de mitigação de impactos e planejamento por parte dos gestores públicos, agricultores e com a participação da população local, a fim de mudar a realidade local, o que gerará benefícios para a sociedade em geral.

Por fim, é fundamental a continuidade de pesquisas para os anos seguintes, com o intuito de se obter um panorama do comportamento da dinâmica da paisagem no município analisado, o que vai permitir a possibilidade de entender a paisagem local, identificar impactos ambientais e consequentemente implementar ações para o planejamento e gestão do território.

## **AGRADECIMENTOS**

Esta pesquisa contou com a concessão de bolsa de estudo pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (CNPq/UFT).



## REFERÊNCIAS

BARROS, A. C. **Sustentabilidade e democracia para as políticas públicas na Amazônia**. Rio de Janeiro: FASE/IPAM, 2001. 128p.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Cadernos Ciência da Terra**, n. 13, p. 1-27, 1971.

CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS, U. M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling. **Computers & Graphics**, v. 20, n. 3, p. 395 – 403, 1996.

CUNHA, A. S.; MUELLER, C. C.; ALVES, E. R. A.; SILVA, J. E. Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos Cerrados. **Estudos de Política Agrícola**, Brasília/DF, n. 2, p. 35-52, 1993.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Relatório anual 2019**. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/documents/1355219/13945565/Relat%C3%B3rio+Anual+2019+-+Embrapa+Solos/b2a4847b-6c9e-ead2-4dec-441d7739e2c9>. Acesso em: 28 fev. 2022.

GUIMARÃES, E. N.; LEME, H. J. C. Migração no Centro-Oeste Brasileiro: as tendências e características do período de 1986/96. In: HOGAN, D. J. (org.). **Migração e ambiente no Centro-Oeste**. Unicamp: Pronex, 2002. cap. 2, p. 89-134.

Haidar, R. F.; Fagg, J. M. F.; Pinto, J. R. R.; Dias, R. R.; Damasco, G.; Silva, L. C. R.; Fagg, C. W. Florestas estacionais e áreas de Ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação. **Acta Amazônica**, Manaus/AM, v. 43, n. 3, p. 261-290, 2013.

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama do município de Palmeirante**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmeirante/panorama>. Acesso em: 14 mar. 2021.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, Belo Horizonte/MG, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LEITE, E. F.; ROSA, R. Análise do uso, ocupação e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Rio Formiga, Tocantins. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, Uberlândia/MG, v. 4, n. 12, 2012.

LUZ, C. C. S.; RAMOS, A. W. P.; SILVA, G. J. Natural and environmental vulnerability of the Jauru river basin – Mato Grosso state, Brazil. **R. Ra'e Ga**, Curitiba/PR, v. 46, n. 3, p. 176-187, 2019.

MAXIMIANO, L. A. Consideração sobre o conceito de paisagem. **R. Ra'e Ga**, Curitiba/PR, n.8, p. 83-91, 2004.



MENDES, M. F.; SANTOS, A. C. P.; GUEDES, L. S. Dinâmica da Paisagem na Microrregião Geográfica de Araguaína/TO: subsídios para o planejamento e conservação ambiental. **Revista de Geografia**, Recife/PE, v. 38, n. 2, p. 531-548, 2021.

PALMEIRANTE. Prefeitura municipal de. **Sobre o município de Palmeirante**. 2020. Disponível em: <https://www.palmeirante.to.gov.br/municipio>. Acesso: em 03 abr. 2021.

QUEIROZ, F. A de. Impactos da sojicultura de exportação sobre a biodiversidade do Cerrado. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia/MG, v. 21, n. 2, p. 193-209, 2009.

SEPLAN/TO. Secretaria da Fazenda e Planejamento do governo do Tocantins. **Base de dados Geográficos do Tocantins**. 2008. Disponível em: <https://www.to.gov.br/seplan/base-de-dados-geograficos-do-tocantins-versao-2008/4c8u270woh9h>. Acesso em 27 jul. 2020.

SEPLAN/TO. Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado do Tocantins. **Perfil Socioeconômico dos Municípios**. 2017. Disponível em: <http://www.sefaz.to.gov.br/estatistica/estatistica/perfil-socioeconomico-dos-municipios/>. Acesso em: 03 abr. 2021.

SOARES, T. O.; ALMEIDA, A. A.; MORAIS, A. E. F.; SOUZA, M. C. B. D.; LEITE, T. S. A. Impactos ambientais causados pelo desmatamento: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, Três Lagoas/MS, v. 9, n. 2, p. 66-73, 2019.