



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA.

THALIA DA SILVA LIMA

**ANÁLISE DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE PALMEIRANTE,
TOCANTINS (PERÍODO 2009-2019)**

Araguaína/TO
2021

THALIA DA SILVA LIMA

**ANÁLISE DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE PALMEIRANTE,
TOCANTINS (PERÍODO 2009-2019)**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso de licenciatura em Geografia para obtenção do título de graduação e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Ferreira Mendes

Araguaína/TO
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- L732a LIMA, Thalia da Silva.
Análise da paisagem no município de Palmeirante, Tocantins. / Thalia da Silva LIMA. – Araguaína, TO, 2021.
28 f.
- Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Geografia, 2021.
Orientador: Maurício Ferreira MENDES
1. Dinâmica da paisagem. 2. Pecuária. 3. Desflorestamento. 4. Tocantins. I.
Título

CDD 910

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

THALIA DA SILA LIMA

ANÁLISE DA PAISAGEM NO MUNICÍPIO DE PALMEIRANTE, TOCANTINS

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína, Curso de licenciatura em Geografia para obtenção do título de graduação e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 26 / 11 / 2021

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Maurício Ferreira Mendes, orientador UFT



Prof. Dr. Carlos Augusto Machado, avaliador UFT

Araguaína/TO
2021

*Dedico este trabalho para as pessoas mais importantes da minha vida: a minha mãe linda Carmelita por ser uma mãe muito dedicada, meu padrasto Valdivino por cuidar tão bem da nossa família, e meu irmãozinho João Miguel que é uma bênção em nossas vidas, e para a Mel a nossa cachorrinha. Todo o apoio e incentivo da minha família foram cruciais para conclusão deste percurso.
Amo vocês!*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me dar forças para viver e por sempre mostrar os bons caminhos da vida, porquê ele é bom e eterna é a sua misericórdia.

Ao meu professor orientador Dr. Maurício Ferreira Mendes pela oportunidade de desenvolver este trabalho e por sua dedicação para com seus alunos.

Aos meus amigos: Hudson e Louis que foram muito importantes para mim nesta trajetória, amigos que quero para sempre juntinho de mim.

A todo corpo docente da universidade.

E todos os meus amigos e familiares.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a dinâmica temporal da paisagem do município de Palmeirante/TO, visando a geração de subsídios para a gestão pública e conservação ambiental, com recorte temporal de 2009 a 2019, afim de entender as diversas transformações que ocorreram na paisagem, sobretudo na vegetação nativa para a implantação da pecuária e agricultura. Quanto aos procedimentos metodológicos, foram realizadas quatro etapas: 1) levantamento bibliográfico sobre a temática; 2) levantamento de dados secundários no sítio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); 3) elaboração de mapas no software *Quantum Giz*, versão 3.18 e; 4) análise dos dados. Os resultados mostram que a classe pecuária é que possui maior índice de ocupação da terra na área de estudo, no período analisado, elevando sua porcentagem para 83,56 % no ano de 2019, enquanto que no mesmo período as savanas tiveram um declínio em suas áreas de 16,64 % para 12,02 %. Outro ponto a ser destacado no estudo é para o crescimento da agricultura convencional, passando de 0,33 % em 2009 para 2,96 % em 2019. Somando-se pecuária e a agricultura convencional, temos um percentual de 86,52 % de área ocupada e conseqüentemente impactadas, o que acarreta destruição dos ecossistemas regionais, deterioração dos recursos hídricos, ameaças as espécies endêmicas e a perda da biodiversidade. Conclui-se que é necessárias medidas mitigadoras de conservação da biodiversidade e implementação de políticas ambientais para conservação dos fragmentos florestais ainda existentes na área analisada.

Palavras-chave: Dinâmica da paisagem; Pecuária; Desflorestamento; Tocantins.

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the temporal dynamics of the landscape in the municipality of Palmeirante/TO, aiming to generate subsidies for public management and environmental conservation, with a time frame from 2009 to 2019, in order to understand the various transformations that occurred in the landscape, especially in native vegetation for the implantation of livestock and agriculture. As for the methodological procedures, four steps were carried out: 1) bibliographic survey on the subject; 2) survey of secondary data on the site of the National Institute for Space Research (INPE) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE); 3) elaboration of maps in Quantum Giz software, version 3.18 and; 4) data analysis. The results show that the livestock class has the highest rate of land occupation in the study area, in the period analyzed, increasing its percentage to 83.56% in 2019, while in the same period the savannas had a decline in their areas from 16.64% to 12.02%. Another point to be highlighted in the study is the growth of conventional agriculture, from 0.33% in 2009 to 2.96% in 2019. Adding livestock and conventional agriculture, we have a percentage of 86.52% of the area occupied and consequently impacted, which causes destruction of regional ecosystems, deterioration of water resources, threats to endemic species and loss of biodiversity. It is concluded that mitigating measures are needed for the conservation of biodiversity and the implementation of environmental policies for the conservation of forest fragments that still exist in the analyzed area.

Keywords: Landscape dynamics; Livestock; Deforestation; Tocantins.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Localização do município de Palmeirante/TO	12
Figura 2- Cobertura vegetal e uso da terra no município de Palmeirante, nos anos de 2009 e 2019	18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Decréscimo das formações florestais 2009 a 2019	19
Gráfico 2- Crescimento da classe Agricultura (km ²)	20
Gráfico 3- Relação da pecuária com as formações florestais, no ano de 2019	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Área (Km ²) atribuídos as categorias cobertura vegetal e uso da terra no Palmeirante/TO	18
---	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
OBJETIVOS.....	11
Objetivo Geral	11
Objetivos Específicos	11
METODOLOGIA.....	12
Caracterização da área de estudo.....	12
Procedimentos metodológicos	13
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
Paisagem.....	15
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	17
GEOTECNOLOGIAS NO AMBIENTE DE ENSINO.....	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

INTRODUÇÃO

O conceito de paisagem é complexo, as interpretações são diversas e variam de acordo com os métodos e técnicas utilizados ao longo do pensamento geográfico. Estudos apontam que a origem do termo paisagem é muito antiga, sua origem remete ao século XVI, cujo significado está ligado a *pays* (TROLL, 1997).

De acordo com Maximiano (2004) a temática paisagem 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 na geografia para o entendimento da relação entre o homem e a natureza.

Segundo Guimarães e Leme (2002), a expansão agrícola é um dos fatores primordiais a degradação e a exploração insustentável dos recursos naturais dos ecossistemas, aliados ao aumento da infraestrutura urbana e as políticas de ocupação a nível federal e estadual. Para Sawyer (2011, p. 7) a “tecnologia é capaz de aumentar a produtividade e a sustentabilidade nas áreas já desmatadas, a custos acessíveis, e baratear a recuperação de áreas degradadas.”

Destruição da camada de ozônio, chuva ácida, erosão, poluição do ar, do solo e da água... Estes problemas, combinados com a pressão do crescimento populacional nos países em desenvolvimento e o consumo desenfreado nos países desenvolvidos, apresentam um cenário sombrio que ameaça atualmente a vida no planeta. No entanto, por mais sérios que sejam, não se comparam ao efeito amplo e devastador que a destruição em grande escala da biodiversidade tem sobre o meio ambiente (CI, 2020, p. 3).

Nesse contexto, a Amazônia Legal, no qual se insere o estado do Tocantins vem sofrendo diversas transformações no uso e cobertura da terra, principalmente para implantação de pastagens e culturas, como a soja. Os pesquisadores do Instituto de Pesquisa Ambiental na Amazônia (IPAM) afirmam que é de fundamental importância quantificar as áreas ocupadas para a proposição de políticas públicas sustentáveis para a região, que valorize as comunidades locais e a biodiversidade (MOUTINHO; AZEVEDO-RAMOS, 2001).

Utilizaremos como recorte espacial para este estudo, o município de Palmeirante, inserido no contexto legal da Amazônia e da Microrregião Geográfica de Araguaína, afim de entender a transformação das paisagens, sobre tudo a supressão da vegetação nativa para a implantação da pecuária. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a dinâmica temporal da paisagem do município de Palmeirante, visando a geração de subsídios para a gestão pública e a conservação ambiental.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

- Avaliar a dinâmica temporal da paisagem do município de Palmeirante, visando a geração de subsídios para a gestão pública e a conservação ambiental.

Objetivos Específicos

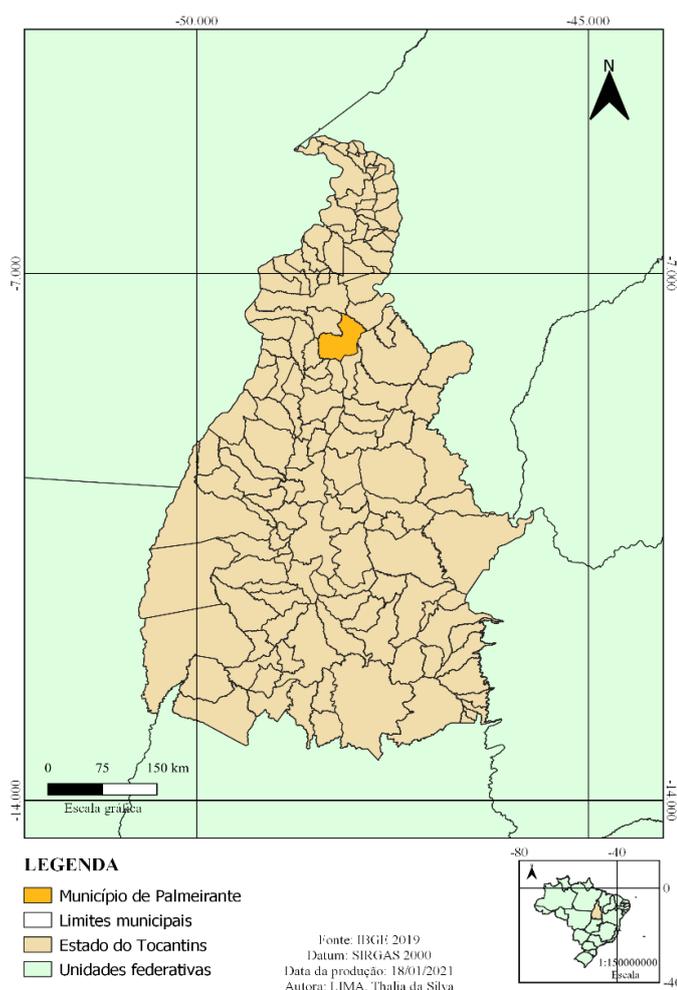
- Elaborar mapas, na perspectiva espaço-temporal, de cobertura vegetal e uso da área de estudo;
- Analisar as classes temáticas da área de estudo, no recorte temporal de 2009 a 2019;
- Socializar os resultados em eventos científicos.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

O município de Palmeirante está localizado no Norte do Estado do Tocantins, entre as coordenadas $-07^{\circ} 51'36''$ (latitude Sul) e $47^{\circ}55'33''$ (longitude Oeste) (Figura 1), apresenta altitude média na sede municipal de 140 metros. O município em tela faz parte da Amazônia legal, tendo 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).

Figura 1- Localização do município de Palmeirante/TO



Fonte: LIMA, T. S. (2021).

De acordo com estimativa do 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 as 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 deslocavam para o município devido o acesso pelo rio Tocantins. (PALMEIRANTE, 2020).

Com a chegada da BR-153, muitas cidades viriam a sofrer uma 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 a Filadélfia, ficou um bom tempo isolado. Atualmente, os moradores vivem da agricultura familiar e da pesca (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).

A 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 (PALMEIRANTE, 2020), além da vegetação predominante, que é a Savana Arborizada, com áreas de transição de floresta ombrófila.

Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa foi executada em quatro etapas. Desta forma, a primeira etapa consistiu no levantamento bibliográfico sobre a temática central que é a dinâmica da paisagem, além de temas relacionados, como tipos de vegetação, conservação da biodiversidade e avanço das ações antrópicas.

A etapa subsequente se caracterizou pelo levantamento dos dados sobre a área de estudo, principalmente sobre avanço da pecuária no município de Palmeirante, conseqüentemente também foram gerados dados sobre os estados de conservação dos tipos de vegetação presentes no município.

Realizou-se reuniões periódicas online via *google meet* com o professor orientador para sanar dúvidas e acrescentar orientações no decorrer da pesquisa, tendo ainda como espaço de discussão, o grupo de estudo GeoPaisagem, coordenado pelo professor Dr. Mauricio Ferreira Mendes, da Universidade Federal do Tocantins (UFT).

O terceiro momento deste trabalho deu-se na confecção de mapas temáticos, mostrando a localização da área de estudo, fez-se o uso do aplicativo QGIS 3.18, além do que buscou-se dados disponíveis no sítio do IBGE e SEPLAN/TO, seguindo os parâmetros básicos de mapas como: título, escala, legenda, grade de coordenadas, orientação e fonte de dados. E por fim, no quarto momento analisou-se 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, como veremos no tópico a seguir.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Paisagem

O conceito de paisagem é complexo, as interpretações são diversas e variam de acordo com os métodos e técnicas utilizados ao longo do pensamento geográfico. Estudos apontam que a origem do termo paisagem é muito antiga, sua origem remete ao século XVI, cujo significado está ligado a *pays* (TROLL, 1997).

As discussões sobre Paisagem remontam os séculos e vêm moldando diferentes concepções e formas de compreensão do espaço geográfico ao longo dos anos, de maneira a partir do século XVIII verifica-se contribuições inestimáveis de Humboldt, Ratzel, Dokoutchaev e diversos outros autores clássicos posteriores, modernos e contemporâneos (MAXIMIANO, 2004).

Sabe-se das mais diversas escolas e maneiras de abordar o conceito de Paisagem sob o filtro geográfico, entretanto Maximiano (2004) compreende que embora tenha sido estudado sob ênfases diferenciadas, os conceitos desembocam na relação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos. Verificamos o caráter dinâmico nesta relação de elementos da natureza e existência humana, desta forma a compreensão da paisagem mostra-se trabalhoso e de suma importância para ações coordenadas, mitigadoras e ordenamento do espaço.

Ampara-se nas contribuições de Bertrand (2004) para o entendimento do conceito de paisagem e ratifica-se a relação ativa e inconstante, isso porque paisagem:

É, em uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução (BERTRAND, 2004.p.141).

Frente às mudanças constantes que ocorrem sob o espaço geográfico almejamos neste trabalho a compreensão destas dinâmicas num ponto de vista multitemporal, isso porque, nossa área de estudo está inserida num contexto de intensa antropização, de modo que as formações de Cerrado sofrem perdas consideráveis ano após ano, algumas perdas são irreparáveis e atividades ligadas ao agronegócio têm deixado como resultado a degradação dos solos, ameaça a biota, incêndios descontrolados uma vez que perderam cerca de (KLINK; MACHADO, 2005; MACHADO, 2016).

Desta forma ratifica-se a necessidade destas análises espaço-temporal do uso e cobertura da terra, uma vez que, estas admitem como função: fornecer informações necessárias para a caracterização da paisagem, a sistematização espacial dos elementos que a compõem e mitigar pressões socioeconômicas nos ambientes, de posse destas informações os atores sintagmáticos, seja na esfera pública ou privada podem planejar e ordenar as mais diferentes porções do espaço de forma coerente (LIRA, *et al*, 2019).

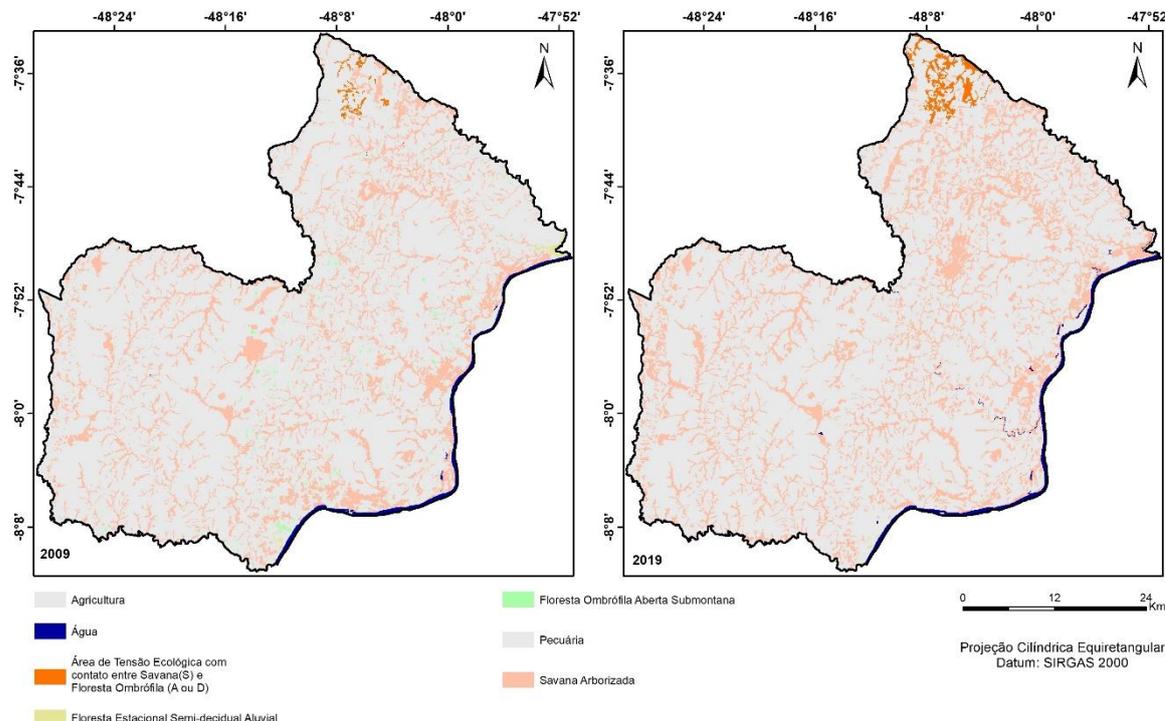
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de uso e ocupação do território 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 vão ocorrer do decorrer dos anos. O estudo dessa dinâmica da paisagem consiste em buscar conhecimento de toda a sua utilização por parte da sociedade e a caracterização dos tipos de categorias de vegetação natural que reveste o solo, como também suas respectivas localizações (LEITE; ROSA, 2012).

Para este estudo, foram definidas duas categorias, sendo cobertura vegetal e uso da terra e. 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 (Figura 2 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; e (Figura 2 e Tabela 1).

Figura 2- Cobertura vegetal e uso da terra no município de Palmeirante, nos anos de 2009 e 2019



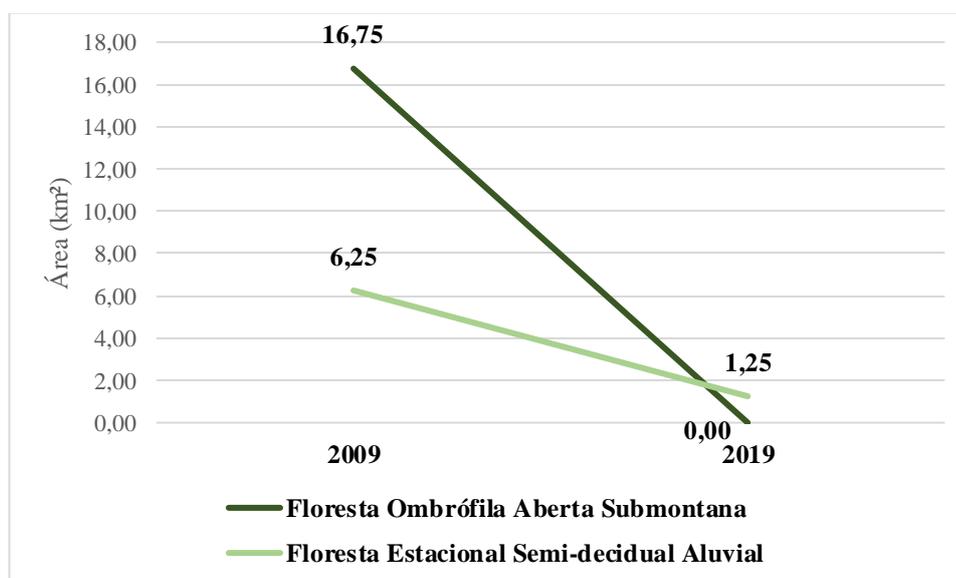
Fonte: LIMA, T. S. (2021).

Tabela 1- Área (Km²) atribuídos as categorias cobertura vegetal e uso da terra no Palmeirante/TO

Categorias	Classes temáticas	Área (Km ²)	
		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
Total		2640,83	2640,83

Fonte: LIMA, T. S.; MENDES, M. F. (2021).

Em relação a categoria cobertura vegetal, temos o seguinte panorama, a Floresta Estacional Semi-decidual Aluvial apresentava um percentual de 6,25 km² em 2009, diminuindo para 1,25 km² em 2019. A Floresta Ombrófila Aberta Submontana continha uma extensão de 16,75 km² de cobertura vegetal em 2009, passando a 0,00% em 2019 (Figura 2 e Tabela 1). No gráfico 1 apresenta-se o decréscimo das formações florestais.

Gráfico 1- Decréscimo das formações florestais 2009 a 2019

Elaboração: LIMA, T. S. (2021).

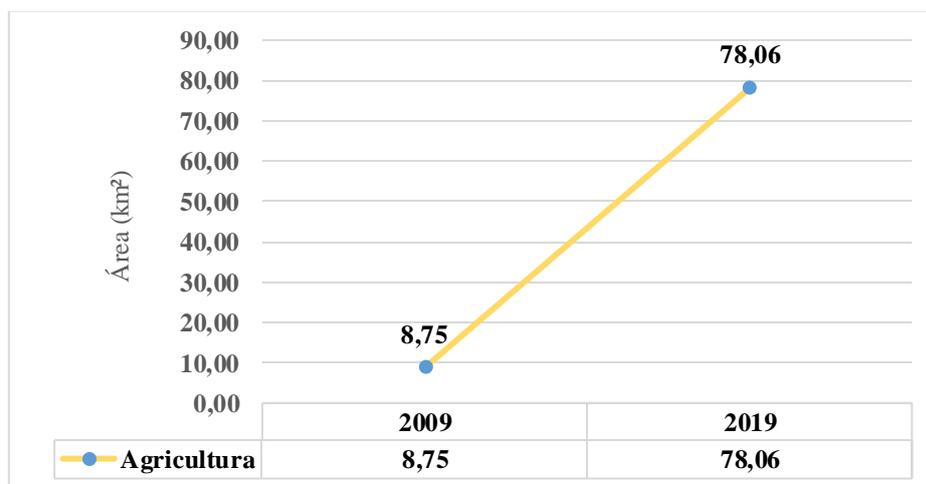
A formação florestal mais expressiva em 2009 era a Savana arborizada que ocupava 16,64% do município, isso corresponde a 439,34 km², passando para 317,50 km² em 2019, ou seja 12,02%. A Área de Tensão Ecológica com contato entre Savana e Floresta Ombrófila apresentava uma área de 7,43 km² em 2009, passando para 7,27 km² em 2019 (Figura 2 e Tabela 1).

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 a alterações nos regimes das chuvas (KLINK; MACHADO, 2005).

Segundo Soares et al. (2019) os impactos causados pelo desmatamento vão desde mudanças no regime hidrológico, perda de flora e conseqüentemente da diversidade da vida silvestre; neste contexto, o empobrecimento da biodiversidade nas paisagens da área de estudo mostra-se como um ponto crucial a ser discutido pelos gestores e pela população.

O processo de desmatamento e de degradação ambiental no Norte Tocantinense sempre esteve associado ao processo da pecuária, produção agrícola, políticas públicas de desenvolvimento regional, o que acaba contribuindo para mudanças significativas na paisagem local de Palmeirante.

Na categoria uso da terra verifica-se que, em 2009 a classe temática agricultura apresentava uma área de 8,75 km², passando para 78,06 km² em 2019, ou seja, um crescimento de 792 %. No gráfico 2, apresenta-se o crescimento da agricultura, durante os anos de 2009 e 2019.

Gráfico 2- Crescimento da classe Agricultura (km²)

Elaboração: LIMA, T. S. (2021).

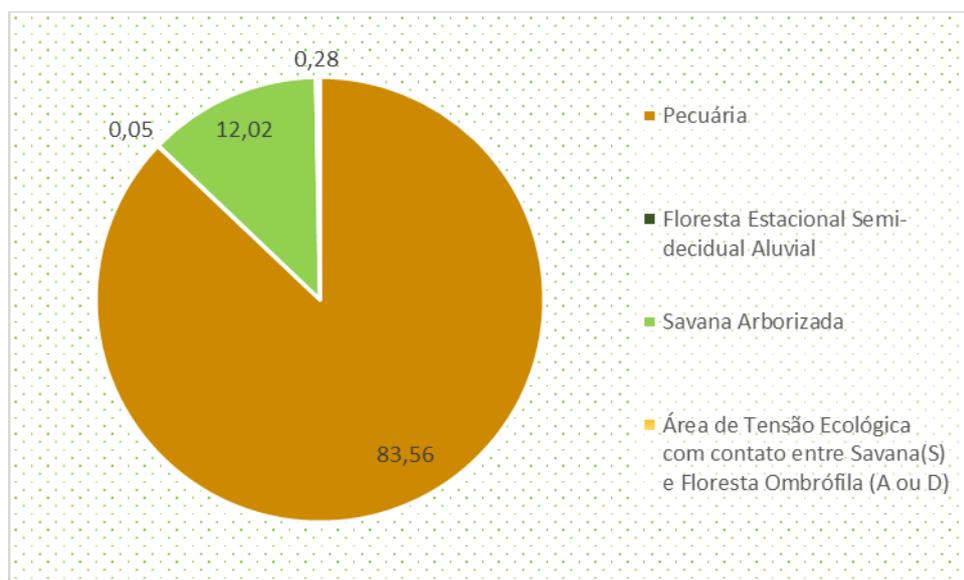
O incremento da agricultura no cerrado brasileiro está intrinsecamente ligado com o uso de tecnologias modernas, uma vez que os solos ácidos e pobres em nutrientes, pouco propensos para agricultura passam por um processo de correção da acidez, além do desenvolvimento de plantas adaptadas ao meio, desta forma o cerrado torna-se cada vez mais um campo fértil para a introdução da agricultura (CUNHA, et.al., 1994).

Um outro ponto que explica a introdução de lavouras em detrimento das formações savânicas são as características topográficas 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).

No município de Palmeirante, assim como norte do Tocantins, há um movimento no sentido de maior incentivo e valorização aos processos econômicos voltados sobretudo para a pecuária e mais recente para a agricultura convencional, influenciado pela vinda de muitos migrantes, o que contribuiu para o crescimento de áreas de soja e milho, sobretudo em grandes propriedades.

A classe pecuária tem o maior percentual de áreas ocupadas no município de Palmeirante, de modo que correspondia a 2.135,98 km² em 2009, passando a ocupar uma área de 2206,74 km² 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 (Figura 2 e Tabela 1). No gráfico 3, apresenta-se a relação do crescimento da pecuária com as formações florestais.

Gráfico 3- Relação da pecuária com as formações florestais, no ano de 2019



Elaboração: LIMA, T. S. (2021).

Verificou-se que a classe temática de pecuária desde 2009 apresenta intensa ocupação do território de Palmeirante, atingindo 83,56% em 2019, porém outras classes, como a Floresta Ombrófila Aberta Submontana perderam áreas (Figura 2 e Tabela 1). 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.

Por fim, a classe temática água apresentou em 2009 uma área ocupada de 26,33 km², passando para 30,01 km² em 2019 (Figura 2 e Tabela 1). 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

As mais diversas transformações da paisagem no município de Palmeirante alteram a dinâmica natural, de modo que a forte investida das áreas de pecuária e agricultura sobre as formações florestais de modo geral implicam muitas vezes no manejo deficiente dos solos, uma vez que ao substituir a vegetação nativa por pastos e lavouras, perde-se cobertura vegetação e expõem-se os solos a processos erosivos mais intensos (KLINK; MACHADO, 2005).

Diante deste cenário destaca-se a importância das pesquisas realizadas sobre a dinâmica da paisagem, visto que de posse de dados prévios pode-se promover medidas/ações de

mitigação de impactos e planejamento mais coerente para a realidade dos municípios inseridos no contexto tocantinense, o gerará benefícios para a sociedade em geral.

GEOTECNOLOGIAS NO AMBIENTE DE ENSINO

As geotecnologias se apresentam como uma série de tecnologias, ferramentas e aplicabilidades para obtenção, tratamento e análise de informações georreferenciadas, de modo que podemos usar para as mais diversas finalidades, sendo de suma importância o incremento destas tecnologias no ambiente escolar. As geotecnologias admitem uma vasta gama de possibilidades, uma vez que, são compostas por soluções em hardware, software e analista que juntos constituem poderosas ferramentas para tomada de decisões (Rosa, 2005).

As aplicabilidades vão desde a coleta de dados da superfície terrestre, imageamento de áreas, construção mapa de uso e cobertura, monitoramento e planejamento urbano/rural, assim como em usos cotidianos como por exemplo o GPS (Global Positioning System ou Sistema de Posicionamento Global), que é usado diariamente por empresas de entrega e mobilidade.

Diante destes cenários destacamos e almejou-se o uso no ensino de Geografia, de maneira que estará então, diretamente relacionado com o ensino da cartografia, inserindo a cartografia digital no intuito de espacialização dos discentes, identificação de localidades, e medições de distâncias e áreas (DE AGUIAR, 2013).

O uso destas ferramentas permite aos alunos o conhecimento do espaço geográfico e a possibilidade de visualizar contextos próximos ou longínquos via imagens satélites dentro de um contexto multitemporal, desta maneira, podemos citar o *Software* Google Earth Pro disponível tanto para computadores como para aparelhos móveis, destaca-se o fácil manuseio e a gratuidade do aplicativo como ponto de interesse.

O tema inserido no ensino de geografia de acordo com as competências da BNCC, busca em primeiro momento o entendimento das geotecnologias e a inter-relação entre elas e a espacialização do campo, cidade, urbano e rural. Como também o reconhecimento dos lugares de vivência e a necessidade de estudo sobre os diferentes e desiguais uso do espaço, análise da conservação ambiental e gestão pública. De acordo com as habilidades do ensino fundamental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

(EF02GE09) Identificar objetos e lugares de vivência (escola e moradia) em imagens aéreas e mapas (visão vertical) e fotografias (visão oblíqua).

(EF02GE10) Aplicar princípios de localização e posição de objetos (referenciais espaciais, como frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) por meio de representações espaciais da sala de aula e da escola. (BRASIL, 2017, p. 373)

Observou-se na quarta competência específica da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a orientação aos docentes de desenvolver o pensamento espacial dos alunos fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas (BRASIL, 2017).

A cartografia possibilita uma melhor compreensão dos conteúdos chaves com relação a geografia, como o espaço, região, lugar, território, paisagem e sociedade, proporciona uma reflexão sobre o ambiente e as multiculturas. (BAGGIO e CAMPOS, 2017). Além disso, “A cartografia torna-se um recurso fundamental para o ensino e a pesquisa, ela possibilita ter em mãos as representações dos diferentes recortes desse espaço e na escala que interessa para o ensino e pesquisa” (BRASIL, 1997, p.76).

Isto posto, admitimos a necessidade de apresentação de elementos cartográficos básicos presentes em mapas e nos aplicativos que comportam SIG (Sistema de Informações Geográficas). Sendo assim neste ponto do trabalho vamos nos atermos a apresentação destes elementos, condições de algumas escolas com base nas experiências obtidas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e nos estágios realizados na Unidade de Ensino, Colégio Estadual Adolfo Bezerra de Menezes.

De modo que, durante a realização de um dos estágios desenvolveu-se parcialmente um projeto de intervenção voltado para a cartografia, e tinha como tema “*Os elementos cartográficos de um mapa*”, o projeto foi desenvolvido para os alunos do 6º ano do ensino fundamental, neste trabalho orientou-se os estudantes sobre o uso dos mapas, os seus elementos e a sua importância para o ensino de geografia.

De modo que os estudantes tivessem uma compreensão do espaço vivido, infelizmente por conta do contexto pandêmico não fora possível aplicar integralmente o projeto, mas em reuniões e discussões com a nossa supervisora da escola, concluímos através de relatos da servidora que a presença de inúmeras dificuldades com as geotecnologias e cartografia por parte até mesmo dos docentes.

Diante das mais adversas condições da escola observamos a urgência de integração do processo ensino-aprendizagem de geografia com a utilização de geotecnologias por professores, no intuito de estimular o aprendizado dos alunos, entretanto as condições e nível de instrução dos professores mostram-se ainda insuficientes para tal, sendo assim é importante refletir sobre as medidas e ações a serem tomadas para a melhoria de infraestrutura e inclusão destas tecnologias no ensino (DE AGUIAR, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos conclui-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 17% para 12% de porções ocupadas, dando destaque também para o crescimento mais recente da agricultura convencional, concluímos que esse movimento significa que está ocorrendo uma mudança na dinâmica dos usos e coberturas da terra no município de Palmeirante.

Esse aumento na pecuária e agricultura traz consigo diversos impactos como, destruição de ecossistemas ambientais, degradação do solo, poluição dos recursos hídricos, ameaça as espécies endêmicas e perda da biodiversidade.

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

REFERÊNCIAS

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

CI. Conservação Internacional. **Hotspots**. 2020. Disponível em: <https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/HotspotsRevisitados.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2021.

BAGGIO, Lucilma Maria; CAMPOS, Ricardo Aparecido. **Aproximando conceitos e práticas no ensino de geografia com o uso de recursos tecnológicos**. cadernos pde, jacarezinho/ pr, v 1, n.1, p.1-17,2017.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 8, 2004.

BRASIL, M. E. C. Secretaria de Educação média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 1999.

CORREA, Márcio Greyck Guimarães; FERNANDES, Raphael Rodrigues; PAINI, Leonor Dias. Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 32, n. 1, p. 91-96, 2010.

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

DE AGUIAR, Ponciana Freire. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de Geografia: uma tentativa de integração. **GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 4, n. 8, p. 53-66, 2013.

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.

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, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, 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, v. 4, n. 12, 2012.

LIRA, Maria Valdete; SOUTO, Michael Vandesteem Silva; DUARTE, Cynthia Romariz. Análise Multitemporal da Dinâmica da Paisagem para os Municípios de Barroquinha e Chaval, Noroeste do Estado do Ceará-Brasil, pelo Uso e Cobertura da Terra. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 42, n. 1, p. 471-482, 2019.

MACHADO, Ricardo B. Estimativa de perda da área do Cerrado brasileiro. 2016.

MAXIMIANO, L. A. Consideração sobre o conceito de paisagem. **R. Raega**, Curitiba, n.8, p. 83-91, 2004.

MOUTINHO, P.; AZEVEDO-RAMOS. O empobrecimento da Floresta Amazônica: desmatamento, exploração madeireira e fogo. In: BARROS, A. C. (Org). **Sustentabilidade e democracia para as políticas públicas na Amazônia**. Rio de Janeiro: FASE/IPAM, 2001. cap. 2, p. 25-40.

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, v. 21, n. 2, p. 193-209, 2009.

ROSA, Roberto. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 16, p. 81-90, 2005.

SAWYER, D. O cerrado numa perspectiva eco-social. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 5, n. 2, p. 339-346, 2011.

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.

TROLL, C. A paisagem geográfica e sua investigação. **Espaço e cultura**, Rio de Janeiro: UERJ, NEPEC, n. 2, p. 7, jun.1997.

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.