



USO E COBERTURA DA TERRA EM AGUIARNÓPOLIS, TOCANTINS: IMPACTOS E DESAFIOS PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Thiago Santos Sousa ¹
Maurício Ferreira Mendes ²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos das ações antrópicas sobre a paisagem natural do município de Aguiarnópolis, Tocantins, considerando suas particularidades ambientais, sociais e econômicas. A pesquisa fundamenta-se nos referenciais teóricos de Ab'Saber, Bertrand e Milton Santos, compreendendo a paisagem como resultado da interação entre elementos físicos, biológicos e humanos. A metodologia adotada envolveu análise geoespacial a partir de imagens de satélite Landsat-8, classificadas por meio do software QGIS, e dados secundários obtidos junto a órgãos oficiais como IBGE e SEPLAN/TO. Os resultados demonstram que o município apresenta predominância da pecuária extensiva como principal atividade econômica, impactando diretamente áreas de ecótono entre os biomas Cerrado e Amazônia. A conversão de vegetação nativa em pastagens e o avanço sobre áreas de preservação comprometem a biodiversidade e os recursos hídricos locais. A pesquisa reforça a importância da análise geográfica para compreender as transformações territoriais e propõe a agroecologia como alternativa sustentável de uso da terra, destacando a necessidade de políticas públicas voltadas à conservação ambiental e ao planejamento do território.

Palavras-chave: Paisagem, Uso da terra, Impactos ambientais, Geografia, Aguiarnópolis.

ABSTRACT

This study aims to analyze the impacts of human activities on the natural landscape of the municipality of Aguiarnópolis, Tocantins, considering its environmental, social, and economic particularities. The research is based on theoretical contributions from Ab'Saber, Bertrand, and Milton Santos, understanding landscape as the result of the interaction between physical, biological, and human elements. The methodology involved geospatial analysis using Landsat-8 satellite images, classified through QGIS software, along with secondary data from official sources such as IBGE and SEPLAN/TO. The results show that extensive cattle ranching is the main economic activity in the municipality, directly affecting ecotone areas between the Cerrado and Amazon biomes. The conversion of native vegetation into pastures and the occupation of preservation areas threaten biodiversity and local water resources. The study highlights the relevance of geographic analysis to understand territorial transformations and proposes agroecology as a sustainable alternative for land use, emphasizing the need for public policies focused on environmental conservation and territorial planning.

Keywords: Landscape, Land use, Environmental impacts, Geography, Aguiarnópolis.

¹ Mestrando do curso de Geografia da Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT, TO, thiago.ssousa@ufnt.edu.br;

² Professor do curso de Geografia e do PPGeo da UFNT: doutor em Geografia, Centro de Ciências Integradas - TO, mauricio.mendes@ufnt.edu.br.



INTRODUÇÃO

As transformações provocadas pelas ações humanas sobre a natureza têm sido objeto de preocupação constante nas últimas décadas, sobretudo pela aceleração de processos de degradação ambiental, fragmentação de ecossistemas e alterações no uso e cobertura da terra. Tais impactos se intensificaram no Brasil a partir da colonização e, mais recentemente, com o avanço do agronegócio e da ocupação desordenada de áreas sensíveis, como o Cerrado e a Amazônia. A Geografia, em especial a Geografia Física e a Ecologia da Paisagem, oferece fundamentos importantes para analisar tais processos, permitindo compreender como os elementos físicos, biológicos e antrópicos interagem e moldam a paisagem. Referenciais como os de Bertrand (2004), Ab'Saber (2003) e Florenzano (2011) contribuem para entender a paisagem como um sistema dinâmico e interdependente, em constante transformação.

Neste contexto, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a influência dos fatores físico-biológicos e das ações antrópicas sobre o uso da terra e a cobertura vegetal no município de Aguiarnópolis, localizado ao norte do estado do Tocantins, região de significativa transição entre os biomas Cerrado e Amazônia. Implicitamente, o trabalho justifica-se pela necessidade de compreender os impactos do modelo de uso da terra vigente, majoritariamente voltado à pecuária extensiva, sobre a biodiversidade, os recursos hídricos e a estrutura das paisagens locais, especialmente diante do avanço das fronteiras agropecuárias na região do MATOPIBA. Foram estabelecidos como objetivos específicos: (i) produzir mapas temáticos com base em imagens do ano de 2024 para identificar elementos da paisagem e suas alterações; (ii) analisar a influência das ações humanas e seus impactos sobre os sistemas naturais; (iii) identificar áreas de ecótono e propor zonas prioritárias para a conservação ambiental. A metodologia adotada baseou-se na análise geoespacial por meio do uso do sensoriamento remoto com imagens do satélite Landsat-8, processadas e classificadas no software QGIS, com suporte em banco de dados geográficos e sistema de coordenadas UTM/SIRGAS 2000. O estudo teve como recorte temporal o ano de 2024.

Os resultados revelaram uma significativa ocupação da paisagem por pastagens destinadas à pecuária (55,57%), em detrimento de formações vegetais nativas como a Savana Florestada, a Savana Arborizada e a Vegetação Secundária com Palmeiras. A vegetação original remanescente representa apenas 41,47% do território municipal, indicando forte pressão antrópica. Identificou-se que as alterações mais graves ocorrem sobre formações vegetais de maior vulnerabilidade e valor ecológico, como a Floresta Estacional Decidual Submontana.



Também foi observada a presença de atividades agrícolas e áreas de ecótono com características de transição entre biomas, fundamentais para a conservação da biodiversidade.

A discussão evidenciou que a ocupação da terra em Aguiarnópolis está atrelada a processos históricos de migração induzida, estímulos governamentais e baixa regulamentação ambiental. As consequências disso incluem o assoreamento de corpos d'água, a fragmentação de habitats e a expansão desordenada da fronteira agropecuária. Apesar de a área urbana ocupar apenas 1,84% do território, as atividades rurais representam risco significativo à sustentabilidade ambiental do município. As análises reforçam a importância de estratégias como a agroecologia, o incentivo à agricultura familiar e a conservação dos ecótonos como caminhos viáveis para mitigar os impactos negativos do uso da terra.

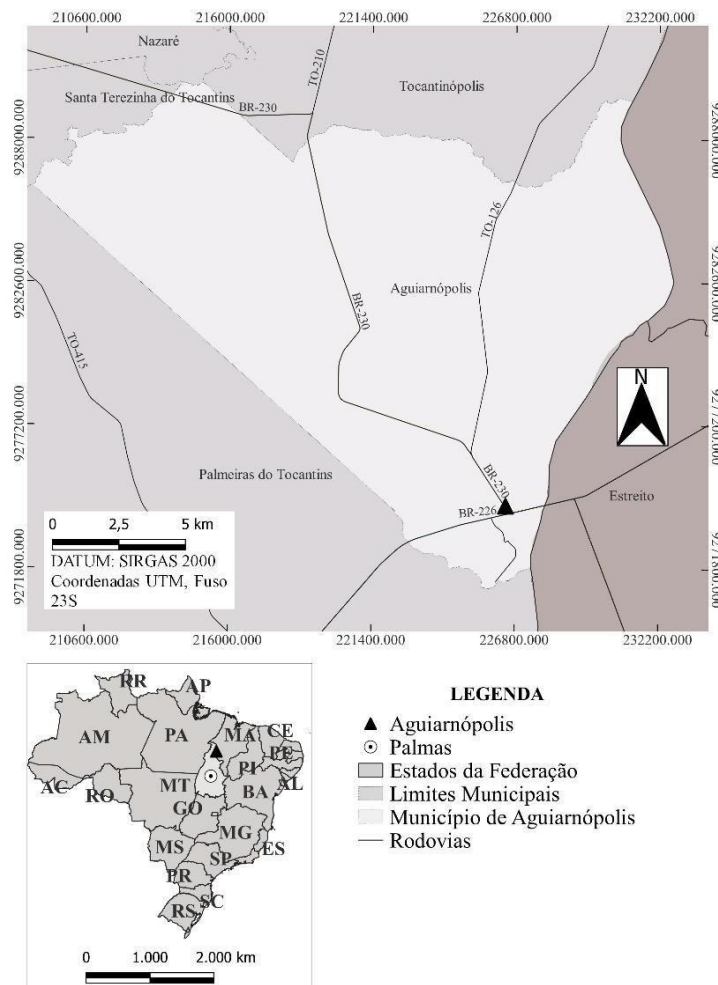
O município de Aguiarnópolis encontra-se em um momento crítico de definição sobre o manejo de seus recursos naturais. A pressão sobre as paisagens naturais, especialmente pela pecuária, demanda ações urgentes de planejamento ambiental, educação geográfica crítica e participação comunitária. A presente pesquisa contribui para o avanço do conhecimento sobre a dinâmica socioambiental local e fornece subsídios para formulação de políticas públicas voltadas à conservação da biodiversidade e ao uso sustentável do território.

METODOLOGIA

1.1 Área de estudo

Aguiarnópolis está localizado no extremo norte do estado do Tocantins, na região conhecida como Bico do Papagaio, com área de 237,47 km². Limita-se ao norte com Tocantinópolis, ao sul com Palmeira do Tocantins, a oeste com Nazaré e Santa Terezinha, e a Leste com os municípios maranhenses de Estreito e Porto Franco. É cortado pela ferrovia Norte-Sul e pelas rodovias BR-153, BR-230 e TO-126, além de ser banhado pelo rio Tocantins, que o separa do Maranhão, mas o conecta por meio da ponte Juscelino Kubitschek.

Figura 1: Mapa de Localização do Município de Aguiarnópolis/TO.



Fonte: IBGE/Geoportal do Tocantins (2024).

Sua população estimada em 2022 é de aproximadamente 4.497 habitantes (IBGE). O município faz parte da Região Imediata de Tocantinópolis, mas sofre forte influência de cidades maiores como Araguaína (TO) e Imperatriz (MA), polos regionais de saúde, educação e comércio, além da vizinha Estreito (MA), que forma um arranjo populacional com Aguiarnópolis, absorvendo parte da população em setores como comércio, serviços e saúde. A economia do município é baseada principalmente na pecuária extensiva, com um rebanho bovino de 14.774 cabeças, além de criações de suínos, ovinos, aves e bubalinos. A avicultura é expressiva, com mais de 496 mil galinhas de granja para abate (IBGE/PPM, 2021). Na agricultura destacam-se as culturas de mandioca, arroz, feijão, milho, cana-de-açúcar, frutas como banana (em larga escala), manga, laranja e coco.



O Produto Interno Bruto (PIB) do município em 2023 foi de R\$ 38,7 milhões. A principal atividade econômica é a administração pública, seguida pelos setores de serviços, agropecuária e indústria, com destaque para a indústria de transformação voltada ao abate de aves. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,657 (PNUD, 2010), inferior à média estadual, com baixo índice de ocupação (20,6%) e salário médio de 1,8 salários-mínimos. Programas sociais como o Bolsa Família são fundamentais para grande parte da população, com 521 pessoas cadastradas em 2025 (BRASIL, 2025).

Do ponto de vista ambiental, o bioma predominante é o Cerrado, com ocorrência de áreas de transição com o bioma Amazônico. Esse ecótono torna o território ambientalmente sensível, com vegetação rica em espécies endêmicas. O clima segundo Roldão e Ferreira (2019) é do tipo tropical sazonal (Aw, segundo Köppen), com média pluviométrica anual entre 1100 e 1350 mm e temperatura média anual acima de 25°C. Segundo Thorntwaite, o clima é classificado como subúmido (C2), caracterizado por seis meses de estação chuvosa e seis meses de seca.

1.2 Procedimentos metodológicos

Para a execução dos mapas foram utilizadas imagens do ano de 2024 do satélite Landsat-8, sensor Operational Land Imager – (OLI). As imagens possuem a seguinte órbita/ponto 222/64, sendo obtidas de forma gratuita no web site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). As imagens possuem resolução espacial de 30 metros e foram obtidas no dia 06/11/2024.

Inicialmente foi criado um Banco de Dados Geográficos (BDG), utilizando-se o sistema de coordenadas métricas (UTM) e o Datum SIRGAS 2000. A área de estudo está totalmente compreendida no fuso 22 Sul. O processamento das imagens foi executado no Sistema de Informações Geográficas QGIS, versão 3.18.

No BDG as imagens de 2024 foram importadas e utilizadas para o ajuste das cenas. Após o registro as cenas foram mosaicadas para recobrir em uma única cena a área de estudo. Posteriormente a elaboração dos mosaicos, estes foram recortados pelo arquivo vetorial da área de estudo em formato shapefile (.shp).

O processo de classificação das imagens foi realizado em duas partes. A primeira etapa chamada de treinamento leva em consideração elementos presentes na área de estudo para treinar o classificador. Os principais elementos utilizados são: localização de áreas que continham as classes de cobertura vegetal e uso da terra, padrão, cor, forma



e textura (FLORENZANO, 2011).

Por fim, foram executadas atividades de pós-classificação que consistem na correção de pequenos erros cometidos durante a etapa de classificação. No SIG QGIS, versão 3,18 foram ainda elaborados os layouts dos mapas e quantificados os valores de área que cada categoria apresentou (cobertura vegetal e uso da terra), além das classes temáticas apresentadas neste estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de paisagem, na Geografia, assume relevância como categoria de análise do espaço modificado pelas interações entre natureza e sociedade. Embora varie conforme os autores, há consenso de que a paisagem reflete tanto os aspectos naturais quanto as ações humanas acumuladas ao longo do tempo. Ab'Saber (2005) define a paisagem como uma herança histórica e fisiográfica, marcada pelas transformações impostas pelos povos que ocuparam o território, sendo expressão das relações sociais com o meio natural.

Bertrand (2004) amplia essa concepção ao entender a paisagem como uma combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos, em constante interação e mudança. Ele destaca que a paisagem não é apenas o que é natural, mas um sistema integrador de elementos moldados pela ação humana. Já Milton Santos (1988), ao considerar a paisagem como tudo aquilo que os olhos alcançam — volumes, cores, sons, odores e movimentos — propõe uma leitura humanizada, que incorpora a percepção sensível ao conceito geográfico.

Esses autores convergem ao afirmar que o ser humano é parte indissociável da paisagem e atua como agente transformador. Para Maximiano (2004) e Putel (2007), a paisagem resulta da relação entre os elementos naturais e a atividade antrópica, sendo moldada tanto por processos naturais quanto pela sociedade e suas práticas produtivas. Assim, a fisionomia da paisagem revela não apenas características ambientais, mas também os interesses e valores sociais de determinada época.

Com o avanço da industrialização e da globalização, a exploração dos recursos naturais intensificou-se, alterando significativamente a paisagem natural. Segundo Gelain et al. (2012), o crescimento econômico impulsionado pela globalização promoveu o aumento da produção e do consumo, mas também agravou a degradação ambiental. O desmatamento, a poluição, a



perda de biodiversidade e a alteração do ciclo hidrológico tornaram-se consequências diretas do modelo de desenvolvimento dominante.

De Giacometti e Pilão (2018) observam que, ao longo da história recente, o ser humano rompeu com sua conexão com a natureza, priorizando a lógica do lucro em detrimento da sustentabilidade. Esse distanciamento gerou impactos negativos na escala local, regional e global. Conforme apontam Pereira e Curi (2012), a busca por crescimento econômico tem desconsiderado os limites ecológicos e gerado uma crise ambiental visível, refletida na geração excessiva de resíduos, destruição de habitats e contaminação de recursos naturais.

Essa lógica econômica também se reflete nas atividades do setor primário, especialmente no Brasil. A expansão do agronegócio, com a implantação de monoculturas e pecuária extensiva, tem sido um dos principais vetores de transformação e degradação da paisagem. No município de Aguiarnópolis (TO), essa realidade é evidente. Situado em área de ecótono entre o Cerrado e a Amazônia, o município abriga vegetações endêmicas como os babaçuais, que vêm sendo suprimidas para dar lugar a pastagens. Segundo o MapBiomas (2024), o Brasil possui cerca de 164 milhões de hectares de pastagens, espalhados pelos seis biomas, o que representa uma pressão constante sobre os ecossistemas.

Esse processo foi intensificado a partir da década de 1950, com a abertura de estradas como a BR-153 e a BR-230 (Transamazônica), que facilitaram a ocupação de áreas antes cobertas por florestas. Governos, especialmente durante o regime militar, incentivaram a ocupação da Amazônia e a instalação de atividades como a pecuária, que promoveu o desmatamento em larga escala. Essa apropriação do território contribuiu para desequilíbrios ecológicos, especialmente nas áreas de transição ambiental.

As consequências dessa exploração são múltiplas. Além de comprometer a biodiversidade, a retirada da vegetação nativa interfere no ciclo da água e na regulação climática. Soares et al. (2019) ressaltam que o desmatamento das florestas pode comprometer o transporte de umidade e a formação de chuvas em regiões distantes, impactando todo o sistema climático regional. Se os impactos ambientais não forem controlados, a recuperação das paisagens pode ultrapassar a escala de tempo humana, tornando-se irreversível.

Nesse contexto, proteger as paisagens torna-se imperativo. A conservação dos biomas e o respeito aos ciclos naturais são essenciais para a manutenção da vida no planeta. Maximiano (2004) reforça que a paisagem engloba não apenas os elementos físicos e biológicos, mas também o ser humano, o que exige práticas produtivas mais sustentáveis. Entre as alternativas

apontadas pela literatura está a agroecologia, que propõe conciliar produção agrícola com conservação ambiental.

Segundo Alcântara (2016), a agroecologia é uma ciência que aplica os princípios da ecologia na produção de alimentos, respeitando o equilíbrio entre solo, água, plantas, animais e pessoas. Mais do que uma técnica agrícola, a agroecologia representa um modo de vida que valoriza a cultura local, os mercados regionais e o fortalecimento das comunidades. Sua adoção pode minimizar os impactos ambientais e promover uma ocupação mais justa e equilibrada do território.

A Geografia desempenha papel crucial na compreensão das relações entre sociedade e natureza. Como destacam Silva et al. (2021) e Putel (2007), trabalhar o conceito de paisagem no ensino de Geografia contribui para a construção de uma consciência ambiental crítica, fundamental para a formação de cidadãos capazes de interpretar, questionar e transformar a realidade socioambiental em que vivem. O ensino das paisagens nas escolas, especialmente nos anos iniciais, é uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento de atitudes sustentáveis e de respeito à vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisar a paisagem na Geografia perpassa pela utilização dos recursos naturais, capacidade do potencial ecológico, além da ação antrópica. Nesta concepção, os estudos que revelam mudanças na paisagem são imprescindíveis, podendo contribuir para a conservação dos fragmentos ainda existentes e influenciar o poder público a implementar políticas públicas para o setor. Durante o período de 2024 pode-se verificar mudanças na paisagem em Aguiarnópolis (Tabela 1 e Figuras 2).

Tabela 1. Cobertura vegetal e uso da terra no município de Aguiarnópolis do ano de 2024.

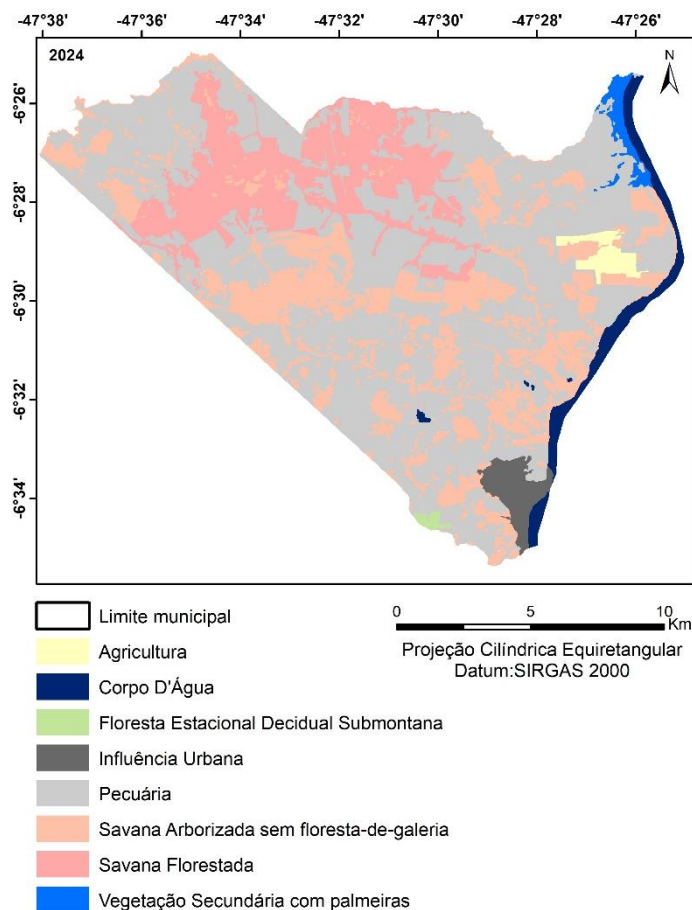
Legenda	Area Km²	Hectares	Área (%)
Agricultura	2,66	265,89	1,12
Corpo D'Água	6,79	678,73	2,86
Floresta Estacional Decidual Submontana	0,54	54,14	0,23
Influência urbana	4,37	437,45	1,84
Pecuária	131,97	13.196,85	55,57
Savana Arborizada sem floresta-de-galeria	53,22	5.322,33	22,41



Savana Florestada	35,57	3.557,06	14,98
Vegetação Secundária com palmeiras	2,35	234,97	0,99
Total	237,47	23.747,42	100,00

Fonte: O autor.

Figura 2. Cobertura vegetal e uso da terra no município de Aguiarnópolis, 2024.



Fonte: GeoPaisagem/UFNT

Diante dos dados coletados e especializados no mapa e na tabela, constata-se que Aguiarnópolis houve grandes mudanças na paisagem natural. As perdas vegetais são notáveis, causados pelo avanço da pecuária. É importante ressaltar que essa atividade continuará com esse avanço, futuramente. O município está dentro de uma região propícia a agricultura e pecuária, por conter solos razoavelmente férteis e um clima favorável.

A instalação da pecuária no território municipal, assim como nos restantes dos municípios da região, foi introduzida por migrantes, que chegaram na região no século XIX até meados do século XX, espontaneamente, ocupado gradativamente a região do



Bico do Papagaio, “criando núcleos de povoação e ocupando os pastos naturais para criação extensiva de gado, lotes de moradia, cultivo dos roçados e extrativismo do babaçu com base no trabalho familiar e no uso coletivo da terra” (ROCHA, 2011, p. 55).

Já no segundo momento nos 1950, o Estado brasileiro passa a criar infraestruturas para integrar a região amazônica ao Brasil, e com os Governos Militares, há um patrocínio por parte do Estado para trazer pessoas de outras regiões do Centro-Sul, e também do Nordeste a povoar o Norte do Brasil com um discurso legitimado que a Amazônia (inclui-se a região de estudo) era um espaço de “vazios” demográficos e precisava ser ocupado. Com essa intenção, foi criado o Plano de Integração Nacional (PIN) nas décadas de 1960/1970, com objetivo de impulsionar a expansão da fronteira agropecuária de ocupação em direção à Amazônia (REINALDO; BRITO, 2007).

Para que ocorresse de fato a ocupação na região, o governo forneceu diversas condições favoráveis para migração em direção a Amazônia, distribuindo terras gratuitamente ou vendendo essas por um preço simbólico aos grandes latifundiários” (REINALDO; BRITO, 2007, p. 111) e não se pode esquecer que o município de estudo estava incluído nesse bojo.

É nesse contexto que a pecuária extensiva em Aguiarnópolis passa ser atividade principal, sendo uma das principais causadoras de desflorestamento no município, acarretando mudanças na dinâmica da paisagem como um todo. Em pesquisas de Rivero et al. (2009, p. 41) os autores afirmam que “na Amazônia brasileira a principal atividade responsável pelo desmatamento é a pecuária.”

Quanto às classes levantadas no presente estudo, temos o seguinte panorama. A agricultura ocupa uma área de 2,66 km², representando 1,12% do território (Tabela 1 e figura 2). Pode-se dizer que área agrícola estar relacionada com agricultura familiar, que a princípio, planta para o consumo próprio e alguns para vender nos mercados e feira da região, por isso a pouca extensão, mas, com possível crescimento futuramente.

É importante destacar que há uma grande plantação de banana, que emprega várias pessoas do município e de Tocantinópolis. A instalação da produção dessa fruta só foi possível por conta do acesso a água abundante para irrigação no período seco. Vieira Filho (2016) aponta que a expansão da agricultura está diretamente relacionada à localização do bioma, à disponibilidade de mecanização, ao preço relativo dos insumos e ao preço final do produto.

Analisando os recursos hídricos de Aguiarnópolis, a massa d’água abrange uma



área de 6,79 km², o que representava 2,86% (Tabela 1 e figura 2). Essas áreas hídricas, no período de cheia dos rios, aumentam de extensão e reaparece as áreas úmidas. Porém, no período de estiagem muitos córregos e terrenos úmidos secam, impactados sobretudo pelo desmatamento das matas de galerias e ciliares que protegem às margens desses cursos de água.

O desmatamento das matas ciliares e de galerias ao redor dos mananciais e nascentes é evidente, acabam provocando erosão das margens dos rios e consequentemente o assoreamento. Foi identificado que em várias áreas localizadas bem próximas às margens dos rios e córregos tiveram sua cobertura original (mata ciliar) suprimida e vêm sendo cultivadas com culturas anuais como milho, feijão e outros (SEPLAN/TO, 2004).

Outra ação que impacta os mananciais, a qualidade e a quantidade de água nos córregos, é o pisoteamento do gado nas áreas de nascentes e a compactação do solo, impedindo que água da chuva se infiltre para o subsolo. Magalhães; Barbosa Júnior (2019) apontam que as ações humanas afetam a qualidade e modificam o ambiente e, consequentemente, comprometem o ciclo hidrológico, alterando o regime hídrico dessas regiões e comprometendo a disponibilidade da quantidade adequada de água em determinados locais.

A pecuária é a principal atividade econômica do município de Aguiarnópolis, sendo assim, é a que mais ocupa área territorial com 131,97 km², o que corresponde a 55,57 % do município. Em comparação, apenas 44,43% da área analisada não é destinada a esta atividade.

A ampliação da pecuária estar associado com os baixos custos que atividade propicia. Segundo afirma Rivero et al. (2009, p. 57) devido “à liquidez da atividade, a simplificação dos processos produtivos, bem como ao baixo nível de investimento de capital necessário à sua instalação, além da lucratividade”.

Somando-se a estes fatores, o crescimento da demanda interna e externa de carne bovina, as constantes reduções de custos de transporte e rapidez, o aumento da produtividade da atividade associado a uma maior eficiência no manejo e o ainda relativamente o baixo preço da terra nas regiões de expansão da Amazônia, onde está localizado Aguiarnópolis (RIVERO et al., 2009).

Como vem destacando-se, essa é uma atividade que causa grandes impactos e modificações na paisagem, acarretando “problemas de degradação dos sistemas



ambientais, degradação do solo, emissão de gases do efeito estufa, poluição dos cursos hídricos e a subutilização dos recursos naturais (baixa concentração animal)” (ZEN et al., 2008, p. 2).

Analisando a influência urbana, o perímetro urbano de Aguiarnópolis ocupa uma pequena área de 4,37km², o que equivale 1.84% da área territorial. Essa pequena superfície povoada é relativamente insignificante, pois não representa grandes impactos para os recursos naturais, por ser, também, uma cidade pequena. O IBGE (2020) classifica esse tipo de cidade, como um centro local, cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes, além de formar quase uma conurbação com a cidade de Estreito/MA, separados por pelo rio Tocantins, mas conectados pela ponte JK.

Quanto à disponibilidade de vegetação natural, o município apresenta dois biomas, sendo áreas de transição amazônica e de cerrado. No território municipal os tipos de vegetação que ocorrem são a Savana Arborizada sem Floresta-de-galeria, a Savana Floresta, a Vegetação Secundária com palmeiras e a Floresta Estacional Decidual Submontana.

O Savana Arborizada sem Floresta-de-Galeria dispõe das maiores áreas de vegetação no município, cobria uma área de 53,22 km², ou seja, equivale a 22,41% do território. Esse tipo de vegetação segundo destaca a SEPLAN/MT (2001) corresponde à formação savânica, caracterizando pelo aspecto xeromórfico constituindo com arbusto-arbóreo e pela camada herbáceo, onde predominam gramíneas cespitosas (que formam touceiras), com variações fisionômicas e estruturais, decorrentes de características pedológicas diferenciadas e de perturbações antrópicas expressados pela distribuição espacial irregular de indivíduos, apresentando em certos lugares adensamento do estrato arbustivo-arbóreo, em outros com predominância do componente herbáceo.

O Savana Arborizado apresenta altura que varia entre 2 e 7 metros com estrato arbóreo composto de troncos e galhos retorcidos, casca espessa e folhas grandes, muitas vezes coriáceas. Constitui uma formação vegetal não totalmente aberta, geralmente manejada com fogo, podendo representar feições alteradas de Savanas Florestadas, submetidas a pressões antrópicas (SEPLAN/TO, 2012).

As espécies características desse tipo de vegetação são: jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa*), ipê-do-cerrado (*Tabebuia caraiba*), pequiheiro (*Caryocar brasiliensis*), mangaba (*Hancornia speciosa*), muricis (*Byrsonima* sp.), entre outras,



sendo a ocorrência de lianas presentes de forma agressiva, sendo, em sua maioria, herbáceas ou semi-lenhosas.

Em relação a Savana Florestada, segundo maior fisionomia vegetal na área de estudo, cobri uma faixa de 35,57% km², o que equivalia a 14,98%. A sua cobertura florestal é desenvolvida sobre solos profundos e de média fertilidade, com árvores que constituem o dossel e troncos geralmente grossos, com espesso ritidoma, porém, sem as tortuosidades das árvores das savanas. A estratificação é simples e o componente arbóreo é perenifólio. Não há um estrato arbustivo nítido e o estrato graminoso esparsos é entremeado de espécies lenhosas de pequeno porte, atingindo altura em torno de 15 m, podendo chegar a 18 m (SEPLAN/MT, 2001).

Sua composição florística diversificada, contendo espécies das expressões mais abertas das savanas, que assumem hábito arbóreo, e da Floresta Estacional, raramente presentes em outras formações savânicas. É também denominada “Cerradão” ou “Savana Arbórea Densa”. Algumas espécies de árvores encontradas são: sucupira-branca (*Pterodon pubescens*), sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), pau-terra (*Qualea* sp.) pau-santo (*Kielmeyera coriácea*), pequi (*C. brasiliensis*) (SEPLAN/MT, 2001).

Em relação a Vegetação Secundária com Palmeiras, a mesma ocupa uma área de 2,35 km² o que representava 0,99% do território. Esse tipo de vegetação segundo CONAMA (1994, p. 203) é definida como uma vegetação secundária como regeneração, considerando as “formações herbáceas, arbustivas ou arbóreas decorrentes de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação original por ações antrópicas ou causas naturais”. A presença de palmeiras babaquais (*Attalea speciosa*), é o que caracteriza a formação vegetal dessa área.

Ribeiro e Walter (2008), destaca que as palmeiras aparece associada a regiões antropizadas, onde ocupa agressivamente antigas regiões florestais desmatadas. Além disso, apesar de ser típico dos interflúvios, também pode ocupar faixas ao longo dos rios de maior porte do local, compondo a vegetação ciliar. Mas, isto ocorre apenas nos trechos onde o solo é bem drenado, sem inundações periódicas.

Por último temos a Floresta Estacional Decidual Submontana, que ocupa uma pequena superfície de 0,54 km², equivale a 0,23% do município. A SEPLAN/TO (2012) destaca esta formação de ocorrência restrita na área em estudo ocupando de forma descontínua encostas e topos de ambientes serranos. Esse tipo de vegetação está



associado a terrenos de solos litólicos e/ou rasos, apresentando boa fertilidade e com presença eventual de afloramentos rochosos.

O tipo e profundidade do solo, o déficit hídrico promove o desfolhamento total ou parcial das espécies da comunidade constituinte do estrato superior. Entre estas espécies na floresta estacional destacam-se: chichá (*Sterculia striata*), cajazinho (*Spondias lutea*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*), ipê-amarelo (*Tabebuia* sp.), cedro (*Cedrela fissilis*), guatambu (*Aspidosperma subincanum*), imbiruçu (*Pseudobombax longiflorum*), mulungu (*Erythrina mulungu*), paineira (*Chorisia* sp.), pata-de-veado (*Bauhinia* sp.) e a palmeira patí (*Syagrus* sp.), cuja ocorrência em ambientes conservados ou não constitui uma particularidade desta categoria vegetal. No estrato inferior, a composição é por ervas, arbustos, lianas e árvores pouco desenvolvidas, adaptadas ao déficit hídrico em função da rápida drenagem do solo, destaca-se, entre outras, espécies como o chifre-de-veado (*Casearia* sp.), o fel-da-terra (*Helicteris* sp.), a jarriinha (*Aristolochia* sp.) e o antúrio (*Anthurium* sp.) (SEPLAN/MT, 2001).

Fica evidente que os avanços contínuos da pecuária, principalmente, contribuem para a desmatamento, causando a supressão a cada ano das matas que cobre o território municipal, seguida por queimadas, no período de estiagem, para a expansão da agricultura, principalmente a convencional, alterando as bordas florestais, induzindo a propagação de espécies secundárias. Toda essa pressão sobre essas áreas vegetacionais causa perdas na biodiversidade local, sendo necessária uma intervenção por parte do poder público e da comunidade, principalmente para tentar diminuir esses desmatamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados analisados, da ação antrópica da paisagem do município de Aguiarnópolis, foi constatado que resta 41,47% de vegetação original até ano de 2024. Isso expõe que a vegetação original vem sofrendo reduções drásticas anualmente, relacionados com expansão da agropecuária, principalmente; perturbações referentes as queimadas descontroladas e a derrubada de árvores para exploração das madeireiras.

Dentre as classes analisadas neste estudo, verificou-se que as fitofisionomias vegetacionais sofreram forte redução de sua extensão. A Floresta Estacional Decidual



Submontana e a Vegetação Secundária com Palmeiras são formas vegetais mais impactadas dentre as outras e com grave risco de extinguir-se. Por outro lado, nas outras classes de vegetação como Savana Arborizada sem floresta-de-galeria e Savana Florestada, apresentam a maior extensão de mata ainda presente, mas, em contante redução por elementos antrópicos. Já os Corpo d' Água, apresenta expressivo dimensão, acrescido sobretudo pelo rio Tocantins, que margeia o município a leste. Contudo, o recurso hídrico, igualmente, padece com os efeitos da remoção da cobertura florestal.

Em relação às ações antrópicas, a pecuária é a primeira no quesito de perturbações na natureza, sua participação nos impactos representa 55,57%, englobando mais da metade da área de estudo, registrando ampliações anualmente, enquanto a agricultura obtém 1,84% de participação no município, com capacidade de crescimento em anos vindouros.

A expansão das atividades antrópicas na área de pesquisa, serve de alerta para proteger os remanescentes que restam. A eliminação da vegetação original está ocorrendo em níveis acelerados, como pode ser observado. Quaisquer modificações da paisagem natural, põem em risco a biodiversidade local e/ou regional, contribuindo para o desaparecimento de diversas espécies da flora e fauna, muitas ainda nem descritas na literatura.

É necessário valorizar os benefícios que as florestas apresentam, como a sua importância para regulação do clima, manutenção da biodiversidade local, além de fornecer produtos a alimentação humana. E por fim, é preciso que o poder público adote medidas urgentes para tentar minimizar/recuperar as áreas que estão sobre pressão ou em processo desflorestamento, entre essas medidas, destaca-se a realização de campanhas para a conscientização da população sobre os impactos ambientais provocados pelo desflorestamento; ações de recuperação das áreas degradadas; incentivo ao modelo da agricultura familiar agroecológico; investimentos em pesquisas em universidades públicas e talvez, o mais importante, trabalhar essas questões ambientais em sala de aula com primeiro passo para conscientização, utilizando pesquisas com esta, como base de estudo para conscientizar as crianças da realidade do município.

REFERÊNCIAS

ARRAES, R. A.; MARIANO, F. Z.; & SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 1, p. 119-140, 2012.

ALCÂNTARA, F. Agroecologia e princípios agroecológicos. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2016. Cartilha "Saber e Fazer Agroecologia" nº 1. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1047000>. Acesso em: 01 jan. 2025.



AB'SABER, A. N.; **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 3 ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 160p.

BERTRAND, Georges. PAISAGEM E GEOGRAFIA FÍSICA GLOBAL. ESBOÇO METODOLÓGICO. RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise, [S.l.], v. 8, dez. 2004. ISSN 2177-2738. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3389>>. Acesso em: 11 out. 2022.

BRASIL. Portal da Transparência do Governo Federal. Benefício ao cidadão. 2020. Disponível em: <https://portal.datransparencia.gov.br/beneficios/novo-bolsa-familia?paginacaoSimples=true&tamanhoPagina=&offset=&direcaoOrdenacao=asc&colunasSelecionadas=linkDetalhamento%2CmesReferencia%2Cuf%2Cmunicipio%2Cnis%2Cbeneficiario%2CvalorTotalPeriodo&de=01%2F04%2F2025&ate=30%2F04%2F2025&uf=TO&nomeMunicipio=AGUIARNOPOLIS&ordenarPor=beneficiario&direcao=asc>. Acessado em: 003 Jun. 2025.

BRASIL, Resolução CONAMA nº33, de 7 de dezembro de 1994. – Estágios sucessionais da vegetação da Mata Atlântica. Publicada no DOU no 248, de 30 de dezembro de 1994, Seção 1, páginas 21352-21353. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02142051-resolucao-conama-n-33.pdf>. Acessado em: 03 nov. 2022.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acessado em: 31 ago. 2022.

EMBRAPA. Código Florestal: Adequação da paisagem rural. ed. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/regeneracao-natural-sem-manejo>. Acessado em: 24 out. 2022.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS. Carne bovina: plano estratégico para as cadeias produtivas do agronegócio no Estado do Tocantins: 2018-2027. Palmas, TO: Sistema FIETO, 2018c. 144 p. Disponível em: <http://www.fieto.com.br/DownloadArquivo.aspx?c=3dca57b5-ce00-4865-bcb0-ffc915ecc905>. Acesso em: 31 ago. 2022.

FIGUEIRÓ, A. S.; VIEIRA, A. A. B.; CUNHA, L. Patrimônio geomorfológico e paisagem como base para o geoturismo e o desenvolvimento local sustentável. Climep – Climatologia e Estudos da Paisagem, Rio Claro, v. 8, n. 1, p. 49-81, jun. 2013. Semestral. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/view/7554>. Acesso em: 23 maio 2022.



GIACOMETTI, K. de; PILÃO, V. Ações antrópicas e impactos ambientais: industrialização e globalização. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 7, n. 10, p. 140-156, 28 jun. 2019. Semestral. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/1078>. Acesso em: 23 maio 2022.

GELAIN, A. J. L; LORENZETT, D. B; NEUHAUS, M.; RIZZATT, C. B. Desmatamento no Brasil: um Problema Ambiental. **Revista Capital Científico: Eletrônica (RCCe)**, Guarapuava, v. 10, n. 1, p. 01-14, 2012. Trimestral. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/about/editorialPolicies#publicationsFrequency>. Acesso em: 21 set. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE mostra a nova dinâmica da rede urbana brasileira. 2008. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13558-asi-ibge-mostra-a-nova-dinamica-da-rede-urbana-brasileira>. Acesso em: 01 nov. 2022.

. **Panorama do município de Santa Fé do Araguaia/TO**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/aguaiarnopolis/panorama>. Acesso em: 02 nov. 2022.

Pesquisa da Pecuária Municipal. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=publicacoes>. Acesso em: 02 nov. 2022.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. **Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, Campina Grande, v. 2, n. 4, p. 35-57, 28 dez. 2012. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/78>. Acesso em: 23 maio 2022.

PUNTEL, G. A paisagem no ensino da Geografia. **Ágora**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 283-298, 10 dez. 2007. Semestral. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/agora/article/view/130>. Acessado em: 23 de maio 2022.

MAGALHÃES, R. J.; BARBOSA JÚNIOR, A. R. O valor do serviço de proteção de mananciais. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio Claro, v. 24, n. 5, p. 1049–1060, 2019.

MAXIMIANO, L. A. Considerações sobre o conceito de paisagem. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v. 8, p. 83-91, 31 dez. 2004. <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v8i0.3391>. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3391>. Acesso em: 23 maio 2022.

PROJETO MAPBIOMAS- Coleção 6 [versão] A EVOLUÇÃO DA PASTAGEM NOS



ÚLTIMOS 36 ANOS. Disponível em: https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact_Sheet_PASTAGEM_13.10.2021_ok_ALTA.pdf.
Acessado em: 10 outubro 2022.

PROJETO MAPBIOMAS- Coleção 7 [versão] DESTAQUES DO MAPEAMENTO ANUAL DE COBERTURA E USO DA TERRA NO BRASIL ENTRE 1985 A 2021.

Disponível em: <https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact-Sheet-Colecao7.pdf>.
Acessado em: 10 outubro 2022.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento. IDHM municípios 2010.

Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 27 out. 2022.

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.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. Cerrado: Ecologia e Flora -v.2. Brasília: Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, 2008. Cap. 6. p. 151-212.

REINALDO, T. B.; BRITO, E. P. DE. Na fronteira de ocupação agrícola no norte do Tocantins. Olhares a partir de Carmorlândia – Tocantins. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 16, n. 188, p. 110-119, 1 jan. 2017.

ROLDÃO, Aline de Freitas; FERREIRA, Vanderlei de Oliveira. Climatologia do Estado do Tocantins - Brasil. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 29, n. 59, p. 1161-1181, 5 nov. 2019. Continua. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
<http://dx.doi.org/10.5752/p.2318-2962.2019v29n59p1161>. Disponível em:
<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/21629/15920>. Acesso em: 01 nov. 2022.

ROCHA, M.R.T.A Rede sociotécnica do babaçu no bico do papagaia/TO: Dinâmica da relação sociedade natureza estratégias re produção social agroextrativista. Porto Alegre, 2011. Disponível em: < <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/79117> >. Acesso em: 25 out. 2022.

SEPLAN/TO. Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado do Tocantins. PROJETO DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA - BICO DO PAPAGAIO -

. 2004. Disponível em:
http://zoneamento.sefaz.to.gov.br/Publicacoes_Tecnicas/Norte_Tocantins/Relatorios_Tecnicos_Norte/Relatorio_Plano_ZEE_Norte_TO.pdf . Acesso em: 01 nov. 2022.

SEPLAN/MT. Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado do Mato Grosso.
ZONEAMENTO SÓCIO-ECONÔMICO-ECOLÓGICO: DIAGNÓSTICO



ENANPEGE

XVI Encontro Nacional de Pós-Graduação e
Pesquisa em Geografia

SÓCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO DO ESTADO DE MATO GROSSO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA FORMULAÇÃO DA 2ª APROXIMAÇÃO- 2001.

Disponível em: <http://www.dados.mt.gov.br/publicacoes/dsee/geomorfologia/mt/DSEE- GM-MT-050.pdf>. Acessado em: 02 nov. 2022.

SANTOS, M. Metamorfoses do espaço habitado. São Paulo: Hucitec, 1988.

SILVA, N. S. da; CARMO, J. de A. do; ARAÚJO, K. de F. A abordagem da categoria paisagem proposta pela nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Geografia no 6º ano do ensino fundamental. **Equador**, Teresina, v. 10, n. 2, p. 109-139, jun. 2021. Semestral. Disponível em: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador>. Acesso em: 19 maio 2022.

VIEIRA FILHO, J.; Eustáquio R. Expansão da fronteira agrícola no Brasil: desafios e perspectivas. Brasília: Rio de Janeiro/IPEA, 2016. 36p.

ZEN, S.; BARIONI, L.; BONATO, D. B. B.; ALMEIDA, M. H. S.; RITTIL, T. F. Pecuária de corte brasileira: impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa. 2008. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/pecuaria-de-corte-brasileira-impactos-ambientais-e-emissoes-de-gases-efeito-estufa-gee.aspx>. Acesso em: 02 out.. 2022.